

HUTNIK

CZASOPISMO NAUKOWO-TECHNICZNE POŚWIĘCONE ZAGADNIENIOM HUTNICTWA

ROCZNIK XVI

KATOWICE - LISTOPAD - GRUDZIEŃ 1949

NR 11-12



Artykuł poniższy zamieszczamy w związku z trzydziestą drugą rocznicą Wielkiej Rewolucji Październikowej oraz siedemdziesięcioleciem urodzin Generalissimusa J. W. Stalina.

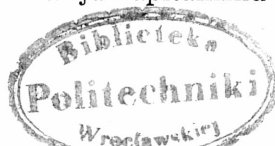
Redakcja

Dr Zbigniew Winiarski i Edward Łukawer
CZPH

Stalin o zwycięstwie socjalizmu w ZSRR

Leninowsko-Stalinowska teoria o możliwości zwycięstwa i budowy socjalizmu w jednym kraju jest ściśle związana z nauką Lenina i Stalina o prawie nierównomiernego rozwoju kapitalizmu. Wykuwana była ona w ogniu walk z wrogami i zdrajcami klasy robotniczej, usiłującymi obalić ją przy pomocy kontrrewolucyjnych „koncepcji”. Historia wykazała całkowitą słuszność poglądów Lenina i Stalina i dowiodła, że jedynie ich nauka jest rozwinięciem i dostosowaniem do nowej epoki marksizmu i socjalizmu naukowego.

Na czym polega prawo nierównomiernego rozwoju kapitalizmu i dlaczego wynika z niego możliwość zwycięstwa socjalizmu w ZSRR?



Kapitalizm jako ustrój nie powstaje równocześnie we wszystkich krajach. Kraje czy też państwa, które później wstąpiły na drogę rozwoju kapitalistycznego, korzystając z doświadczeń bardziej rozwiniętych państw i posługując się przy tym najnowszymi zdobyczami techniki, prześcigają pierwsze państwa kapitalistyczne. Dlatego też jeżeli jedne kraje rozpoczęły swe uprzemysłowienie od pary, inne mogą je rozpocząć od elektryczności. W związku z tym państwa, które później wstąpiły na drogę rozwoju kapitalistycznego, prześcigały te państwa, w których ustrój kapitalistyczny panował od dawna. To prześciganie jednych krajów przez drugie było jednak utrudnione w okresie kapitalizmu liberalnego przez ówczesny stan sił wytwórczych.

Inaczej sprawa ta przedstawia się w okresie imperializmu, będącego najwyższym stadium kapitalizmu. Okres imperializmu powstaje w rezultacie ogromnego, niespotykanego przedtem, rozwoju sił wytwórczych, który pozwala na o wiele szybsze prześciganie jednych państw przez drugie. Dlatego też przodujące państwa kapitalistyczne żyją w ciągłym strachu, że ich przewaga może trwać niedługo. Przy tym we wszystkich państwach imperialistycznych — w tym samym czasie — z niebywałą ostrością występuje zagadnienie rynków zbytu i źródeł surowców. W okresie kapitalizmu przedimperialistycznego przodujące państwa kapitalistyczne podporządkowywały sobie drogą podboju politycznego i ekonomicznego kraje zacofane. Natomiast w okresie imperializmu cały świat został podzielony, a państwa, które spóźniły się w swym rozwoju, domagały się ponownego podziału świata, co mogło nastąpić jedynie przez wojny.

Jeżeli więc podstawowym prawem rozwoju kapitalizmu jest rozwój nierównomierny, to — logicznie rzecz biorąc — było by utopią oczekiwać, że rewolucja zwycięży równocześnie we wszystkich, czy też choćby tylko w głównych krajach kapitalistycznych. Skoro bowiem sytuacja jest w różnych krajach różna, zwycięstwo rewolucji musi przyjść w różnych okresach czasu. Tę właśnie genialną tezę wniósł Stalin do rozwoju nauki Leninowskiej.

Tezie tej przeciwstawili się zdrajcy klasy robotniczej z Trockim i Zinowjewem na czele. Na podstawie nienaukowych antymarksistowskich i antyleninowskich założeń zaprzeczali oni możliwości zwycięstwa rewolucji socjalistycznej w jednym kraju, cynicznie przy tym fałszując poglądy Lenina. Te zdrazieckie „teorie“ zostały zdemaskowane na XV Wszechzwiązkowej Konferencji WKP(b) przez Stalina, który powiedział wtedy, że Trocki „miesza tu nierówność ekonomiczną poszczególnych krajów w przeszłości — która nie zawsze prowadziła i nie musiała prowadzić do skokowego rozwoju tych krajów — z nierównomiernością rozwoju ekonomicznego i politycznego w okresie imperializmu, kiedy nierówność ekonomiczna między krajami jest mniejsza niż była w przeszłości, ale nierównomierność rozwoju ekonomicznego i politycznego jest bez porównania większa niż przedtem i przejawia się ostrzej niż poprzednio, przy czym prowadzi ona bezwarunkowo i w sposób nieunikniony do skoków w rozwoju, prowadzi do tego, że zacofane pod względem przemysłowym kraje w krótszym czy dłuższym okresie czasu prześcigają kraje przodujące, co musi stworzyć przesłanki dla wielkich wojen imperialistycznych i dla możliwości zwycięstwa socjalizmu w jednym kraju“ (Stalin. Dzieła t. VIII, str. 312 i 313, wyd. rosyjskie).

Ta głęboka Stalinowska analiza rozgromiła doszczętnie nędzne i reakcyjne sofizmaty Trockiego i Zinowjewa. Stanowiła ona dalsze rozwinięcie i pogłębienie nauk Lenina, który twierdził, że „nierównomierność rozwoju ekonomicznego i politycznego jest bezwzględny prawem kapitalizmu. Stąd wynika, że możliwe jest zwycięstwo socjalizmu najpierw w kilku lub nawet w jednym — oddzielnie wziętym — kraju kapitalistycznym“ (Lenin. Dzieła t. XVIII, str. 232, wyd. rosyjskie).

Dzisiaj, w świetle historii, nie ulega dla nikogo najmniejszej wątpliwości, że poglądy, rozpowszechniane przez kontrrewolucyjną klikę trockistowską, przez Trockiego i jego agentów miały na celu pod maską ultrainternacjonalistycznych frazesów ukryć swą kapitulację wobec światowego kapitalizmu. Pod pozorem „lewicowych“ frazesów Trocki, Bucharin i inni dywersanci zmierzali prostą drogą do odbudowy kapitalizmu w Rosji. Posługując się fałszywym patosem, Trocki starał się wywołać wrażenie, że jedynie i wyłącznie on stoi na gruncie prawdziwego marksizmu, co było mu potrzebne dla lepszego spełniania jego zdrazieckiej roli. Dzięki Stalinowi, jego głębokiej wiedzy, połączonej z rewolucyjną nienawiścią do kontrrewolucji, dzięki zbudzonej przez niego czujności, Partia uchroniła zdobycze Wielkiej Socjalistycznej Rewolucji Październikowej przed zakusami zdrajców i kapitulantów, nie zatraciła perspektywy rewolucyjnej i zbudowała socjalizm. Jasne jest teraz, dlaczego Lenin i Stalin uczyli, że zamiast oczekiwać na wybuch rewolucji w innych krajach, co doprowadzi do passywności, a przez tę passywność w ostatecznej konsekwencji do rewizjonizmu i oportunistu, należy przygotowywać rewolucję we własnym państwie. Przygotowywanie rewolucji we własnym państwie jest nastawieniem bojowym, marksistowskim i prawdziwie rewolucyjnym i jest zastosowaniem zasady internacjonalizmu w praktyce, obalając bowiem własną burżuazję pomagamy rewolucji międzynarodowej.

Lenin i Stalin wykazali, że właśnie Rosja jest krajem, który najbardziej nadaje się do przeprowadzenia rewolucji socjalistycznej, ponieważ z jednej strony kapitalizm rosyjski jest dostatecznie rozwinięty, aby można było przejść do socjalizmu, a z drugiej — Rosja stała się splotem wszystkich podstawowych przeciwieństw imperializmu i wskutek tego słabym ogniwem w łańcuchu państw imperialistycznych, ogniwem stosunkowo łatwym do przerwania.

Tuż po zwycięstwie rewolucji w Związku Radzieckim kontrrewolucyjna klika Trockiego zaczęła dążyć do zniszczenia zdobyczy rewolucji i zepchnięcia Partii z drogi marksizmu-leninizmu. Trocki i Kamieniew chcieli, zgodnie z ich mieńszewicką koncepcją, ograniczyć rewolucję do zadań rewolucji burżuazyjnej i starym zwyczajem pod swoje kontrrewolucyjne koncepcje podciągnąć odpowiednio spreparowane cytaty z dzieł Lenina.

To fałszowanie idei Lenina zostało zdemaskowane na XV Wszechzwiązkowej Konferencji WKP(b) przez Stalina, który przytoczył słowa Lenina, wypowiedziane przez niego jeszcze w 1905 r. Oto co powiedział Lenin: „Od rewolucji demokratycznej natychmiast — w miarę naszych sił, sił świadomego i zorganizowanego proletariatu — zaczniemy przechodzić do rewolucji socjalistycznej“ (Stalin. Dzieła t. VIII, str. 319. Lenin. Dzieła t. VIII, str. 186, wyd. rosyjskie).

Stalin w broszurze o „O wynikach prac XIV konferencji RKP(b)“ rozwija tę myśl w następujących słowach: „Możemy zbudować socjalizm i będziemy go budowali wraz z chłopstwem pod kierownictwem klasy robotniczej... albowiem przy dyktaturze proletariatu posiadamy wszystkie dane konieczne do tego, aby zbudować pełne socjalistyczne społeczeństwo, przełamując wszystkie i wszelkie trudności wewnętrzne, ponieważ możemy i powinniśmy przełamać je swoimi własnymi siłami... Ostateczne zwycięstwo socjalizmu oznacza całkowite zabezpieczenie przed próbami interwencji, a tym samym i restauracji, albowiem jakakolwiek poważniejsza próba restauracji może nastąpić jedynie przy poważnym poparciu z zewnątrz, jedynie przy poparciu międzynarodowego kapitału. Dlatego też poparcie naszej rewolucji przez robotników wszystkich krajów, a tym bardziej zwycięstwo tych robotników chociażby tylko w kilku krajach, jest koniecznym warunkiem całkowitego zabezpieczenia pierwszego zwycięskiego kraju przed próbami interwencji i restauracji, niezbędnym warunkiem ostatecznego zwycięstwa socjalizmu“ (Stalin. Dzieła t. VIII, str. 84, wyd. rosyjskie).

Z tego co powiedział Stalin jasno wynika, że zagadnienie zbudowania socjalizmu ma dwa aspekty:

- 1) Zbudowanie socjalizmu w jednym kraju, co jest możliwe jeżeli tym krajem jest takie potężne państwo jak ZSRR.
- 2) Zabezpieczenie się własnymi siłami kraju socjalizmu przed próbami interwencji ze strony międzynarodowego kapitału, co wymaga wszechstronnego poparcia ze strony klasy robotniczej innych krajów.

Jak z tego wynika, możliwość zwycięstwa socjalizmu w jednym kraju nie oznacza możliwości zwycięstwa socjalizmu w każdym kraju.

Po to, aby w jakimś kraju mógł zwyciężyć socjalizm, muszą istnieć odpowiednie obiektywne warunki. Przede wszystkim musi ten kraj być otoczony miłością i rosnącą sympatią proletariatu, pracujących chłopów, postępowej inteligencji i narodów kolonialnych całego świata, tak jak się to dzieje od 1917 r. w stosunku do ZSRR, następnie musi to być kraj, na czele którego stoi partia rewolucyjna zahartowana w bojach, partia wierna bez reszty Leninowi i Stalinowi, musi to być kraj dostatecznie bogaty (posiadający podstawowe surowce), by mógł się uniezależnić od państw kapitalistycznych i odpowiednio silny, aby mógł stawić czoło zbrojnym zakusom interwencji. Żaden kraj, nie odpowiadający tym warunkom, sam socjalizmu u siebie zbudować nie zdoła.

Z tego wynika, że bez pomocy Związku Radzieckiego, zwycięstwo socjalizmu w Polsce i w innych krajach demokracji ludowej nie było by możliwe.

Rozwinięcie przez Stalina teorii o możliwości zwycięstwa socjalizmu w ZSRR ogromnie wzbogaciło rewolucyjną teorię WKP(b) i międzynarodowego ruchu rewolucyjnego. Uzbroidło ono naród radziecki w jasną perspektywę budownictwa socjalistycznego. Stało się przesłanką późniejszego zwycięstwa nad hitlerowskim imperializmem. Stało się sztandarem, pod którym narody Związku Radzieckiego kroczą do komunizmu, narody demokracji ludowej budują fundamenty socjalizmu, a klasa robotnicza państw kapitalistycznych walczy o zwycięstwo rewolucji socjalistycznej.



W roku bieżącym upłynęło dziesięć lat od chwili śmierci wybitnego naszego metalurga profesora Jerzego Buzka. Dla upamiętnienia tej rocznicy zamieszczamy poniżej wspomnienie o profesorze Buzku i przegląd jego prac naukowych.

Redakcja

Prof. dr inż. MIKOŁAJ CZYŻEWSKI
Akademia Górniczo - Hutnicza

Profesor Jerzy Buzek

Miarą wartości człowieka był, jest i będzie jego czyn. Było, jest i będzie to wszystko, co przyczynia się do podniesienia kultury i cywilizacji.

Gdy z tego punktu widzenia rozpatrzymy działalność prof. Jerzego Buzka, będziemy musieli stwierdzić, że był on pełnowartościowym człowiekiem, że w społeczności nie tylko naszej ale i w ogólnoludzkiej należał do jednostek przodujących, twórczych.

Jerzy Buzek urodził się dnia 27 marca 1874 r. w prastarej dzielnicy piastowskiej, w Cieszyńcu. Już jako uczeń niemieckiego gimnazjum w Cieszyńcu, które ukończył w 1895 r. (polskiego gimnazjum jeszcze tam wówczas nie było), należał on do tajnego stowarzyszenia polskich uczniów szkół średnich „Jedność”, którego był członkiem zarządu i prezesem.

Stowarzyszenie to, wzorując się na pracy filaretów wileńskich, uchroniło wielu młodych Polaków cieszyńskich przed germanizacją.

Po ukończeniu gimnazjum Jerzy Buzek studiował w Akademii Górniczej w Leoben, gdzie bierze czynny udział w polskim życiu studenckim jako członek zarządu „Czytelni Polskiej”. W 1899 r. kończy Akademię Górniczą ze stopniem inżyniera górniczego i hutniczego. W tym samym roku zostaje przyjęty do zakładów hutniczych w Trzyńcu, w których kolejno przechodzi oddziały wielkopiecowy, odlewniczy i emalierni. Tu rozpoczyna się czterdziestoletni okres jego pracy zawodowej, badawczej i naukowej.

Już od zarania swej działalności inżynierskiej Jerzy Buzek pracuje naukowo, łącząc umiejętnie wiedzę teoretyczną z doświadczeniami, zdobytymi w praktyce.

Pierwsza rozprawa naukowa Jerzego Buzka pt. „Zużycie koksu w piecach kopułowych“ ukazała się w druku w 1906 r. i odtąd nieprzerwanie wychodzi spod jego pióra przez lat przeszło 30, aż do chwili śmierci, szereg prac, ogłaszanych w czasopismach polskich i zagranicznych. Liczba ich sięga 68.

Doceniając zasługi naukowe Jerzego Buzka Rada Wydziału Hutniczego Akademii Górniczej w Krakowie powołała go w 1927 r. na wykładowcę odlewnictwa. W 1935 r. został on mianowany profesorem zwyczajnym tej uczelni. W 1934 r. prof. Jerzy Buzek zostaje członkiem korespondentem Polskiej Akademii Nauk Technicznych.

Jerzy Buzek był wybitnym uczonym, a zarazem znakomitym praktykiem i administratorem przedsiębiorstw przemysłowych.

Dzięki swej energii i umiejętności przekonywania innych o słuszności swych poglądów nie tylko uchronił on od likwidacji (co było zamiarem zarządu niemieckiego w 1911 r.) odlewnię Zakładów „Węgierska Górka“, lecz rozbudował i zmodernizował ją, stawiając w szeregu pierwszych odlewni w Europie.

W 1927 r. Jerzy Buzek zapoczątkowuje organizację przemysłu odlewniczego, powołując do życia Koło Odlewników przy Stowarzyszeniu Techników Polskich, a następnie jako jeden z członków założycieli Stowarzyszenia Technicznego Odlewników Polskich bierze czynny udział we wszystkich zjazdach i kongresach poświęconych odlewnictwu. Reprezentuje odlewnictwo polskie na Międzynarodowych Kongresach Odlewniczych: w Londynie w 1929 r. oraz w Pradze w 1933 r. i wygłasza swój ostatni referat na plenarnym posiedzeniu zamknięcia Międzynarodowego Kongresu Odlewniczego w dniu 17 października 1938 r. w auli Akademii Górniczej w Krakowie na temat „Jak pokrywają swoje zapotrzebowanie polskie odlewnie żeliwa“.

Inż. K. Gierdziejewski jako prezes Stowarzyszenia Technicznego Odlewników Polskich żegnał Jerzego Buzka w dniu jego pogrzebu (12 lutego 1939 r.) następującymi słowami:

„Wszędzie czynny i uczynny, wносиłeś ogrom swojej wiedzy i doświadczenia technicznie - przemysłowego w każdy zespół ludzi, z którymi współpracowałeś, a olbrzymi autorytet, jaki posiadałeś wynikał z tego, że rady i wskazówki Twoje zawsze obiektywne, zawsze głęboko przemyślane, miały na oku przede wszystkim dobro Ojczyzny i dobro, tak ściśle związane z nią, rozwoju przemysłu i techniki. Byłeś człowiekiem ogromnej wiedzy teoretycznej, byłeś uczonym i profesorem Akademii Górniczej, ale nie zamykałeś się w trudno dostępnych zwykłym śmiertelnikom bastionach czystej wiedzy, lecz szedłeś do tych, którzy tej wiedzy pragną i poszukują, niosłeś im ją całymi naręczami, wiążąc teorię z praktyką codzienną“.

Takim oto człowiekiem był Jerzy Buzek, który pomimo ciężkich trudów zawodowych i przewrotów światowych zachował do ostatnich chwil życia serce młodzieńcze, pełne surowości dla siebie i miłości dla bliźnich. Twardy charakter hutnika zaolziańskiego, niepożyta moc ducha i woli wytworzyła wokół niego czystą atmosferę szacunku, prawości i promiennej ufności w dobre dziś i lepsze jutro.

Po ostatniej inspekcji powierzonego mu przedsiębiorstwa, przeprowadzonej w dniu 1 lutego 1939 r., podczas której zwiedził wszystkie zakatki odlewni oraz nowobudujący się dział emalierni, zachorował na zapalenie płuc i gdy już się zdawało, że niebezpieczeństwo minęło, niespodzianie serce przestało pracować i zmarł dnia 9 lutego 1939 r. w Węgierskiej Górce. Lecz czyn jego pozostał jako wzór dla przyszłych pokoleń hutników-odlewników.

Jerzy Buzek zasłużył na to, by jego imię było wpisane złotymi głoskami w historii odlewnictwa polskiego.

Prof. dr inż. MIKOŁAJ CZYŻEWSKI
Akademia Górniczo - Hutnicza

Prace naukowe prof. Jerzego Buzka

Jerzy Buzek zajmował się zagadnieniami, związanymi z odlewnictwem i metalurgią surowców. Wszystkie jego prace, poczynwszy od tych, które przyniosły mu światową sławę, a kończąc na małych recenzjach, wyróżniają się gruntowną znajomością poruszanego tematu i własną myślą przewodnią.

Uważając „za fakt niezbity, że postęp jest najwybitniejszy przy współpracy nauki i praktyki“ (55) prof. Buzek doceniał znaczenie badań naukowych i doświadczalnych pracy żeliwiaków i jako naczelny dyrektor Zakładów „Węgierska Górka“ umożliwiał swym współpracownikom tudzież uczniom prowadzenie w podległej mu odlewni badań w skali przemysłowej. Wynikiem tych badań był szereg prac wartościowych, tak pod względem naukowym jak i praktycznym.

Poniżej podajemy krótki przegląd ogłoszonych prac, który przynajmniej częściowo oświetli tętnę umysłu oraz niewyczerpaną energię i zdumiewającą pracowitość prof. Buzka.

Zastanawiająca była zdolność prof. Buzka znajdowania na wszystko czasu. Zajmował się on kwestiami naukowymi, brał czynny udział w życiu organizacji społecznych i zawodowych, uczestniczył w zjazdach i naradach naukowych czy gospodarczych polskich i międzynarodowych. miał czas na wszystko, wszędzie słów jego słuchano z uwagą, odpowiadającą poczuciu odpowiedzialności, z jakim omawiał on poruszane przez siebie sprawy.

Pierwszą pracą naukową Jerzego Buzka był referat pt. „Zużycie koksu w piecach kopulowych“¹⁾, wygłoszony na I. Zjeździe Polskich Górników w Krakowie w 1906 r. W pracy tej rozpatruje on dokładnie warunki biegu żeliwiaka. wprowadza pojęcie „stosunku spalania“ koksu, ilustrując kilkoma — szczegółowo opracowanymi — tablicami i wykresem zależność rozchodu koksu i ilości powietrza, potrzebnego do spalania koksu, od stosunku spalania. Poza tym podaje bilans cieplny oraz sprawność cieplną żeliwiaka, którą ściśle uzależnia od zużycia koksu. W ostatecznej konkluzji przychodzi do wniosku, że zużycie koksu w żeliwiaku, pomijając system żeliwiaka, zależy od następujących czynników: 1) warunków pracy odlewni, 2) wymaganego stopnia przegrzania żeliwa, 3) wielkości kawałków i składu chemicznego wsadu metalowego, 4) jakości koksu i 5) ilości jednorazowo przetapianego metalu. Na zakończenie podkreśla, że racjonalne prowadzenie żeliwiaka możliwe jest

tylko wtedy, gdy bieg pieca podlega od czasu do czasu badaniom kontrolnym.

W „Stahl und Eisen“ ogłosił J. Buzek w 1908 r. pracę na ten sam temat.⁴⁾

W 1907 r. opublikował dwie prace: „Kilka uwag o wyprawie pieców kopulowych“²⁾ i „O dodatkach, używanych przy przetapianiu surowca w piecu kopulowym“³⁾. W pierwszej z nich udowodnił on na podstawie przeprowadzonych analiz, iż wybór materiałów do wyprawy żeliwiaka zależy głównie od składu chemicznego żużla pierwotnego (żużel, który powstaje z popiołu koksu, topnika, zanieczyszczeń surowców i ze spalania składników wsadu metalowego). W pracy tej podał także sposób obliczenia temperatury w strefie spalania. W drugiej wyjaśnia jakie topniki i w jakim celu powinny być dodane przy różnych warunkach pracy żeliwiaka. Topniki zostały podzielone na 3 rodzaje: 1) dodatki odsiarczające, 2) dodatki zwiększające topliwosć i płynność żużla, 3) dodatki tak odsiarczające jak i ułatwiające topliwosć i płynność żużla.

Problemy, poruszone w tych 3 pracach z górą 40 lat temu, są aktualne do dnia dzisiejszego i zaznajomienie się z nimi przyniesie korzyść nie tylko młodemu narybkowi odlewniczemu lecz i starszej generacji odlewników.

W 1908 r. ukazała się na łamach Przeglądu Górniczo - Hutniczego⁵⁾ praca J. Buzka pt. „Zasady, dotyczące podzenia i budowy pieców kopulowych“, w której zostały opracowane warunki normalnej pracy żeliwiaka oraz sposób obliczenia głównych wymiarów w żeliwiaku.

Najważniejsze zagadnienia, poruszone w tej pracy, są następujące:

- 1) zależność wydajności żeliwiaka od rozchodu koksu, ilości dmuchu i ilości powietrza, potrzebnego do spalania 1 kg koksu;
- 2) rozchód koksu;
- 3) najkorzystniejsza szybkość przepływu spalin oraz ilość dmuchu;
- 4) ilość powietrza, potrzebnego do spalania koksu;
- 5) obliczenie średnicy żeliwiaka w zależności od wydajności;
- 6) wymiary dysz.

Ta sama praca, pogłębiona i uzupełniona, została zamieszczona w czasopiśmie „Stahl und Eisen“ z 1910 r. pt. „Die Luftmenge und ihre Bedeutung für den Bau und Betrieb der Kuppelöfen“¹⁰⁾. Zainteresowali się nią odlewnicy całego świata i dotąd dane i wyniki tej pra-

cy przytaczane są w światowej literaturze odlewniczej, stanowiąc źródło dalszych badań żeliwiaka.

Praca ta przyniosła Jerzemu Buzkowi miano twórcy teorii żeliwiaka, a miarą uznania ze strony specjalistów niemieckich, którzy nigdy chyba nie bawili się w sentymenty w stosunku do obcych uczonych, a zwłaszcza Słowian, było zaproszenie J. Buzka do współpracy w największym ich wydawnictwie, poświęconym odlewnictwu, wydawanym przez dra inż. Geigera pt. „Handbuch der Eisen- und Stahlgießerei“, do którego J. Buzek, wówczas młody jeszcze inżynier, opracował rozdziały pt. „Theorie des Kuppelofenbetriebes“⁽¹²⁾ i „Die Verbrennung“⁽¹¹⁾.

Prof. E. Piwowarsky, znany odlewnik niemiecki, jeszcze w 1925 r. pisał w „Stahl und Eisen“, że dotychczas żadna praca, omawiająca te tematy, nie prześcignęła pracy o zasadach prowadzenia żeliwiaka, ustalonych przez J. Buzka.

W 1909 r. opublikował J. Buzek pracę pt. „Zużycie koksu i strata surowca na spalanie w piecach kopułowych“⁽⁷⁾. W pracy tej autor wyjaśnia co należy pojmować pod stratami surowki przez spalanie i od czego zależą te straty. W pracy pt. „Ilość i skład chemiczny gazów kopułkowych“⁽⁸⁾ udowadnia on, że przy analizie gazów żeliwiarowych należy oznaczać nie tylko CO i CO₂, lecz również i inne składniki, które mogą znajdować się w spalinach żeliwiarowych, albowiem dopiero na podstawie całkowitej analizy gazów można sądzić o biegu żeliwiaka i o ilości dmuchu.

W 1911 r. ukazało się wspomniane wyżej dzieło Geigera „Handbuch der Eisen- und Stahlgießerei“, tom I, a w 1916 r. tom II⁽¹³⁾. W tomie pierwszym prof. Buzek opracował spalanie, w drugim zaś teorię biegu żeliwiaka. Wydanie drugie wyszło z druku w 1925 r.

W 1922 r. pisze prof. Buzek o surowce odlewniczej⁽¹⁵⁾, podaje klasyfikację odlewów pod względem składu chemicznego i udowadnia, że nie należy oceniać wartości surowki odlewniczej, jak to czynią niektórzy, wg wyglądu zewnętrznego przełomu. Uważa za konieczne, aby zakłady wielkopiecowe w Polsce nie odlewały surowki odlewniczej do piasku lecz do form żeliwnych.

W 1934 r. na Walnym Zebraniu Grupy Odlewni przy Polskim Związku Przemysłowców Metalowych w Warszawie został wygłoszony przez prof. Buzka referat⁽¹⁶⁾ pt. „Jaka surowkę powinny zakłady wielkopiecowe dostarczać odlewni polskim“.

W pracy „Normy rur wodociagowych i polskie odlewnie rur“⁽¹⁷⁾ została poruszona przez J. Buzka kwestia ujednolinitości rur i kształtek wodociagowych, przy czym podkreślono, że należy jak najszybciej ustalić normy polskie, jednakże wprowadzenie obowiązkowego przestrzegania norm powinno odbywać się stopnio-

wo, a to ze względu na trudności finansowe, jakie odczuwają odlewnie, nie mogące w szybkim tempie zastąpić starych urządzeń formierskich nowymi.

W 1923 r. ogłasza Jerzy Buzek pracę o właściwym zużyciu koksu w wielkim piecu⁽¹⁸⁾, zawierającą teoretyczne podstawy obliczania zużycia w wielkim piecu koksu, którego ilość zależy od ilości żużla lub od jakości i ilości skały płonnej oraz od stosunku Fe₂O₃ i FeO w rudach. W tymże roku ukazała się praca prof. Buzka pt. „Nowy sposób obliczenia namiarów rud żelaza“⁽¹⁷⁾, w której główny nacisk położono w obliczeniach nie tylko na stosunek kwasów do zasad, zawartych w żużlu, lecz i na stosunek ilości żużla do ilości wytopionej surowki.

W obszernej pracy pt. „Rury żeliwne“⁽¹⁹⁾ z 1927 r. przytacza J. Buzek dane o grubości ścianek rur żeliwnych w zależności od ciśnienia roboczego i średnicy tudzież wzory, wg których oblicza się grubość ścianek rur. Następnie omawia on wytrzymałość rur oraz sposoby łączenia i środki uszczelniające. Podaje też szczegółowe dane o kielichach, o rurach kołnierzo- wych, pokrywach i kształtkach. W obszernym zakresie podaje również normy dla rur żeliwnych, kształtek polskich i zagranicznych, warunki techniczne wyrobu i odbioru rur żeliwnych, kalkulację kosztów własnych oraz ceny rur żeliwnych i kształtek. W dalszym rozdziale przeprowadza on porównanie rur żeliwnych z rurami walcowanymi, a na zakończenie przytacza dane statystyczne o wytwórczości rur żeliwnych i długości sieci wodociagowych w poszczególnych państwach. Praca ta ilustrowana jest 124 rysunkami.

W 1930 r. opracował prof. Buzek manuskrypt⁽²⁰⁾ (750 str. pisma maszynowego), na prawach rękopisu, dla Komitetu Celnego przy Ministerstwie Przemysłu i Handlu, obejmujący: bilans i kalkulację cen, ochronę celną i stawki celne, tudzież rysunki różnych odlewów. Praca ta ułatwiła i umożliwiła opracowanie racjonalnych stawek celnych.

W Przeglądzie Technicznym z 1931 r. ukazała się praca prof. Buzka o strukturze gospodarczej odlewni polskich⁽²¹⁾, które zostały podzielone przez niego na 3 grupy: 1) odlewnie hutnicze, stanowiące część składową hut żelaznych, 2) odlewnie fabryczne przy fabrykach maszyn, produkujące odlewy dla własnych potrzeb, 3) odlewnie samodzielne, produkujące żeliwo bezpośrednio na rynek. W pracy tej omówione są także możliwości produkcji odlewni polskich.

W 1932 r. podaje prof. Buzek wyniki badań tonienia w żeliwku⁽²²⁾. Na podstawie badań autor ustalił w tej pracy skład chemiczny żeliwa, żużla i gazu oraz straty metalu przy przetapianiu, zużycie koksu oraz dmuchu i zestawiał szczegółowy bilans cieplny żeliwiaka; podał także dane, dotyczące płynności i mechanicznych własności otrzymanego żeliwa.

W 1933 r. ukazała się praca pt. „Rozbudowa techniczna żelazo-hutnictwa polskiego w ostatnich 10 latach, na tle historii rozwoju hutnictwa w ogóle”⁴⁹), która była referowana przez prof. Buzka w 1932 r. na IV Zjeździe Polskich Inżynierów Górniczych i Hutniczych. Praca ta składa się z 3 części: w pierwszej podano ogólny zarys historyczny rozwoju hutnictwa żelaznego, w drugiej — rozwój hutnictwa na ziemiach polskich przed 1922 r., w trzeciej zaś omówiono rozwój hutnictwa polskiego w latach 1922—1932, ze szczegółowym uwzględnieniem gospodarki cieplnej i energetycznej.

Prof. Buzek był wybornym i zamiłowanym znawcą historii hutnictwa żelaza, z wielkim zainteresowaniem rozmawiał zawsze na ten temat i niejednokrotnie w wykładach swych w Akademii Górniczej kładł nacisk na to, że hutnik powinien znać historię hutnictwa. Przytoczę tu notatkę w Przeglądzie Górniczo-Hutniczym z 1933 r.⁵⁰), charakterystyczną dla prof. Buzka, uważającego za wskazane przypomnieć w roku jubileuszowym odsieczy Wiednia (1683), że właśnie za panowania Jana Sobieskiego powstał pierwszy wielki piec w Polsce.

Na Międzynarodowym Kongresie Odlewniczym, który odbył się we wrześniu 1933 r. w Pradze, wygłosił prof. Buzek referat o budowie i prowadzeniu płomieniaków odlewniczych⁵¹). Należy podkreślić, że referat swój wygłosił prof. Buzek w języku polskim, w przekonaniu, że język polski powinien być na kongresach międzynarodowych równouprawniony z innymi językami.

W 1935 r. i 1936 r. w kilku pracach^{52, 53, 54}) nadmienia prof. Buzek o konieczności znormalizowania grubości ścianek rur walcowanych wodociagowych i gazowych, przeznaczonych do ułożenia w ziemi, motywując swe stanowisko m. in. tym, że dla rur żeliwnych istnieją obowiązujące normy.

W 1936 r. została ogłoszona praca o regulacji ilości dmuchu żeliwiaka⁵⁵), w której prof. Buzek przypomina swą pracę¹⁰) o zasadach prowadzenia żeliwiaka, ogłoszoną w 1910 r. i udowadnia, że patenty, oparte na regulowaniu dmuchu, nie powinny być ważne, ponieważ przed 26 laty ustalili, iż żeliwiak pracuje najkorzystniej przy określonej ilości wdmuchiwanego powietrza.

Ostatnimi pracami prof. Buzka (1938 r.) były: „Mieszanki żeliwiakowe”⁵⁶) i „Stopień zagęszczenia składników surowki w zależności od wielkości kawałków wsadu”⁵⁷) (wspólnie z M. Czyżewskim).

W pierwszej pracy podano sposób szybkiego obliczenia za pomocą zestawionych tablic, mieszanin żeliwiakowych dla różnych gatunków żeliwa oraz uwagi ogólne o własnościach mechanicznych żeliwa, pracy żeliwiaka i kosztach płynnego żeliwa.

W drugiej pracy, o stopniu wypalania się składników, która została zreferowana na Międzynarodowym Kongresie Odlewniczym w Warszawie we wrześniu 1938 r., ustalono wpływ

wielkości kawałków surowki i koksu na stopień wypalania się krzemu, węgla, manganu i żelaza oraz stopień nasiarczania żeliwa.

Prof. Buzek był zdania, że jednym z głównych zadań profesora jest pisanie podręczników. W szczególności należy to odnieść do przedmiotów hutniczych, ponieważ polska literatura w tej gałęzi wiedzy technicznej jest nader uboga.

Jako profesor Akademii Górniczej napisał i wydał, w znacznej części własnym kosztem, kurs odlewnictwa (litografowany) oraz część wykładów z metalurgii surowki.

Kurs odlewnictwa składa się z 8 zeszytów. Zeszyt I obejmuje następujące zagadnienia: odlewnictwo polskie na tle ogólnej historii i wymagań chwili obecnej, organizację pracy w przedsiębiorstwach odlewniczych, statystykę, normalizowanie warunków technicznych odbioru różnych odlewów oraz ustalenie norm dla surowki odlewniczej i złomu. Dalej omówione są materiały formierskie: piasek formierski, jego własności i sposoby badania, glina formierska, przygotowanie masy formierskiej, dodatki do piasków formierskich, obliczenie zużycia piasku formierskiego.

Zeszyt II zawiera metalografię żeliwa, żeliwo wysokowartościowe i sposoby otrzymania tegoż, żeliwo ciągliwe, własności żeliwa i staliwa, odlewanie sposobem wirującym.

W zeszycie III podano b. obszernie opisy różnych typów płomieniaków do przetapiania surowki, przegląd palenisk, sposoby obliczenia wymiarów płomieniaków oraz warunki pracy; prócz tego podano opis pieców bębnowych obrotowych.

Treść zeszytu IV jest następująca: sposoby przetapiania staliwa, własność piasków formierskich i wykonanie form do odlewów staliwnych, wyżarzanie i czyszczenie odlewów, sposoby otrzymania staliwa specjalnego.

W zeszycie V mowa jest o żeliwiakach. Podano przegląd historyczny rozwoju żeliwiaków, różne typy żeliwiaków nowoczesnych z uwzględnieniem konstrukcji poszczególnych części żeliwiaka, obsługę żeliwiaka, wsad żeliwiakowy i wreszcie teoretyczne zasady budowy i prowadzenia żeliwiaka.

Zeszyt VI obejmuje urządzenia do przygotowania piasku i masy formierskiej do sporządzania form dla różnych gatunków odlewów, przyrządy i narzędzia formierskie: skrzynie formierskie, belki wahadłowe, rdzenie, podpórki i przypinki jąder, łyżki, konewki, kadzie odlewnicze itd. Następnie omówiono wszechstronnie wykonywanie modeli drewnianych i metalowych.

W zeszycie VII podano różne sposoby obliczania mieszanek wsadu w zależności od wymaganej jakości żeliwa.

Zeszyt VIII zawiera kalkulację cen odlewów z wyszczególnieniem sposobów obliczania kosztów płynnego żeliwa, stawek akordowych i sposobu ich ustalania, kosztów ruchu odlewni oraz udziału kosztów ruchu formiarni i koszt-

tów własnych odlewni. Obszernie omówiono konieczność ustalenia jednolitego sposobu kalkulacji tudzież cen odlewów, uzasadnionych gospodarczo. W końcu podano kilka uwag o nieuczciwej i niezdrowej wolnej konkurencji.

W styczniu 1939 r. ukazał się I zeszyt wykładów z metalurgii surowki, obejmujący obliczenie namiarów wielkopieczowych i zużycie wielkopieczowe.

WYKAZ PRAC PROF. JERZEGO BUZKA (w porządku chronologicznym)

- 1) Zużycie koksu w piecach kopulowych, Przegląd Górniczo - Hutniczy. Dąbrowa Górnicza 1907 (str. 1) oraz Pamiętnik I. Zjazdu Polskich Górników w Krakowie (1906), pod redakcją Zdzisława Kamińskiego.
- 2) Kilka uwag o wyprawie pieców kopulowych. Przegląd Górniczo - Hutniczy 1907 (str. 262).
- 3) O dodatkach, używanych przy przetapianiu surowca w piecu kopulowym. Przegląd Górniczo - Hutniczy 1907 (str. 489 i 505).
- 4) Zur Frage des Koksaufwandes bei Kuppelöfen. Stahl und Eisen 1908, Nr 5 i 7.
- 5) Zasady, dotyczące pędzenia i budowy pieców kopulowych. Przegląd Górniczo-Hutniczy 1908 (str. 338, 358, 386, 420, 449, 503, 569, 585, 681).
- 6) Das Kuppelofenfutter. Stahl und Eisen 1909.
- 7) Zużycie koksu i strata surowca na spalanie w piecach kopulowych. Przegląd Górniczo-Hutniczy 1909 (str. 428).
- 8) Ilość i skład chemiczny gazów kopulakowych. Przegląd Górniczo-Hutniczy 1909 (str. 518).
- 9) Menge und chemische Zusammensetzung der Kuppelofengichtgase. Stahl und Eisen 1909.
- 10) Die Luftmenge und ihre Bedeutung für den Bau und Betrieb der Kuppelöfen. Stahl und Eisen 1910 (str. 354, 567, 694).
- 11) Die Verbrennung (jako współpracownik). Dr.-Ing. Geiger. Handbuch der Eisen- und Stahlgießerei 1911. Tom I (str. 313).
- 12) Theorie des Kuppelofenbetriebes (jako współpracownik). Dr.-Ing. Geiger. Handbuch der Eisen- und Stahlgießerei 1916. Tom II (str. 444).
- 13) Die Verbrennung und Theorie des Kuppelofenbetriebes (jako współpracownik). Dr.-Ing. Geiger. Handbuch der Eisen- und Stahlgießerei 1925. Wydanie drugie. Tom I str. (432).
- 14) W sprawie materiałów ogniotrwałych. List do redakcji. Przegląd Górniczo - Hutniczy 1922 (str. 38).
- 15) Kilka uwag o surowcu odlewniczym. Przegląd Górniczo - Hutniczy 1922 (str. 1922).
- 16) Obliczenie wsadu do pieców kopulowych i płomiennych. Przegląd Górniczo - Hutniczy 1922 (str. 1922).
- 17) Odlewianie rur wodociagowych. List do redakcji. Rynek Metalowy i Maszynowy. Poznań 1922 (str. 152).
- 18) Normy rur wodociagowych i polskie odlewnie rur. Przegląd Gazowniczy i Wodociagowy. Kraków 1922 (str. 123 i 130).
- 19) Warunki techniczne wyrobu i przyjmowania żeliwnych rur wodociagowych. Przegląd Gazowniczy i Wodociagowy 1922 (str. 133).
- 20) Surowiec odlewniczy. Przemysł Metalowy, Warszawa 1922, Nr 32.
- 21) Bezpośrednie wytapianie żeliwa kutego z rudy (proces Basseta). Przemysł Metalowy 1922, Nr 35.
- 22) „Węgierska Górka“. Krótka monografia. Tygodnik Ilustrowany. Warszawa 1922, Nr 50.
- 23) Gospodarcze znaczenie odlewnictwa polskiego. Prace III Zjazdu Górników i Hutników Polskich w Katowicach (1922).
- 24) Sposoby obliczania namiarów wielkopieczowych. Prace III Zjazdu Górników i Hutników Polskich w Katowicach (1922).
- 25) Związek Hutników Niemieckich. Przegląd Górniczo - Hutniczy 1923 (str. 168).
- 26) Właściwe zużycie koksu przy przetapianiu rudy żelaznej w wielkim piecu zwyczajnym i elektrycznym. Przegląd Górniczo-Hutniczy 1923 (str. 465, 565, 648).
- 27) Nowy sposób obliczenia namiarów rud żelaza. Przegląd Górniczo - Hutniczy 1923 (str. 277, 779).
- 28) Wybór materiałów metalowych rur wodociagowych. Przegląd Techniczny. Warszawa 1924 (str. 455).
- 29) Rury żeliwne. Gaz i Woda. Kraków 1927 (str. 101, 133, 210, 223, 258, 282) i 1923 (str. 6, 32, 56, 81, 108, 137, 156, 183, 219).
- 30) Odlewnictwo polskie na tle ogólnej historii rozwoju i wymagań chwili obecnej. Przemysł i Handel. Warszawa 1928 (str. 163).
- 31) Ogólna światowa produkcja rur i miedzynarodowa organizacja handlowa. Gaz i Woda 1930 (str. 88).
- 32) Amerykańska produkcja rur odlewanych sposobem wirowym. Gaz i Woda 1930 (str. 229).
- 33) Ilość i koszty wsadu na 100 kg dobrych odlewów. Przemysł Metalowy 1930 (str. 81).
- 34) Służba kapitału w przedsiębiorstwach. Przemysł Metalowy 1930 (str. 104).
- 35) Wadliwy sposób załatwiania przetargów i jego skutki. Przemysł Metalowy 1930 (str. 385).
- 36) Odlewnie Polskie. Tom I. Bilans i kalkulacja cen. Tom II. Ochrona celna i stawki celne. Tom III. Rysunki różnych odlewów. Praca (750 str. pisma maszynowego) wykonana dla Komitetu Celnego przy Ministerstwie Przemysłu i Handlu (1930).

- 37) Krytyka książki dra inż. Ast. Achenbacha pt. „Giessereischachtofen in Theorie und Praxis“. Hutnik. Warszawa 1931 (str. 661).
- 38) Podział żeliwa na grupy i gatunki. Hutnik 1931 (str. 703).
- 39) Zużycie żeliwa w Polsce w latach 1928—1929. Hutnik 1931 (str. 798).
- 40) Struktura gospodarcza odlewni polskich. Przegląd Techniczny 1931 (str. 520).
- 41) Zwilżanie koksu odlewniczego. Przegląd Techniczny 1931 (str. 700).
- 42) Zjazd czechosłowackich odlewników w Brnie. Przemysł Metalowy 1931.
- 43) Złom żeliwny a surowiec odlewniczy. Przemysł Metalowy 1932 (str. 84).
- 44) Wytwórczość odlewni polskich w 1929 r. Przemysł Metalowy 1932 (str. 99).
- 45) Problem żelazo-hutnictwa polskiego a zniżka cen żelaza. Odczyt w Stowarzyszeniu Techników w Krakowie (9. XII. 1932 r.).
- 46) Główne surowce odlewnicze w oświetleniu czechosłowackich odlewników. Przegląd Górniczo-Hutniczy. Katowice 1932 (str. 38).
- 47) Próbné topienia w żeliwiaku i wyniki. Przegląd Górniczo-Hutniczy 1932 (str. 441).
- 48) Recenzja książki inż. K. Gierdziewskiego pt. „Współczesne metody i cele badania piasków formierskich“.
- 49) Rozbudowa techniczna żelazo-hutnictwa polskiego w ostatnich 10 latach. na tle historii rozwoju hutnictwa w ogóle. Przegląd Górniczy 1933 (str. 51 i 140).
- 50) Krótki zarys techniki odlewniczej. Technik (podręcznik dla inżynierów) 1936. Tom I (str. 820). Wydawnictwo Stowarzyszenia Techników w Warszawie.
- 51) Teoretyczne uwagi o budowie i pędzeniu płomieniaków odlewniczych. Referat na Międzynarodowy Kongres Odlewniczy w Pradze (1933). Przegląd Górniczo-Hutniczy 1933 (str. 475). Referat ten został przetłumaczony na języki: francuski, angielski i niemiecki.
- 52) The Height of Cupola Furnaces. Iron and Steel Industry. Londyn 1933 (str. 338).
- 53) Pierwszy wielki piec w Polsce. Przegląd Górniczo-Hutniczy 1933 (str. 457).
- 54) Międzynarodowy Zjazd Odlewniczy w Pradze. Przemysł Metalowy 1933 (str. 247).
- 55) Akademia Górnicza w Krakowie. Przegląd Górniczo-Hutniczy 1933 (str. 559).
- 56) Jaką surówkę powinny zakłady wielkopiecowe dostarczać odlewniom polskim. Hutnik 1934 (str. 363) i Przemysł Metalowy 1934 (str. 203).
- 57) Zagadnienie korozji. Biuletyn Wodociągowo-Kanalizacyjny 1935 (str. 27).
- 58) Wpływ zawartości fosforu na ciekłość żeliwa. Przemysł Metalowy 1935.
- 59) Uzasadnienie konieczności znormalizowania grubości ścianek rur walcowanych, przeznaczonych do wody i gazu, ułożonych w ziemi. Referat na XVII Zjazd Gazowników i Wodociągowców Polskich w Bydgoszczy i Inowrocławiu. Gaz i Woda 1935 (str. 239).
- 60) W sprawie wydania norm rur walcowanych. Gaz i Woda 1935 (str. 358).
- 61) Obliczenie pieców odlewniczych. Przegląd Górniczo-Hutniczy 1935 (str. 353).
- 62) Miarkowanie (regulowanie) ilości dmuchu, względnie ciśnienia dmuchu (szybkość) przy pędzeniu żeliwiaka. Przegląd Górniczo-Hutniczy 1936 (str. 190).
- 63) W sprawie normalizacji rur walcowanych, względnie spawanych. Gaz i Woda 1936 (str. 44).
- 64) Ostatnie słowo w sprawie normalizacji rur walcowanych, względnie spawanych. Gaz i Woda 1936 (str. 141).
- 65) Mieszanki żeliwiakowe. Nakładem „Huty Pokój“. Nowy Bytom 1938.
- 66) Stopień zgaru składników surówki w zależności od wielkości kawałków wsadu. Referat na Międzynarodowy Kongres Odlewniczy w Warszawie w 1938 r. (wspólnie z M. Czyżewskim).

Wykłady

- 67) Odlewnictwo (litografowane). Nakładem Zakładu Metalurgii Surówki i Odlewnictwa Akademii Górniczej w Krakowie. Zeszyt I. Odlewnictwo polskie na tle ogólnej historii i tworzywa formierskie (str. 120).
Zeszyt II. Metalografia żeliwa. Żeliwo wysokowartościowe. Odlewy żarzone. Własności żeliwa i staliwa. Odlewanie sposobem wirującym (str. 122).
Zeszyt III. Płomieniaki (str. 70).
Zeszyt IV. Stalownictwo (str. 110).
Zeszyt V. Żeliwiaki (str. 63).
Zeszyt VI. Przygotowanie tworzyw formierskich. Przyrządy i narzędzia formierskie. Wyrob modeli (str. 71).
Zeszyt VII. Mieszanki wsadów i sposoby ich obliczenia (str. 63).
Zeszyt VIII. Kalkulacja cen odlewów (str. 98).
- 68) Wykłady z metalurgii surówki. Obliczenie namiarów wielkopiecowych i żużle wielkopiecowe. Wydawnictwo naukowego Koła Metalurgów Studentów Akademii Górniczej. Kraków 1938 (str. 110).

Prof. inż. WŁADYSŁAW KUCZEWSKI
Politechnika Śląska

Wpływ warunków biegu wielkiego pieca na jego wydajność i na rozchód koksu

Jeżeli wydajność wielkiego pieca oznaczmy przez **P** ton surówki martenowskiej na 24 h, a rozchód koksu przez **K** ton na 1 tonę tej surówki, to przy stałej ilości wtłoczonego do garu dmuchu o ściśle określonej prężności i temperaturze całkowita ilość zużywanego przez wielki piec koksu (w t/24 h) będzie w czasie ta sama ($PK = \text{const.}$) tylko wtedy, gdy stosunek masy spalanego przed dyszami koksu czy zawartego w nim pierwiastka węgla do jego całkowitego zużycia w wielkim piecu będzie pozostawał bez zmiany:

$$\frac{K_{\text{dysz}}}{K_{\text{koks}}} = \frac{C_{\text{dysz}}}{C_{\text{koks}}} = \text{const.}$$

Doświadczenie poucza, że stosunek ten — nawet w warunkach praktycznie zupełnie jednakowej ilości oraz temperatury wtłaczanego do garu dmuchu — ulega dość znacznym wahaniom i że prężność dmuchu¹⁾, będąca pochodną wszystkich pozostałych warunków biegu wielkiego pieca, nigdy nie jest zupełnie stała, tak samo jak nie są stałe ani szybkość schodzenia nabojów w wielkim piecu, ani skład chemiczny i ilość surówki, wytapianej przezeń w jednostce czasu.

Obserwowane codziennie przez praktyków wahania prężności dmuchu (*p*), zużycia koksu na dobę (*PK*), produkcji (*P*), rozchodu koksu (*K*) i składu chemicznego surówki najłatwiej i — zdawało by się — najłatwiej można przypisać zmienności składu chemicznego wsadu, jak również nieregularnościom w kształcie zewnętrznym i wymiarach jego poszczególnych części składowych, co z konieczności powinno powodować mechaniczne zaburzenia w schodzeniu nabojów na całej wysokości wielkiego pieca, od gardzieli aż do dysz powietrznych, powodując z sobą powyższe, wysoce niepożądane wahania *p*, *PK*, *P*, *K* i składu chemicznego surówki.

I istotnie. Walka, podjęta na tym odcinku za pomocą daleko idącego zmechanizowania procesu wielkopiecowego, w ostatnich 50 latach dała świetne wyniki. Zautomatyzowany zasyp tworzyw do gardzieli za pomocą czadzi MacKee i osiągany dzięki niej prawie idealny rozkład nabojów w wielkim piecu, obok przygotowywania tworzyw do procesu w drodze ich segregowania, kruszenia nadmiernie dużych kawałów rudy, koksu i topnika, odsiewania i spiekania mialu na taśmie Dwight-Lloyda i innymi sposobami, wszystko to razem wzięte usunęło mechaniczne przyczyny zaburzeń w schodzeniu

nabojów, a więc w znacznym stopniu usunęło wahania *p*, *PK*, *P*, *K* i składu chemicznego surówki²⁾, lecz mimo to w całości usunąć tych wahań nie mogło, ponieważ obok przyczyn mechanicznych istnieją jeszcze przyczyny chemiczne, które przy braku naukowego podejścia do nich b. często uchodzą naszej uwadze i wywołują wszystkie wskazane wyżej wahania.

Teoria redukcji prof. Pawłowa przedstawia proces wielkopiecowy (w jego normalnym przebiegu, bez zaburzeń zarówno natury mechanicznej jak chemicznej) w ten sposób, że w strefie umiarkowanej temperatury, która rozciąga się od gardzieli aż do przestroni, zachodzi redukcja pośrednia (za pomocą tlenku węgla) wyższych tlenków żelaza (Fe_2O_3 i Fe_3O_4) z powstawaniem tlenku żelazawego (FeO) i dwutlenku węgla. Równocześnie pewna część FeO redukuje się jeszcze dalej (do metalu), reszta zaś FeO unika pośredniego odtleniania i dopiero przy temperaturze 1000° i wyżej może być odtleniona do metalu za pomocą węgla stałego (w redukcji bezpośredniej).

Tzw. „ideał Grunera“ sprowadza się więc do całkowitego zaniku w wielkim piecu odtleniania węglem stałym i do redukcji gazami 100% zawartych w rudzie tlenków do żelaza metalicznego z przemianą CO na CO_2 , tak, by gaz gardzielowy zawierał jak najmniej CO_2 , a jak najwięcej CO i dzięki temu miał jak najniższy stosunek $\text{CO} : \text{CO}_2$.

1) Znakomity wielkopiecownik radziecki M. K. Kurako twierdził, że chory, źle pracujący wielki piec wykazuje na manometrze garowym stałe, „niepulsujące“ ciśnienie dmuchu, natomiast dobrze pracujący wielki piec zawsze ma „pulsujące“ ciśnienie dmuchu w dyszach. Prawdkiem ta pulsacja oznacza, że kanały we wsadzie wielkopiecowym na przemian znikają i powstają, że kawałki wsadu znajdują się w ustawicznym normalnym ruchu zarówno w kierunku pionowym jak poziomym. Jeśli więc mowa o waniach prężności dmuchu, ma się na myśli wahania jej przeciętnej wartości, wahania maximów i wahań minimów.

2) Nie potrzebuje chyba nadmiernie o tym, że kontrole nad stałością składu chemicznego wsadu oraz nad stałością składu nabojów zawsze są wykonywane przez każdego szanującego się wielkopiecownika, tak samo jak kontrola nad jakością używanego do procesu koksu ma na celu zagwarantowanie jego najwyższych własności mechanicznych i najniższej w nim zawartości popiołu i wody (niekiedy — fosforu). Zresztą próba behnowa Micum, choć wykonywanych przez laboratorium chemiczne szczegółowych analiz tworzyw i wytworów topu, znakomicie ułatwia pracę wielkopiecownikowi, byle by laboratorium chemiczne ściśle przestrzegało ustalonych sposobów pobierania zarówno próbek tworzyw ze składowisk, węgnów czy statków, jak próbek surówki i żużla z koryt spustowych.

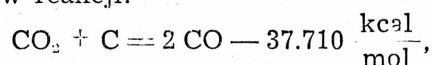
Prof. Pawłow dowiódł na konkretnych przykładach z praktyki, że za „idealny“ uważać należy taki przebieg redukcji rudy w wielkim piecu, w którym część rudy jest odtleniana gazami, część zaś stałym węglem, a więc, że wymaganie Grunera co do najniższego stosunku w gazie gardzielowym CO do CO_2 jest — ogólnie mówiąc — bezprzedmiotowe, skoro tylko w podanych przez prof. Pawłowa warunkach daje się uzyskać najwyższą wydajność wielkiego pieca i najniższy rozchód paliwa na tonę surówki. Zapewne również z „ideału Grunera“ wyprowadza się drugie błędne twierdzenie co do rzekomo korzystnego przetapiania w wielkim piecu surowych węglanów, przede wszystkim dolomitu i wapnia³⁾, które, podnosząc zawartość CO_2 w gazie gardzielowym, sugerują wielkopieczownikowi mniemanie, jakoby wykorzystanie załadowanego do wielkiego pieca węgla przez to podnosiło się, podczas gdy w rzeczywistości wartość opałowa ogromnych mas wydzielanego przez wielki piec gazu przez to wydatnie maleje i dla gospodarki energetycznej huty powoduje niepowetowane szkody.

Teoria odtleniania prof. Pawłowa wytycza drogi dla podniesienia redukcyjności wsadu wielkopieczowego gazami. Do tego prowadzi: 1) zmniejszenie średnicy kawałów rudy przez ich kruszenie i separację wg wielkości ziarn czy kawałów, 2) zwiększenie porowatości rudy przez jej prażenie w atmosferze utleniającej przy odpowiednio wysokiej temperaturze, 3) podwyższenie bogactwa rudy przez usunięcie z niej skały płonnej, która otacza chemicznie wolne tlenki żelaza i tamuje dopływ do nich gazu-reduktora, 4) dobieranie w namiarze wielkopieczowym takich wielkości ziarn czy kawałów poszczególnych tworzyw żelazodajnych, które by zapewniały wszystkim przetapianym tworzywom jednakową, możliwie najwyższą redukcyjność.

Teorię odtleniania prof. Pawłowa należało by — moim zdaniem — uzupełnić nowym, piątym sposobem podnoszenia redukcyjności wsadu wielkopieczowego, mianowicie przez zapewnienie temu wsadowi minimalnych ilości żużła żelazowego, powstającego przy temperaturze redukcji pośredniej (gazami). Da się to zrealizować za pomocą miazgi dolomitowej czy wapiennej, wprowadzanej do mieszanki drobnych tworzyw żelazodajnych w spiekalni Dwight-Lloyda czy innej. Tak wytworzony spiek, zawierający — obok tlenków żelaza — krzemionkę oraz ($\text{CaO} + \text{MgO}$) w wielkim piecu przed dojściem do strefy redukcji bezpośredniej nie utworzy żadnego żużła żelazowego, a po osiągnięciu strefy o temperaturze wyższej od 1000° da najbardziej łatwotopliwy żużel żelazowo-manganowo-wapienno-krzemionkowy, który będzie zawierał tym mniejsze ilości FeO , im więcej w nim będzie pozostałych składni-

ków, zwłaszcza MnO . Dlatego właśnie zamiast części dolomitu czy wapnia, należało by dodawać do mieszanki spiekalnianej najbardziej zasadowego, rozsypującego się na powietrzu w proszek — żużla martenowskiego.

Jakie znaczenie dla należytego przebiegu procesu wielkopieczowego posiadać może zapobiegnięcie powstaniu najbardziej łatwotopliwego żużła żelazowego w strefie redukcji pośredniej? Odpowiedź na to pytanie jest oczywista, gdyż pozostawienie w stanie wolnym, nie związanym chemicznie z SiO_2 tlenku żelazowego musi podwyższyć redukcyjność tworzywa (spieku) gazami, nie bacząc na wprowadzanie do tworzywa żelazodajnego dodatku topnika czy też żużla martenowskiego, którym to dodatkiem — tak jak całości spieku — zapewnia się wysoką porowatość za pomocą taśmy Dwight-Lloyda czy innej. Równocześnie z podniesieniem redukcyjności spieku tą drogą da się zrealizować proponowane w końcu XIX wieku przez znakomitego metalurga Lowthiana Bella stosowanie w wielkim piecu prażonego (obecnie — na taśmie spiekalnianej) topnika, który pozwoli na obniżenie zawartości dwutlenku węgla w gazie gardzielowym do granicy, nakazywanej przebiegiem redukcji pośredniej tudzież reakcją tegoż Lowthiana Bella ($2\text{CO} = \text{CO}_2 + \text{C}$), zaoszczędzając procesowi spalania węgla w dolnych częściach szybu w reakcji:



na skutek uporczywego utrzymywania CO_2 aż do temperatury 900° przez drobne kawały wapnia, a powyżej 1000° przez grube. Wskutek włączenia ($\text{CaO} + \text{MgO}$) w skład spieku, nie będzie mogło zachodzić pochłanianie przez ten ostatni dwutlenku węgla z gazu wielkopieczowego, tak jak to się dzieje w wielkich piecach, w których stosuje się prażony dolomit czy wapno.

Jeśli zważymy, że wszystkie bez wyjątków nowoczesne wielkie piece, nawet najbardziej wzorowo prowadzone, w swych namiarach przetapiają tworzywa żelazodajne, poważnie różniące się między sobą pod względem redukcyjności, przewidziemy do wniosku, że stosunek $\frac{K_{\text{dysz}}}{K_{\text{koks}}} = \frac{C_{\text{dysz}}}{C_{\text{koks}}}$ dla przetapianych tworzyw nie będzie ten sam.

Założmy, że w piecu, wyposażonym w czadnię MacKee, przetapiamy na stałej, najwyższej ilości dmuchu o stałej, najwyższej jego temperaturze kilka gatunków odpowiednio przygotowanych (pod względem fizycznym) i dobrze zasypanych do gardzieli tworzyw. Nad każdą z dysz tego pieca w dowolnym momencie na poziomie przestroni będziemy mieli tworzywa żelazodajne o różnej wielkości kawałów, o różnej porowatości i o różnej zawartości odmiennie rozmieszczonej w masie tworzywa skały płonnej rozmaitego składu chemicznego, dającego w przestroni zmienne ilości żużła żelazowego.

³⁾ Jeśli nie uwzględnić przy tym trudności w przechowywaniu prażonego dolomitu i wapna pod otwartym niebem oraz dużych ilości miazgi w prażonym dolomicie i wapienie.

Mankamentu tego w żadnym razie nie usuwa segregacja tworzyw, gdyż w klasie od 70 do 24 mm, czy w klasie od 24 do 8 mm, czy nareszcie w klasie od 8 do 3 mm redukcyjność poszczególnych kawałów tworzywa będzie różna, zależna od wskazanych wyżej, różniących się między sobą własności fizyczno-chemicznych i od wielkości kawałów. (Ten mankament w całości usunąć może jedynie przetapianie dużych ilości spieku).

Przeto nad każdą z dysz w dowolnym momencie nie tylko na poziomie przestroju, ale na całej wysokości przestroju, spadku i garu redukcja bezpośrednia tlenku żelazawego obejmie różne jego ilości: tam gdzie redukcja pośrednia dała 100% żelaza metalicznego, w tym lub innym stopniu nawęglonego, redukcja bezpośrednia nie jest potrzebna i przed tą dyszą spali się 100% załadowanego do gardzieli koksu; schodzenie więc nabołów nad tą dyszą będzie najpowolniejsze i ogólne zużycie koksu najniższe; tam zaś, gdzie redukcja gazami objęła np. zaledwie 25% żelaza, redukcja stałym węglem jest najintensywniejsza i pochłania największe ilości węgla, wobec czego nad tą dyszą schodzenie nabołów będzie najszybsze i ogólne zużycie koksu najwyższe.

Oto jest proste wytłumaczenie faktu, że nad każdą z dysz, otrzymujących jednakowe ilości dmuchu o jednakowej temperaturze, ilość zużytego koksu nigdy nie bywa stała, ponieważ różni się ona zawsze o ilość węgla, odpowiadającą różnemu przebiegowi redukcji bezpośredniej $\text{FeO} : \text{PK} \neq \text{const.}$, albowiem

$$\frac{K_{\text{dysz}}}{K_{\text{koks}}} = \frac{C_{\text{dysz}}}{C_{\text{koks}}} \neq \text{const.}$$

Ale stąd wynika jeszcze coś znacznie ważniejszego. Mianowicie teza, że wykorzystanie koksu w wielkim piecu nie jest właściwe, bo nie całkowite tam, gdzie np. na poziomie, położonym o metr czy więcej nad dyszami, redukcja pośrednia i bezpośrednia w sumie dają 100% odtlenionego żelaza metalicznego.

Prof. Pawłow przytacza w swym podręczniku przykład wielkiego pieca huty Magnitogorskiej, w którym w przestrzeni otrzymuje się 100% żelaza metalicznego obok 70,7% w piecu Nr 3 huty Zaporoskiej.

Wszak w piecu huty Magnitogorskiej gar był wcale niewykorzystany, jeśli idzie o redukcję bezpośrednią tlenku żelazawego, bo gar, wskutek stosunkowo słabego dmuchu, pracował prawdopodobnie w sposób niewłaściwy. Zatem niewykorzystane pozostały znajdujące się wewnątrz garu, poniżej dysz powietrznych, duże masy rozżarzonego koksu.

Cóż więc trzeba uczynić, aby — z jednej strony — dla wszystkich dysz PK było stałe

$$\text{przy stałym stosunku } \frac{K_{\text{dysz}}}{K_{\text{koks}}} = \frac{C_{\text{dysz}}}{C_{\text{koks}}} \text{ i aby —}$$

z drugiej strony — gar był całkowicie wyko-

rzystany dla redukcji bezpośredniej tlenku żelazawego?

Z teorii procesu dymarkowego wiemy, że jego przeistoczenie się na proces wielkopiecowy zaszło w wyniku zmniejszenia się ilości żużla żelazawego dzięki równoczesnemu wzrostowi ilości nawęglanego gazami metalicznego żelaza, czyli surówki. Stało się to na skutek podwyższenia wysokości pieców, w wyniku wzrostu temperatury przed dyszami i jej spadku w gardzieli, albowiem biedne krzemionkowe rudy (darniowe i brunatne) przy niskich temperaturach (w górnych częściach pieca) przestały dawać żużel żelazawy, natomiast zaczęły ulegać daleko posuniętej redukcji pośredniej. B. wydatnemu rozszerzeniu uległo też nawęglanie tlenkiem węgla żelaza metalicznego, które gazy uprzednio zredukowały w górnych częściach pieca.

Zapoczątkowanie przetapiania bogatych żelaziaków czerwonych i magnetytów spowodowało dalsze skurczenie się ilości żużla żelazawego w wielkim piecu, rozszerzając w nim zarówno redukcję pośrednią rudy jak nawęglanie żelaza metalicznego gazami na poziomach, położonych powyżej dysz powietrznych. Stąd prawdopodobnie powstała teza Grunera o nieograniczonej w swym rozwoju redukcji pośredniej. Jednakże przyspieszenie szybkości procesu wielkopiecowego, które zaszło w wyniku wprowadzenia potężnych maszyn wiatrowych, doprowadło konieczności istnienia poniżej przestroju redukcji bezpośredniej dla tej części tlenku żelazawego, która nie zdążyła dać żelaza metalicznego w szybie. Odpowiedź na pytanie co należy uczynić, aby redukcja FeO odbywała się nie tylko w przestrzeni i spadzie, ale też i w kotlinie garu, daje nam historia rozwoju procesu wielkopiecowego i brzmi: należy odpowiednio przyspieszyć bieg wielkich pieców przez podniesienie ilości, temperatury i przeźności dmuchu, dbając o właściwe ukształtowanie w garze jaskiń spalania. Wszak „nieprzyjmowanie” przez piec silnego i gorącego dmuchu sprowadza się zawsze do przedwczesnego powstawania w szybie dużych ilości żużla żelazawego, który — tamując przepływ gazów w pobliżu ścian — wydłuża jaskinie spalania ku osi garu, a tym samym powoduje zawieszanie się wielkiego pieca. Przeto walka o silny i gorący dmuch sprowadza się do walki z żużlem żelazawym sposobem wyżej omówionym: za pomocą dodatku mialu topnikowego i proszku z żużla martenowskiego (a w braku tego ostatniego — drobnej rudy manganowej) do mieszanki drobnych tworzyw żelazodajnych w spiekalni Dwight-Lloyda czy innej.

Stąd wniosek, że przetapianie w wielkich piecach kawałkowych tworzyw żelazodajnych dających łatwotopliwy żużel żelazawy (np. ruda darniowa i brunatna, żużel z pieców grzewczych i żeliwiakowy) może i powinno odbywać się w nader ograniczonych rozmiarach, przy czym tego rodzaju tworzywa muszą być zasy-

pywane do gardzieli wielkiego pieca nie osobnymi porcjami (skipami), lecz równomiernie, tak by nad każdą z dysz powietrznych ilość ich była jednakowa, jak najmniejsza. W przeciwnym razie dysza, nad którą okazał by się cały ładunek takiego kawałkowego tworzywa, po powstaniu pierwszego żuźla żelazowego przestała by brać dmuch. Na całej wysokości pieca nad nią schodzenie nabójów ustało by całkowicie lub częściowo.

MacKee w czadni swego imienia zrealizował automatyzację zasypu w ten sposób, że nad każdą z dysz powietrznych układa ściśle te same tworzywa żelazodajne, atoli w odmiennej kolejności. Kolejność tę wyznacza — po pierwsze — stała kolejność 6 porcji (skipów) wsadu żelazodajnego, podnoszonych na pomost gardzielowy i wysypywanie ich do misy małego stożka Parry'ego, a po drugie — obrót tej misy w jednym i tym samym kierunku po opróżnieniu pierwszego skipu o $\frac{1}{6}$, drugiego — o $\frac{2}{6}$, trzeciego — o $\frac{3}{6}$, czwartego — o $\frac{4}{6}$, piątego — o $\frac{5}{6}$, szóstego — o $\frac{6}{6}$ koła. Po opróżnieniu zawartości każdego skipu i po obróceniu misy opuszcza się przynależną do skipu porcję wsadu na duży stożek Parry'ego przez otwarcie małego stożka Parry'ego. W ten sposób na dużym stożku Parry'ego układają się tworzywa żelazodajne w tej samej kolejności: A, B, C, D, E, F, w jakiej były one zasypane do misy małego stożka Parry'ego.⁴⁾

Nabój żelazodajny wprowadza się do gardzieli przy zamkniętym małym stożku Parry'ego przez opuszczenie dużego stożka Parry'ego w dół. Na poziomie zasypu, w gardzieli mamy tę samą, stałą kolejność tworzyw, atoli przesuniętą w stosunku do poprzedniego naboju o $\frac{1}{6}$ (60°), gdyż w drugim naboju pierwszą porcję tworzywa żelazodajnego A wysypuje się na duży stożek Parry'ego po obróceniu misy o $\frac{2}{6}$ (120°), drugi skip o $\frac{3}{6}$ (180°), trzeci o $\frac{4}{6}$ (240°) itd., w trzecim naboju pierwszy skip po obróceniu misy o $\frac{3}{6}$ (180°), drugi o $\frac{4}{6}$ (240°), trzeci o $\frac{5}{6}$ (300°) itd.

Jeśli nad dyszami⁵⁾ Nr 1 i 2 (poczynając od poziomu zasypu, idąc w dół ku dyszom) znajdujemy tworzywa A, B, C, D, E, F, A, B, C, itd., to nad dyszami⁵⁾ Nr 3 i 4 znajdziemy już tworzywa B, C, D, E, F, A, B, C, D, itd., nad dyszami⁵⁾ Nr 5 i 6 — C, D, E, F, A, B, C, D, E, itd.

Jasną tedy jest rzeczą, że nad każdą z dysz mamy identycznie te same tworzywa i te same opory hydrodynamiczne, warunkujące — jak wiadomo — równomierny rozkład gazów na całym poprzecznym (poziomym) przekroju wielkiego pieca.

⁴⁾ W praktyce sprawa wygląda daleko prościej: pierwszy nabój wprowadza się do misy na mały stożek Parry'ego bez obracania misy i stożka, drugi z obracaniem o 60° po każdym skipie, trzeci o 120°, czwarty o 180°, piąty o 240°, szósty o 300°, pierwszy bez obracania misy i stożka itd.

⁵⁾ Przy 12 dyszach powietrznych w wielkim piecu.

Lecz całkiem inaczej będzie wyglądała sprawa, gdy popatrzymy na przekrój pionowy wielkiego pieca, zasilanego w tworzywa czadnią MacKee, ze stanowiska naszych wymagań co do stałości iloczynu PK i ilorazu

$$\frac{K_{\text{dysz}}}{K_{\text{koks}}} = \frac{C_{\text{dysz}}}{C_{\text{koks}}}$$

nad każdą z dysz powietrznych.

Np. może okazać się, że znajdujące się — powiedzmy — nad dyszami Nr 1 i 2 tworzywa A i B są tworzywami biednymi, dającymi po wstąpieniu w strefę wyższej temperatury duże ilości żuźla żelazowego. Skutek jest jasny: dysze Nr 1 i 2 przestaną pobierać dmuch, wsad przestanie nagrzewać się i redukować się gazami, a nadmiernie rozwinęta redukcja bezpośrednia pochłonie z żuźla tyle ciepła, że znacznie on gęstnieje i jeszcze bardziej tamować przepływ gazów.

Znajdujące się w tym samym czasie nad dyszami Nr 5 i 6 tworzywa C i D, będąc tworzywami bogatymi, nie dającymi żuźla żelazowego, mogą spowodować wzmożony przepływ gazów nad dyszami Nr 5 i 6, a więc anormalnie przyspieszoną pracę dysz Nr 5 i 6.

Tak oto wygląda zaburzenie w ruchu wielkiego pieca, pociągając za sobą częściowy rozstrój mechanizmu procesu na skutek nieodpowiedniego składu chemicznego rudy, na skutek powstawania dużych ilości żuźla żelazowego w szybie czy nawet w przestrzeni pieca.

Tak oto dochodzimy do wniosku co do konieczności zmiany sposobu zasypywania tworzyw do gardzieli wielkiego pieca. W każdym momencie nad każdą z dysz powietrznych w dowolnym poziomym przekroju wielkiego pieca mogą znajdować się te same tworzywa żelazodajne jedynie i wyłącznie wtedy, gdy zasyp prowadzony jest nabojami, z których każdy składa się z jednego tylko tworzywa żelazodajnego. Najlepiej wyjaśni to przykład o wymienionych wyżej 6 tworzywach A, B, C, D, E, F. Jeśli rudy A i B są biedne, należy poddać je spiekaniu (każdą z osobna lub obie razem) z dodatkiem topnika i żuźla martensowskiego. Gdyby ilości tych rud kawałkowych były nieznaczne, można je bez rozdrabniania i spiekania łączyć „na dokładkę” do każdego skipu czterech pozostałych gatunków rud: C, D, E, F, z którymi one zmieszają się w czadni i ułożą się w gardzieli równomiernie na całym jej obwodzie. Pierwszy nabój będzie się składał z 6 skipów tworzywa C, drugi z 6 skipów D, trzeci z 6 skipów E, czwarty z 6 skipów F, piąty z 6 skipów C, szósty z 6 skipów D itd. (W każdym skipie każdego z nabójów znajduje się ponadto — jak pamiętamy — „dokładka” A i B). Niesłuszne było by przypuszczenie, że niepotrzebne przy tym stanie się obracanie misy małego stożka Parry'ego. Bynajmniej. Obracanie misy i nadal zachowa swój sens praktyczny, gdyż zapobiegnie ono gromadzeniu się

nad dyszami powietrznymi od strony podnośnika drobnych kawałkowych tworzyw i ułoży je równomiernie na całym obwodzie pieca.

Podniesienie prężności dmuchu ponad 3 aty czyni — jak wiadomo — zbędne formowanie naboju z tworzyw jednakowej analizy sitowej (3—3 mm, 8—24 mm, 24—70 mm). Uproszczenie to nie powinno jednak ujemnie wpłynąć na

stałość iloczynu PK i ilorazu
$$\frac{K_{dysz}}{K_{koks}} = \frac{C_{dysz}}{C_{koks}}$$

nad każdą z dysz powietrznych, gdyż wszystkie skipy każdego naboju będą zawierały jednakowe kawałki tego samego tworzywa.

W pionowym przekroju wielkiego pieca będziemy więc mieli (idąc od gardzieli w dół ku dyszom) nabój tworzywa C, dalej D, E, F, C, D, E, F, C, itd., każdy z „dokładką” A i B tudzież z własnym (obliczonym) namiarem topnika, jeśli poszczególne tworzywa nie zawierają go w sobie w dostatecznych ilościach, przy stałej zawartości Fe w naboju, a przy zmiennej ilości żużla w naboju i zmiennym składzie chemicznym surówki (zwłaszcza pod względem Mn i P). Wprawdzie ostatnia okoliczność — brak stałości w składzie chemicznym surówki — mogła by stanowić poważny zarzut przeciwko niniejszemu projektowi, lecz zarzut ten mógł by się ostać tylko wtedy, gdyby wielki piec nie miał szerokiego i pojemnego garu, który — jak każdy mieszalnik — nie był by powołany do wyrównywania przeciętnego składu surówki w czasie od jednego spustu do drugiego. Wszak i przy „normalnym” formowaniu naboju skład chemiczny wytapianej przez piec surówki ulega b. poważnym wahaniom na skutek istnienia w piecu niekiedy daleko posuniętego różniczkowania wsadu. Czyż — ze stanowiska racjonalnego prowadzenia procesu — nie lepiej będzie doszczętnie pozbyć się różniczkowania wsadu i świadomie pójść na zmienność składu chemicznego surówki, który będzie wyrównywała pojemna kotlina garowa, jeśli idzie o Mn i P, a który będzie prawdopodobnie zupełnie stały, jeśli idzie o C, Si i S. Wydaje się, że taki projekt może być uznany za celowy i że doczeka się on realizacji, na razie w postaci eksperymentu w skali przemysłowej. Bo zadanie jego polega na podniesieniu dziennego wytopu jednego wielkiego pieca przy równoczesnym zmniejszeniu rozchodu koksu i polepszeniu jakości surówki.

WNIOSKI:

1) Wydajność wielkiego pieca i rozchód w nim koksu nie wykazują zmian tylko wtedy, gdy stałymi pozostają wszystkie warunki jego biegu, w tym czynniki natury chemicznej, wpływające na ilość żużla żelazowego, który powstaje w pasie redukcji zarówno pośredniej jak bezpośredniej.

2) Regulowanie ilości i jakości żużla żelazowego, powstającego w trakcie redukcji tlenków żelaza w wielkim piecu, może odbywać się na taśmie Dwight-Lloyda czy innej za pomocą wprowadzenia do mieszanki spiekalnianej drobnego topnika i mialu z żużla martenowskiego lub rudy manganowej w odpowiednich ilościach.

3) Najwyższą wydajność i najniższy rozchód koksu otrzymuje się: a) przez przetapianie w wielkim piecu jak największych ilości spieku (z dodatkiem topnika i żużla martenowskiego lub rudy manganowej) obok jak najmniejszych ilości kwaśnych (krzemionkowych) tworzyw kawałkowych, b) przy jak największym udziale bogatych rud kawałkowych, c) przy całkowitym wyeliminowaniu ze wsadu wielkopieczowego tworzyw o wymiarach poniżej 3 mm i powyżej 70 mm.

4) W razie konieczności przetapiania kwaśnych (krzemionkowych) tworzyw kawałkowych należy ilość ich ograniczyć do minimum i zasypywać je do wielkiego pieca „na dokładkę” do wszystkich porcyj (skipów) tworzyw żelazodajnych.

5) Zasyp czadnią MacKee należy prowadzić w sposób, zapewniający stałość stanu fizycznego i składu chemicznego wsadu żelazodajnego w każdym momencie topu na każdym poziomie wielkiego pieca, a więc nad każdą z dysz powietrznych przez to, że naboje wielkopieczowe tworzy się z jednego tylko tworzywa żelazodajnego (nie licząc „dokładek”) każdy.

6) Dla wyzyskania pracy garu top wielkopieczowy należy prowadzić jak najintensywniej (na najbardziej silnym i gorącym dmuchu), tak by przy małych stratach ciepła na jedną tonę surówki mogła odpowiednio rozwijać się redukcja na całej wysokości wielkiego pieca, od linii zasypu do żużlowo-surówkowej kąpieli garu.

Inż. ANDRZEJ WÓJCİK
Huta Kościuszko

Zagadnienia stalownicze szyn kolejowych^{*)}

I. WSTĘP

Poza zagadnieniami specjalnymi, jak ścieralność i odporność na korozję, większość zagadnień jakościowych szyn wiąże się ze złamaniami w torach. O wielkim znaczeniu tych zagadnień świadczą międzynarodowe kongresy szynowe, które poczynając od 1925 r. odbywały się co 3 lata w różnych krajach europejskich.

Rozpaczynam więc od charakterystyki złamań szyn w torach, ponieważ jest ona punktem wyjściowym omawianych zagadnień. Następnie omówię skład chemiczny szyn ze względu na to, że najchętniej dopatrujemy się przyczyny złamań w nieodpowiednim składzie chemicznym, zwłaszcza w zawartości składników, uważanych za zanieczyszczenia. Porównanie jakości szyn tomasowskich z martenowskimi prowadzi do zagadnienia wielkości ziarna stali i szczegółów technologicznych wytopu stali na szynę.

II. CHARAKTERYSTYKA ZŁAMAŃ SZYN W TORACH

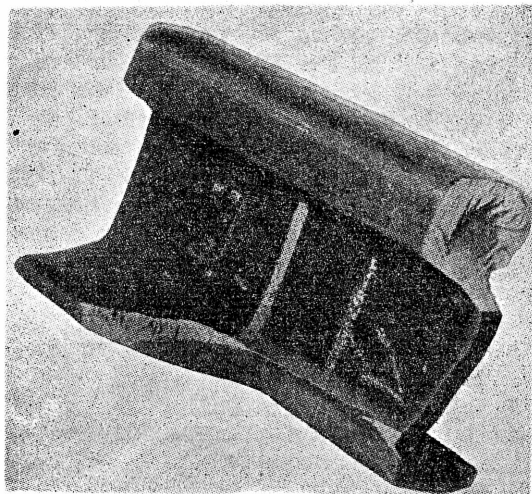
Zagadnienie złamań szyn w torach nabrało większego znaczenia dopiero po pierwszej wojnie światowej. Po raz pierwszy ustosunkowano się do tego zagadnienia poważniej dopiero w 1925 r., na kongresie międzynarodowym w Londynie, gdzie postanowiono wprowadzić w każdym państwie urzędową statystykę złamań szyn w torach. Pierwsze obszerniejsze dane o różnych rodzajach złamań szyn w torach, łącznie z wyjaśnieniami przyczyn pochodzą z 1926 r.¹⁾ Podano następujące przyczyny złamań: jama usadowa, pęknięcia podłużne w stopce, naprężenia wewnętrzne, wady powierzchniowe, likwacja i korozja.

Dane te jednak zawierają sprzeczne wyjaśnienia. Np. wg obserwacji angielskich jama usadowa jest rzadką, a wg radzieckich — częstą przyczyną złamania szyny. Także tzw. pęknięcia „nerkowe” główki szyny wyjaśniane są w różny sposób, np. wg poglądów francuskich przyczyna ich leży w likwacji i wewnętrznych nieciągłościach stali, a wg niemieckich przyczyną ich są drobne pęknięcia naprężeniowe, powstałe podczas walcowania, przy stygnięciu na chłodni, po walcowaniu albo podczas prostowania. Ten rodzaj pęknięć spotykany był głównie w szynach twardych, na kolejach niemieckich tylko w szynach o $R_r \geq$

90 kg/mm², a na kolejach belgijskich szczególnie w szynach o zawartości węgla ponad 0,5% i manganu ponad 1,0%.

Ilość złamań szyn w torach jeszcze w 1938 r. była b. duża²⁾. Dlatego też zarząd kolei niemieckich przystąpił do systematycznego badania każdego złamania i do prowadzenia szczegółowej statystyki. Z wyników tych badań warto tu zanotować co następuje: a) złamań było więcej przed 1929 r. niż w latach późniejszych, b) było więcej złamań szyn na podkładach drewnianych niż na podkładach żelaznych, c) było więcej złamań szyn ze stali martenowskiej niż ze stali tomasowskiej. Poprawa pod tym względem została spowodowana zmianą warunków odbiorczych w 1929 r., która polegała na zwiększeniu min. R_r z 60 na 70 kg/mm² oraz na pobieraniu do próby kafarowej odcinka z górnej części wlewka zamiast — jak dawniej — z dowolnego miejsca wlewka.

Właściwe światło na zagadnienie złamań szyn w torach rzuciły dopiero badania statystyczne za pomocą krzywych częstotliwości, które zastosowano do 1240 szyn normalnych, przeważnie S 49, wyprodukowanych w czasie od 1870 r. do 1939 r.³⁾ Podział złamań wg ich przyczyn przedstawia tabl. 1, z której widać, że ok. połowy wszystkich złamań spowodowały wady materiału, a najczęściej jama usadowa. Złamań szyn z powodu pęknięć w stopce było mniej więcej tyle, co wskutek pęknięć naprężeniowych. Wygląd złamania szyny z powodu pęknięcia w stopce, pęknięcia „nerkowego” i bez wyraźnej przyczyny przedstawiają rys. 1, 2 i 3.



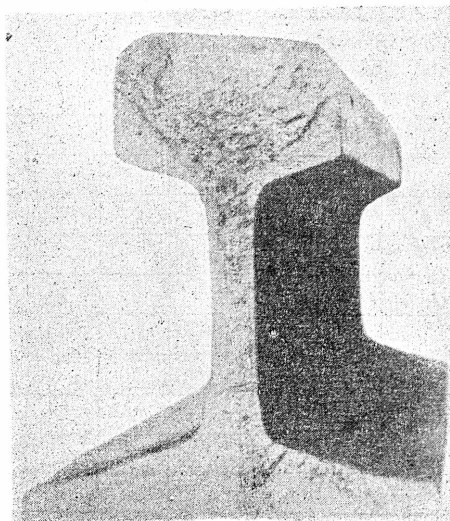
Rys. 1

**Złamanie szyny, spowodowane podłużnym pęknięciem stopki, wskutek podskórnego pęcherza gazowego.
Wg A. Puscha.**

^{*)} Praca niniejsza jest częścią referatu pt. „Zagadnienia technologiczne i jakościowe szyn kolejowych”, wygłoszonego w streszczeniu na I. Naukowym Zjeździe Wychowanków Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie w dniu 14 maja 1949 r.

Pęknięcia w stopce tłumaczy autor rozwalcowanym podłużnie lecz niezgrzanym pęcherzem gazowym w dolnej części stopki (szerokości 1 mm), który otworzył się prawdopodobnie podczas prostowania i spowodował w czasie pracy szyny w torze pęknięcia stopki, a potem całkowite złamanie szyny podczas mrozu. Do takiego samego wniosku doszedł R. Kühnel na podstawie statystycznych badań pęknięć w stopce szyn⁴⁾. Złamanie wskutek pęknięcia „nerkowego” prawie zawsze uważane jest za wynik drobniotkich pęknięć naprężeniowych, powstałych w czasie walcowania, stygnięcia na chłodni lub prostowania na maszynie rolkowej. Złamanie, przedstawione na rys. 3, należy do tego rodzaju złamań, którego wyjaśnienie można znaleźć tylko w niedostatecznych właściwościach mechanicznych (udarność).

Inne rodzaje złamań wyjaśniane są stosunkowo prosto i przekonująco, np. złamanie pod wpływem korozji ma być wywołane działaniem karbu, wytworzonego przez rdzę, złama-

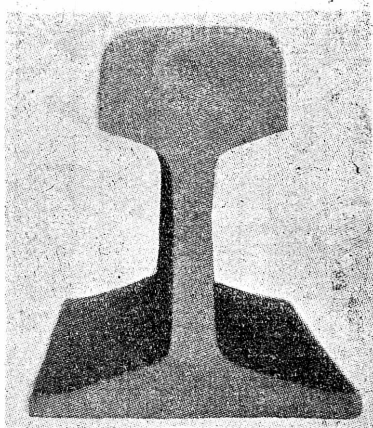


Rys. 3

Złamania szyny bez widocznej przyczyny. Wg V. Herwiga.

TABLICA I
Zestawienie złamań szyn w torach (ogółem 1240 złamań)

L. p.	Przyczyna złamania		Ilość złamań	% złamań	Ilość złamań	% złamań
	Ogólna	Szczegółowa				
1	Wewnętrzna — materiałowa	Jama usadowa	270	21,7	655	52,8
2		Pęknięcia stopki	185	14,9		
3		Nadpęknięcia napręż.	188	15,2		
4		Inne	12	1,0		
5	Zewnętrzna — ruchowa	Korozja	204	16,5	461	37,2
6		Ruch pociągów	185	14,9		
7		Błędy obróbki mech.	72	5,8		
8	Nieznana	Nieznana	74	6,0	74	6,0
9	Specjalna	Specjalna	50	4,0	50	4,0

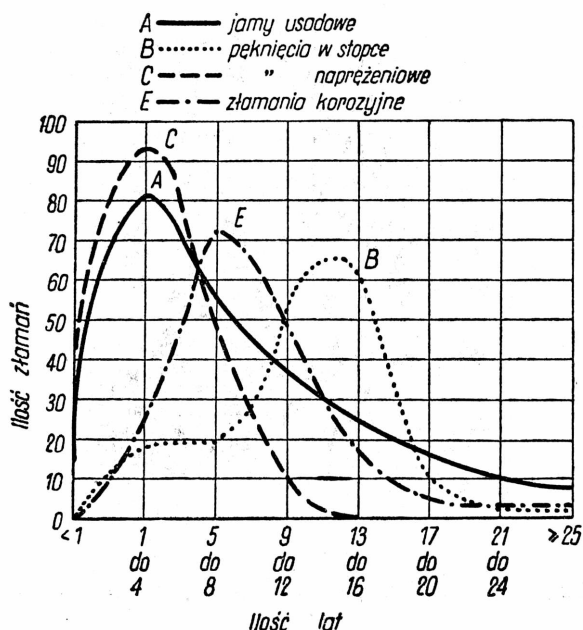


Rys. 2

Złamanie „nerkowe” szyny, spowodowane pęknięciem naprężeniowym. Wg V. Herwiga.

nie pod wpływem uszkodzenia kołem parowozu przy ruszaniu lub gwałtownym zahamowaniu — lokalnym zagrzaniami i zahartowaniem lub wreszcie złamanie zapoczątkowane obróbką mechaniczną — przez wiercenie otworów.

Do nader ciekawych wniosków doprowadziła analiza złamań na podstawie krzywych częstotliwości złamań, przedstawionych na rys. 4. Okazało się, że najszybciej doprowadzają do złamania szyn jama usadowa i naprężenia wewnętrzne. Z rys. 5 widać znowu, że złamania z powodu jam usadowych i nadpęknięć w stopce zmniejszają się ze wzrostem R_r , a złamania od pęknięć naprężeniowych wzrastają ze wzrostem R_r . Równocześnie wskazuje to, że szyny o niskiej wytrzymałości dawały więcej złamań z powodu wad czysto ma-



Rys. 4

Krzywe częstotliwości złań szyn w torach, spowodowanych różnymi przyczynami. Wg A. Puscha.

teriałowych, gdyż — jako wcześniejszej produkcji — były mniej starannie wykonywane.

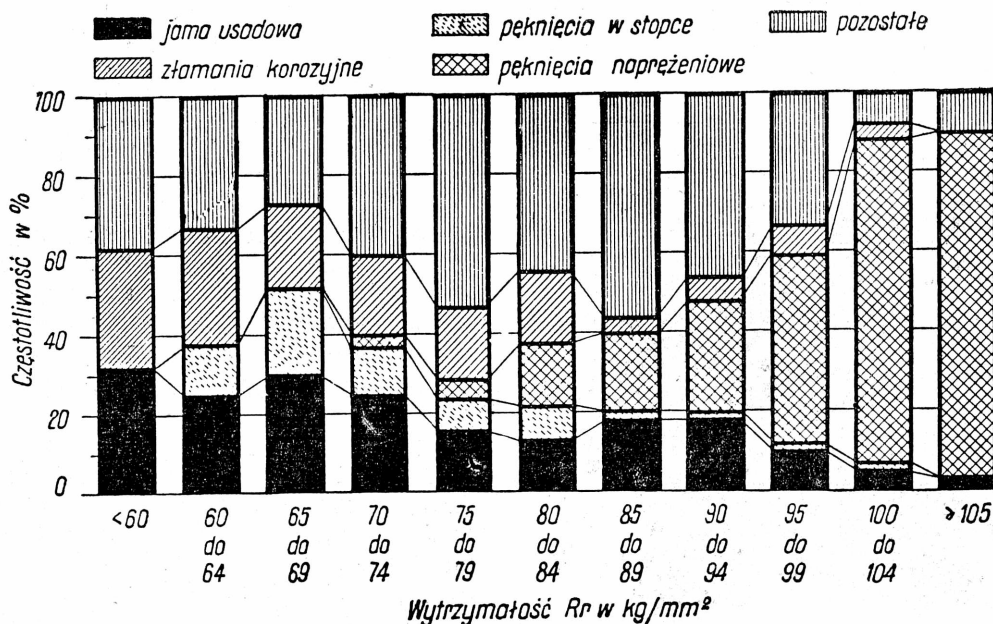
Opisane tu różne rodzaje złań szyn w torach, a zwłaszcza o nieznanym przyczynach, znajdują zrozumienie dopiero po zanalizowaniu zagadnień technologicznych i jakościowych stali szynowej, które mają lub mogą mieć związek z tymi złańami.

III. SKŁAD CHEMICZNY

Jesteśmy przyzwyczajeni do szukania przyczyny pęknięć jakiegoś tworzywa w jego składzie chemicznym, a zwłaszcza w zawartości składników, uważanych za zanieczyszczenia. Ma to zastosowanie i do stali szynowej, którą użytkownika chciałby mieć jak najczystsza. Dlatego też należy rozpatrzyć wpływ niektórych składników stali szynowej na jej własności mechaniczne. Chodzi tu głównie o fosfor i siarkę, a ze składników niekontrolowanych o azot.

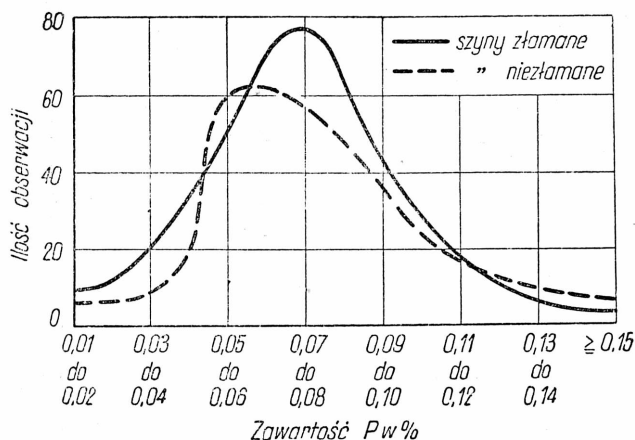
Szyny normalnotorowe wytwarza się ze stali o składzie chemicznym: 0,50 — 0,60 % C; 0,60 — 0,80 % Mn; 0,20 — 0,35 % Si; max. 0,06 % P; max. 0,05 % S. Zawartość węgla i manganu jest tak dobrana, aby gotowa szyna w stanie walcowanym miała wytrzymałość $R_r \geq 70 \text{ kg/mm}^2$. Wpływ tych składników omówimy przy zagadnieniu szyn twardszych (o zwiększonej wytrzymałości). Krzem bywa również brany pod uwagę przy wytwarzaniu szyn twardszych, ale co do tego składnika warto, rozstrzygnąć już tutaj, czy podany wyżej zakres jest odpowiedni.

Jednym z ciekawszych zdań o znaczeniu krzemu w stali szynowej jest wypowiedź E. Cooka⁵⁾, który na podstawie statystyki złań szyn w Ameryce podaje, że złamane szyny miały prawie zawsze 0,3 % Si, a niezłamane ok. 0,15 % Si. Tłumaczy to tym, że krzem sprzyja gruboziarnistości i zwiększa naprężenia przy chłodzeniu. Równocześnie dodaje on jednak, że stal półuspokojona sprawia inne trudności, które wynikają z pęcherzy podskórnych wlewka. Co do wpływu na wielkość ziarna I. Fesz-



Rys. 3

Częstotliwość rodzajów złań szyn w torach, w zależności od wytrzymałości R_r . Wg A. Puscha.



Rys. 6

Krzywa częstotliwości zawartości fosforu w szynach złamanych i niezłamanych. Wg A. Puscha.

czenko - Czopiwski⁶⁾ jest zdania, że krzem nadaje stali wrażliwość na przegrzanie. O tym, że do zawartości krzemu w stali szynowej należy przywiązywać większą wagę, mówi nam fakt, iż zwiększenie zawartości krzemu ponad 0,3% wymaga obniżenia zawartości węgla, albo krzem sprzyja rozkładowi Fe_3C .

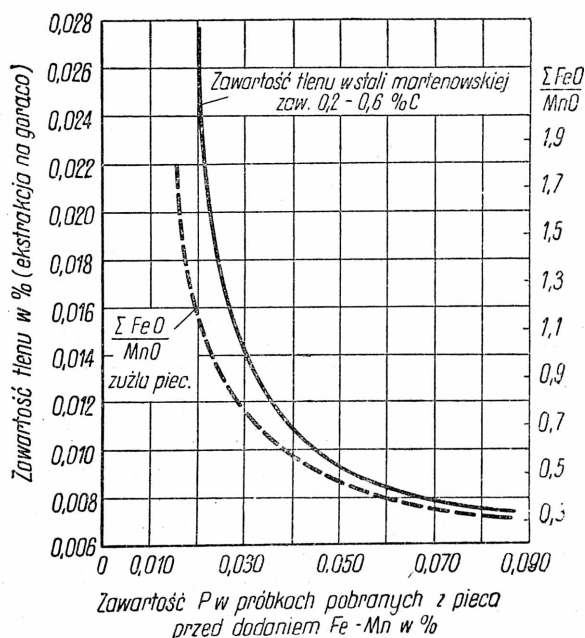
Analizę wpływu fosforu na stal szynową zaczniemy od krzywych częstotliwości, przedstawionych na rys. 6, obejmującym 225 analiz szyn złamanych i 200 analiz szyn niezłamanych. Złamane pochodziły z okresu 1880 r. — 1939 r., niezłamane zaś z okresu 1888 r. — 1923 r. Normalny wniosek z tego wykresu był by, że najwięcej złamań szyn było przy 0,07 — 0,08% P. Wniosek ten należało by skorygować w tym sensie, że najwięcej szyn produkowano właśnie o tej zawartości fosforu (stal tomasowska), jednakże nie można zaprzeczyć, iż pokrywanie się obu krzywych nie przemawia bynajmniej na niekorzyść fosforu.

Niezależnie od takiego lub innego wniosku z rys. 6 trzeba stwierdzić, że obawy co do wyższej zawartości fosforu w stali szynowej są uzasadnione głównie ujemnym jego wpływem na udarność przy niskich temperaturach. W związku z kruchością na zimno nie można wszakże pominąć wyników badań A. Dobrowidowa i W. Kuzniecowa⁷⁾, wg których krytyczna temperatura dla udarności leży przy 0°, a poniżej — 40° udarność już się prawie nie zmienia. Drugim poważnym argumentem, przemawiającym za szkodliwością fosforu w stali szynowej, była by wielka jego skłonność do likwacji. Zagadnienie likwacji fosforu jest tak istotne, że skłoniło E. Houdremonta do wypowiedzenia następującego zdania: „Tego czy fosfor należy uważać za pożyteczny lub szkodliwy składnik stali nie będzie można rozstrzygnąć tak długo, dopóki nie zostanie opanowane zagadnienie likwacji w stali”.

Chociaż z tych powodów obniżono z biegiem lat zawartość fosforu w stali szynowej, która wg R. Kühnla⁹⁾ spadła w okresie 1888 r. — 1923 r. z 0,09 do 0,05%, nie można pominąć faktu, że po pierwszej wojnie światowej co raz częściej spotyka się zdanie, iż opinia o szkodliwości fosforu w stali szynowej jest stanowczo przesadzona. Takie stanowisko zajął też E. H. Schulz¹⁰⁾ 11) na otwarciu IV kongresu szynowego w Düsseldorfie, mówiąc, iż zawartość fosforu do 0,1% nie zwiększa niebezpieczeństwa pęknięcia szyn w torach, podnosi natomiast odporność na ścieranie i korozję. Do zajęcia powyższego stanowiska dały mu podstawę poważne prace statystyczne⁹⁾, prowadzone w kilku zakładach w ciągu wielu lat.

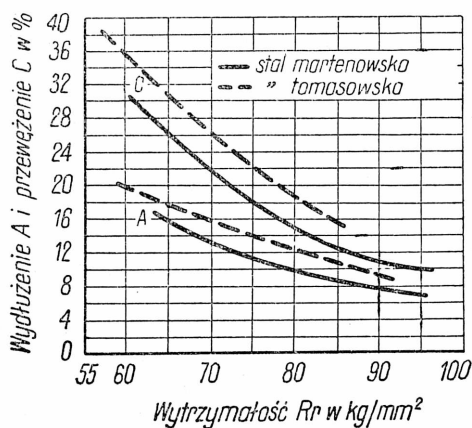
Rozpatrzywszy proces metalurgiczny w piecu martenowskim można stwierdzić¹²⁾, że za daleko posunięte odfosforzenie przynosi stali mniej korzyści niż szkody, ze zmniejszeniem się bowiem fosforu poniżej 0,05% wzrasta coraz szybciej zawartość tlenu (FeO) w stali, a to pociąga za sobą więcej produktów odtleniania (krzemianów manganu). Wzajemna zależność fosforu i tlenu w stali widoczna jest na rys. 7.

Wpływ fosforu na własności mechaniczne nie wygląda b. szkodliwie. Zwiększa on wytrzymałość i obniża wydłużenie, ale jak widać z rys. 8 i 9 zmniejszenie wydłużenia przy normalnych zawartościach fosforu nie jest znaczne.¹³⁾ Wykresy te uzasadniają w zupełności zmianę poglądu na wpływ zawartości fosforu w stali szynowej, tym bardziej, że w literaturze nie ma konkretnych dowodów na to, by właśnie wysoka zawartość fosforu była przyczyną złamań szyn w torach. Z danych statystycznych³⁾



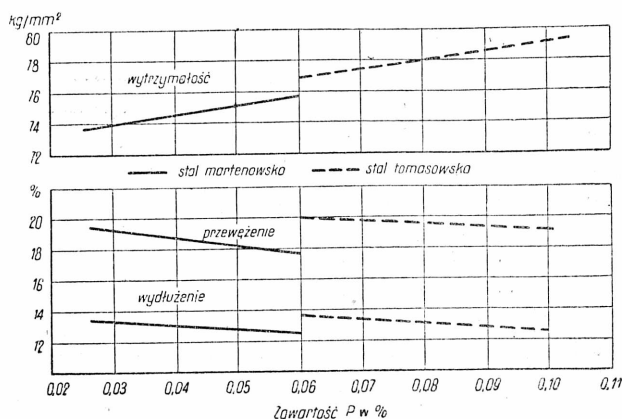
Rys. 7

Stosunek zawartości FeO do MnO w żużlu i zawartość tlenu w stali. Wg A. Ristewa, P. Daevesa i E. H. Schulza.



Rys. 8

Porównanie wydłużenia i przecięcia stali szynowej tomasowskiej i martenowskiej przy tej samej wytrzymałości R. Wg K. Daevesa.



Rys. 9

Porównanie własności mechanicznych stali szynowej tomasowskiej i martenowskiej. Wg K. Daevesa.

dotyczących złamań szyn w torach za okres 1888 r.—1923 r. widać, że nie fosfor należy obwiniać o powstałe złamania, gdyż prawie połowa (44,3%) szyn złamanych miała 0,01 — 0,06% P. R. Kühnel⁹⁾ podaje, że szyny nawet o zawartości większej od 0,12% P całe dziesiątki lat pracowały w torach bez pęknięć. L. Hacha⁹⁾ wskazuje za B. M. Susłowem na to, iż szyny o zawartości do 0,1% P zachowały się bez zarzutu na kolei syberyjskiej mimo wielkich wahań temperatury (80° C).

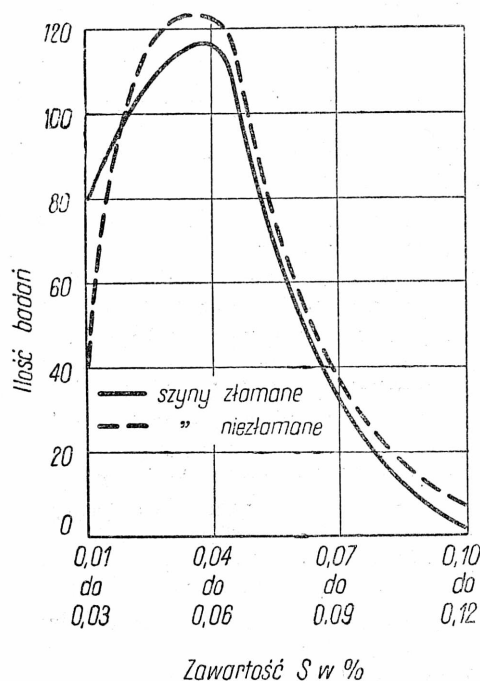
Zupełnie inaczej przedstawia się wpływ siarki, której ograniczenie w stali szynowej do 0,05% podyktowane jest niewątpliwie tylko chęcią uniknięcia kruchości na gorąco. Na własności mechaniczne przy temperaturach pokojowych nie ma ona większego wpływu, a obawy zwiększenia zawartości siarki np. do 0,06% nie mają żadnego usprawiedliwienia. Poparcie tego wniosku daje wypowiedź komisji American Society for Testing Materials¹³⁾, która ustaliła, że obecność siarki w tworzywie nie wywiera dostrzegalnego wpływu aż do zawartości 0,077%. Co do stali szynowej potwierdziły to dane statystyczne³⁾, ujęte w postaci krzywych częstości na rys. 10, opartym na tych samych ilościach analiz szyn złamanych i niezłamanych co rys. 6.

IV. ZAGADNIENIE SZYN ZE STALI TOMASOWSKIEJ

Rys. 8 i 9 wykazują, że stal tomasowska jest lepsza od martenowskiej, ma bowiem nie tylko wyższą wytrzymałość R_r lecz również wyższe wydłużenie i przecięcie. Nie jest to wynikiem zwiększonej zawartości fosforu. Wysokie własności mechaniczne stali tomasowskiej, mimo większej zawartości fosforu, mogą być uważane za dowód, że fosfor nie jest szkodliwym składnikiem stali szynowej. Wyższość natomiast stali tomasowskiej nad martenowską jest rezultatem całkiem innego czynnika. Dla lepszego uzasa-

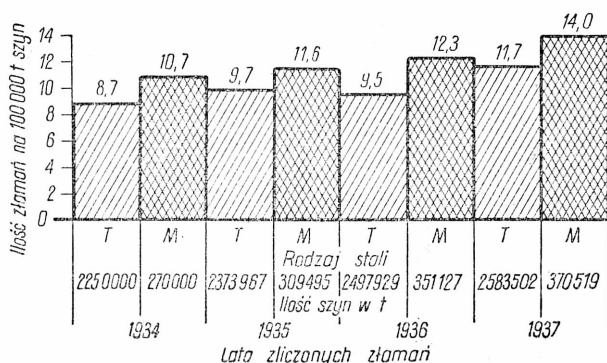
dnienie tego, warto uwzględnić jeszcze rys. 11, na którym najbardziej zastanawiająca jest wyższa produkcja stali szynowej tomasowskiej niż stali martenowskiej w Niemczech.

Stal tomasowska ma też wyższą odporność na ścieranie od stali martenowskiej. Stwierdzone to zostało zarówno praktycznie jak i laboratoryjnie. Laboratoryjnie, na maszynie Amslera ustalili ten fakt E. H. Schulz i A. Wimmer¹⁴⁾ na 2 stalach szynowych tomasowskich o zawartości 0,046 i 0,054% P oraz na 2 stalach martenowskich o zawartości 0,022 i 0,028% P. O ile jednak wyższych własności mechanicznych,



Rys. 10

Krzywe częstości zawartości siarki w szynach złamanych i niezłamanych. Wg A. Puscha.



Rys. 11

Ilość złamań na 100 000 t szyn S49, z podziałem na rodzaj stali. Wg V. Herwiga.

zwłaszcza własności plastycznych (A i C), w stali szynowej nie mógł by nikt tłumaczyć zwiększoną zawartością fosforu, o tyle co do wyższej odporności stali tomasowskiej na ścieranie ustalony jest pogląd, że właśnie fosfor jest tym czynnikiem, który tę odporność podnosi. Faktycznie jednak przyczyny zarówno wyższych własności wytrzymałościowych jak i odporności na ścieranie należy szukać gdzie indziej. W kwestii wyższej odporności na ścieranie można podkreślić, że czynnikiem tym jest niekontrolowany składnik stopowy stali, azot, który w ogóle jest przyczyną odmiennego zachowania się stali szynowej tomasowskiej od stali martenowskiej. Jemu też głównie należy przypisać większą wytrzymałość R_r stali tomasowskiej. Wyższa odporność na ścieranie stali tomasowskiej jest następstwem zawartości w niej azotu, ponieważ azot wywołuje starzenie i utwardzenie szyn w torach. Skłonność do starzenia stali tomasowskiej jest specjalną cechą tej stali. Tą cechą właśnie tłumaczy się fakt, że najlepsze własności posiada ona w stanie walcowanym, a normalne żarzenie wpływa na nią niekorzystnie, gdyż pogarsza jej żywotność (Zähigkeit).

Starzeniem stali szynowej zajmuje się osobny artykuł, a wpływ azotu na zjawisko starzenia i w ogóle na własności stali opisany jest obszernie w specjalnej pracy¹⁵⁾. Tu ogranicze się jedynie do stron metalurgicznej stali tomasowskiej. Różnica między stalą tomasowską a martenowską pod względem skłonności do starzenia naturalnego wynika tylko z różnej zawartości azotu. W stali tomasowskiej zawartość azotu wynosi 0,01—0,03%, a w stali martenowskiej 0,001—0,008%. Jest to naturalne następstwo procesu metalurgicznego. W konwertorze następuje wchłanianie azotu przez stal bezpośrednio w czasie świeżenia. Proces ten ilustruje rys 12, gdzie krzywa kropkowana oparta jest na wynikach F. Wüsta¹⁶⁾.

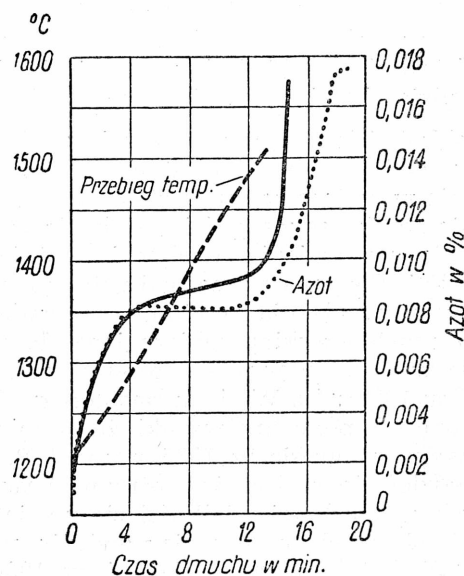
Większa zawartością azotu w stali tomasowskiej, a także bessemerowskiej¹⁴⁾ można wyja-

śnić tylko wyższe własności wytrzymałościowe (R_r , Q_r), ale wyższe własności plastyczne (A, C) oraz zwięzłość stali tomasowskiej posiadają inną przyczynę. Na podstawie badań K. Daeve-
sa¹²⁾, które wykazały poza tym, że szyny ze stali tomasowskiej lepiej zachowują się przy próbie kafarowej, trzeba bezwzględnie przyjąć, że przyczyną tej wyższości jest przede wszystkim drobniejsze ziarno w stali tomasowskiej, jakkolwiek nie można pominąć faktu, że stal szynowa tomasowska posiada inną zawartość węgla i manganu (0,3—0,4% C i 0,9—1,1% Mn) niż stal martenowska (0,5—0,6% C i 0,6—0,8% Mn).

Przeprowadzone porównanie stali szynowej tomasowskiej ze stalą martenowską wykazało więc, że jedno zdanie, jakie padło w czasie dyskusji na temat budowy stalowni tomasowskiej w Polsce¹⁷⁾, tzn. „także czynnik zbytu nie daje podstaw dla procesu tomasowskiego w Polsce, bo stal tomasowska jest mniej pożądana niż stal martenowska“, należało by skorygować w tym sensie, iż nie dotyczy to stali szynowej, gdyż stal tomasowska ma wielką przyszłość w zastosowaniu do produkcji szyn kolejowych.

Problem szyn ze stali tomasowskiej ma tym większe znaczenie, że wiąże się on ściśle z problemem wytwarzania szyn twardszych, tzn. o wyższej wytrzymałości i odporności na ścieranie, albowiem ten ostatni może być u nas rozwiązany jedynie na drodze wytwarzania szyn ze stali tomasowskiej, a to z uwagi na brak składników stopowych, gdyż samym węglem, manganem lub krzemem produkcji dobrych szyn o wyższej wytrzymałości (≥ 90 kg/mm²) rozwiązać się nie da.

Na koniec warto dodać, że stal tomasowska jest mniej wrażliwa na przegrzanie¹⁰⁾, co ma



Rys. 12

Wzrost zawartości azotu w stali podczas dmuchania. Wg W. N. Swiecznikowa.

szczególne znaczenie dla stali szynowej. Niewątpliwie większe znaczenie ma ta własność stali konwertorowej w stalach narzędziowych, o czym świadczy fakt, że właśnie dzięki temu stal narzędziowa bessemerowska cieszyła się kiedyś tak wielkim powodzeniem na rynku.

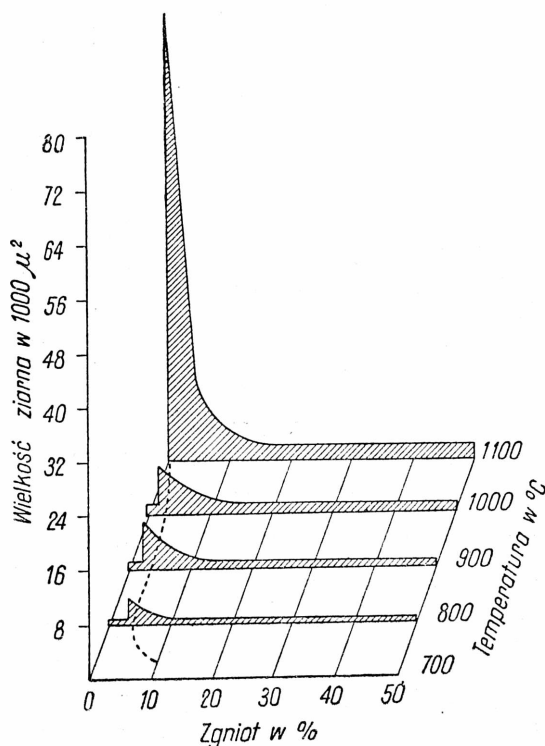
V. ZAGADNIENIA METALURGICZNE STALI SZYNOWEJ

Pośród zagadnień stalowniczych na pierwszy plan wysuwa się wykonanie stali drobnoziarnistej i niewrażliwej na przegrzanie (rozrost ziarna) w czasie walcowania, jest bowiem powszechnie znanym faktem, że własności mechaniczne a zwłaszcza udurowienie szyny przy niskich temperaturach zależy bezpośrednio od wielkości ziarna.

Trzeba jednak naipierw wyjaśnić czy w ogóle specjalne zabiegi w czasie wytopu są potrzebne, boć przecież do wytworzenia drobnego ziarna w stali szynowej może wystarczyć obniżenie temperatury walcowania, a szczególnie tej temperatury w ostatnim kalibrze.

Pogląd taki nie jest słuszny. Pomijając już tę trudność, że walce dzisiejszej produkcji nie pozwalają na obniżenie temperatury walcowania do dolnego zakresu temperatury teoretycznej, wynoszącej 850 — 950°, oraz, że niższa temperatura walcowania pogarsza jakość powierzchni i utrudnia utrzymanie tolerancji wymiarowych, trzeba zaznaczyć, że obniżenie temperatury walcowania nie gwarantuje drobnoziarnistej struktury szyny, albowiem temperatura rozrostu ziarna austenitu waha się dla różnych stali od 815 do 1150° i wyżej¹⁸⁾. Jest to tym bardziej trudne do osiągnięcia, że w ostatnim kalibrze daje się zwykle słaby gnioł (10 — 15%), który sprzyja rozrostowi ziarna rekrytalizowanych. Wpływ gniołu na rozrost ziarna w całym zakresie walcowania szyny przedstawia rys. 13, który odnosi się do stali o składzie chemicznym stali szynowej¹⁹⁾.

Jakkolwiek procesy stalownicze dla otrzymania stali drobnoziarnistych rozwinęły się głównie w zastosowaniu do stali narzędziowych, nic nie stoi na przeszkodzie, ażeby je wykorzystać dla zapewnienia drobnoziarnistości stali szynowej. Pierwsze prace nad ustalaniem czynników prowadzenia wytopu w zasadowym piecu martenowskim, zmierzające do wytworzenia w stali żądanej wielkości ziarna, rozpoczęto w 1922 r.²⁰⁾. W ciągu następnego 10-letnia dały one tak pomyślne wyniki, że na międzynarodowym kongresie w 1935 r. mógł R. Perrin powiedzieć, że można już otrzymać tworzywo z góry określonej wielkości ziarna, jeżeli zastosuje się właściwe przenis wykończania wytopu. Podobnie wyraził się też w 1936 r. E. Houdremont²¹⁾, mówiąc, że możemy prawie ze 100% pewnością otrzymać pożądaną wielkość ziarna pod warunkiem odpowiedniego prowadzenia wytopu przed dodatkiem glinu.



Rys. 13

Rekrytalizacja stali 0,49% C i 0,67% Mn podczas przeróbki plastycznej na gorąco. Wg H. Hannemanna.

Ogólnie znany jest fakt, że glin jest tym czynnikiem, który nie tylko stal uspokoja, usuwa jej skłonność do starzenia lecz także hamuje rozrost ziarna austenitu w czasie przeróbki plastycznej na gorąco, lub obróbki cieplnej. Istota jednak procesu opiera się na 2 warunkach. Pierwszy sprowadza się do tego, aby w kąpieli przed skrzepnięciem wytworzyć taką ilość Al_2O_3 , przy której tlenki glinu mogły by otrzymać odpowiedni stopień rozproszenia (dyspersji), niezbędnej do działania jako zarodki kryształizacji. Drugi polega na tym, że dodatek glinu winien być taki, by po całkowitym odtlenieniu stali pozostała dostateczna jego ilość do działania jako składnik stopowy w austenicie.

Dla otrzymania więc pozytywnych wyników musi się bezwzględnie przestrzegać nie tylko ilości dodawanego glinu lecz także ilości zawartego tlenu w kąpieli przed dodatkiem glinu. Z pierwszym warunkiem wiąże się takie przygotowanie kąpieli przed krzepnięciem, aby wszystkie zdolne do koagulacji i wypływania wtrącenia niemetaliczne zostały wcześniej usunięte, a w kąpieli pozostały tylko cząsteczki, niezdolne do koagulacji i wypływania, tzn. o odpowiedniej dyspersji. Z tego wynika, że samym glinem nie można regulować wielkości ziarna, gdyż trzeba by go dodawać zbyt dużo, a wówczas wytworzony Al_2O_3 nie mógł by osiągnąć potrzebnego stopnia dyspersji. Zbyt mała ilość tlenu dała by znowu niewystarczającą ilość Al_2O_3 . Wynik regulacji ziarna zależy więc od uprzedniej kontroli zawartości węgla, krzemu

i manganu, a nawet od składu chemicznego żużla, czyli od dokładnej kontroli przebiegu wytopu, a przede wszystkim procesu świeżenia.

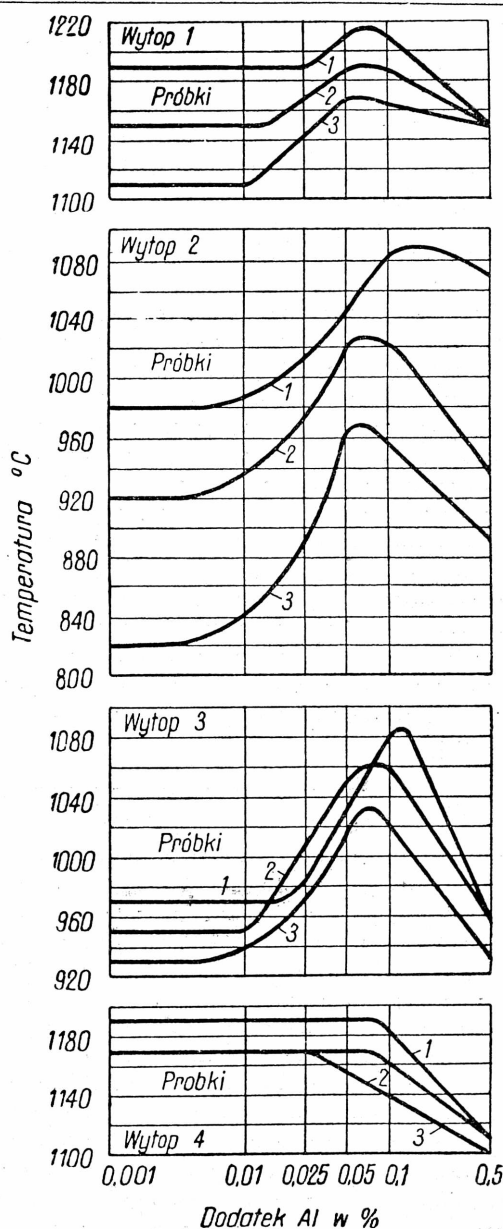
Węgiel i mangan nie mają dla samej regulacji ziarna większego znaczenia, natomiast zawartość krzemu w stali musi być brana pod uwagę. Co do wpływu krzemu są wprawdzie różne zdania, trzeba się wszakże zgodzić z następującym argumentowaniem. Jak twierdzą S. Epstein, J. H. Nead i T. S. Washburn²²⁾ — samym krzemem nie można wytworzyć drobnoziarnistości w stali, jednakże pewna zawartość krzemu w stali jest niezbędna. SiO_2 nie może wytworzyć zawiesiny w stali o odpowiedniej dyspersji lecz są one trwałe w obecności glinu i to, co związane krzemionką zostaje wyeliminowane z kąpieli. Dlatego słuszne jest zdanie, że stal martenowska zasadowa musi zawierać przynajmniej 0,15% Si, aby dodatek glinu był w ogóle skuteczny. Znaczenie węgla, manganu, krzemu i glinu ilustruje rys. 14, oparty na danych tabl. II.²³⁾

Drugi warunek, sprowadzający się do wpływu glinu jako dodatku stopowego na austenit, ma sens następujący. Pewna określona ilość Al_2O_3 potrzebna jest do wytworzenia drobnego ziarna w czasie krzepnięcia, ale obecnością tylko tej ilości Al_2O_3 nie można wyjaśnić dostatecznie hamowania rozrostu ziarna przy wysokich temperaturach, trudno bowiem wyobrazić sobie, by zawarte wewnątrz kryształów cząsteczki Al_2O_3 mogły skutecznie hamować rozrost ziarna w czasie nagrzewania do przeróbki plastycznej lub przy rekrytalizacji. Skłonność do przegrzania nie wiąże się koniecznie z pierwotną wielkością ziarna. Dlatego potrzebna jest pewna zawartość glinu metalicznego w roztworze austenitu, gdyż wówczas glin, zmniejszając rozpuszczalność węgla w austenicie, powoduje wydzielenie go na granicy ziarn, a wydzielenia te w postaci węglików hamują skutecznie dalszy rozrost ziarna. Na tym właśnie polega też działanie wanadu w stali.

Podobnie jak węgliki działają i inne związki chemiczne, wydzielone na granicy ziarn. Szczególnie skuteczne są pod tym względem azotki. Można przypuszczać, że azotki są głównym czynnikiem rozdrobniania ziarna w stali za pomocą dodatku glinu, gdyż glin jest pierwiastkiem o największym powinowactwie chemicznym do azotu i najsukuteczniejszym składnikiem stali w czasie azotacji. Wskazywał by na to również fakt, iż stal bessemerowska (także tomasowska) posiada znacznie drobniejsze ziarno od stali martenowskiej, a zawdzięcza to tylko większej zawartości azotu.

TABLICA II
Skład chemiczny stali, użytych do badania skłonności do rozrostu ziarna

Wytop	Próbka	Skład chemiczny w %				
		C	Si	Mn	P	S
1	1	0,07	—	0,19	0,010	0,054
	2	0,07	—	0,15	0,011	0,049
	3	0,08	—	0,16	0,010	0,018
2	1	0,58	—	0,23	0,012	0,044
	2	0,53	—	0,22	0,011	0,037
	3	0,54	—	0,20	0,011	0,018
3	1	0,15	—	0,66	0,014	0,049
	2	0,14	—	0,58	0,012	0,041
	3	0,15	—	0,61	0,013	0,029
4	1	0,09	0,23	0,29	0,013	0,049
	2	0,09	0,23	0,23	0,030	0,033
	3	0,12	0,40	0,21	0,011	0,037



Rys. 14

Wpływ dodatku glinu na temperaturę początku rozrostu ziarna 4 gatunków stali o składzie chemicznym w tabl. II. Wg R. Zieglera.

Co do wielkości dodatku glinu, potrzebnego do otrzymania drobnego ziarna spotykamy w literaturze rozbieżności autorów²²⁾ w stali o zawartości 0,15 do 0,50% C oraz ok. 0,50% Mn można wytworzyć drobne ziarno dodatkiem 0,45 kg glinu na 1 t stali, ale tylko wówczas, gdy zawiera ona już nie mniej niż 0,15% Si. Przy zawartości krzemu poniżej 0,10% i dodatku glinu mniejszym od 0,28 kg na 1 t stali, stal ta jest gruboziarnista. I. Feszczenko - Czo-piński i T. Palmrich²⁴⁾ uważają dodatek ten za wysoki. Wydaje się, że dodatek glinu musi być ustalony doświadczalnie każdorazowo dla określonych warunków procesu metalurgicznego.

Pozostaje jeszcze zagadnienie wpływu dodatku glinu na własności mechaniczne stali szynowej, spotyka się bowiem zdania, że odtlenienie glinem jest nieodpowiednie, gdyż zmniejsza wydłużenie, zwiększa wybrak itp. Zasadniczo znany jest fakt, że Al_2O_3 wpływa ujemnie na wydłużenie stali. Ale z drugiej strony szkodliwy wpływ wtrąceń Al_2O_3 istnieje tylko wtedy, gdy posiadają one dostateczną (mikroskopową) wielkość i są w stali nierównomiernie rozłożone. Jest to możliwe wówczas, gdy odtlenienie odbywa się samym glinem, a więc większą jego ilością, zwłaszcza, gdy kąpiel nie jest należycie przygotowana do zmieniania za pomocą glinu, tzn. nie jest dostatecznie odtleniona krzemem. Co do wpływu dodatku glinu na jamę usadową zdania są podzielone. Jedni²²⁾ twierdzą, że stale drobnoziarniste, otrzymane za pomocą krzemu i glinu, mają skłonność do tworzenia większej jamy usadowej, inni²⁴⁾ natomiast nie stwierdzili zwiększenia jamy usadowej. W końcu warto dodać, że stwierdzona wyższość stali szynowej, odtlenionej tytanem²⁵⁾, w stosunku do odtlenionej krzemem, można wyjaśnić tylko podobnym wpływem tytanu na wielkość ziarna, jaki ma glin, tym bardziej, że tytan posiada również wielkie powinowactwo chemiczne do azotu i wiąże go na azotki.

VI. KONTROLA BIEGU PROCESU MARTENOWSKIEGO

Regulacja ziarna w stali szynowej wymaga właściwej kontroli biegu procesu martenowskiego, sprowadzającej się do kontroli zawartości tlenu w kąpeli przed odtlenieniem. Kontrolę procesu martenowskiego można prowadzić kilkoma metodami, opartymi na próbach technologicznych, na badaniu jakości żużła lub oznaczaniu zawartości tlenu w stali. Jakość żużła ocenia się: 1) na podstawie wyglądu powierzchni i przełomu odlanej próbki²⁶⁾ 27), 2) metoda C. H. Herty'ego, tzn. z płynności żużła, określanej za pomocą koryta o długości 1 m, nachylonego pod kątem 30°, 3) na podstawie analitycznego oznaczania FeO w żużlu metodami pospiesznymi.

Do kontroli zawartości tlenu w stali istnieje szereg metod, mniej lub więcej dokładnych, a mianowicie:

1) analiza chemiczna, 2) krzywe szybkości wypalania węgla²⁸⁾, 3) wzór H. Schnecka²⁹⁾, 4) nomogramy, oparte o wzór H. Schnecka³⁰⁾.

Chodzi o to, jaką metodą można kontrolę biegu procesu martenowskiego przeprowadzić, w dzisiejszych warunkach łatwo i dokładnie.

Próby technologiczne, obejmujące przeważnie kucie na płacek lub prostokąt i następne zginanie o 180° lub wytłaczanie, wymagają dużego doświadczenia, aby mogły być porównywalne. Kontrola procesu świeżenia na podstawie wyglądu powierzchni i przełomu żużła nie jest jeszcze należycie opracowana, a metoda C. H. Herty'ego jest niedokładna. Metody pospieszne analitycznego oznaczania FeO w żużlu, zasługują na bliższe zaznajomienie się z nimi, trwają bowiem krótko (10—15 min.). Przy tym trzeba zwrócić uwagę na optymalną zasadowość żużła dla danej stali, gdyż od zasadowości

żużła zależy stała podziału $\frac{[FeO]}{[FeO]}$ która wzrasta ze wzrostem zasadowości żużła.

Analityczne metody oznaczania tlenu w stali, jak: a) oznaczanie za pomocą wodoru, b) ekstrakcja na gorąco, c) oznaczanie nierozpuszczalnych pozostałości, d) metoda glinowa C. H. Herty'ego³¹⁾, e) metoda sublimatowa F. Maurera, P. Klingera i H. Fuckego³²⁾ nie wchodzi tu w rachubę, ponieważ są za długie. Krzywe szybkości wypalania węgla nie zawsze dają dobre wyniki, albowiem skład chemiczny żużła, temperatura kąpeli itp. mogą przeważać na niekorzyść stali. Pozostają więc 2 metody, którymi można się najskuteczniej posługiwać, tj. metoda obliczania zawartości tlenu w stali ze wzoru H. Schnecka i nomogramy A. Fischera, a szczególnie nomogramy K. Klapcowa³³⁾.

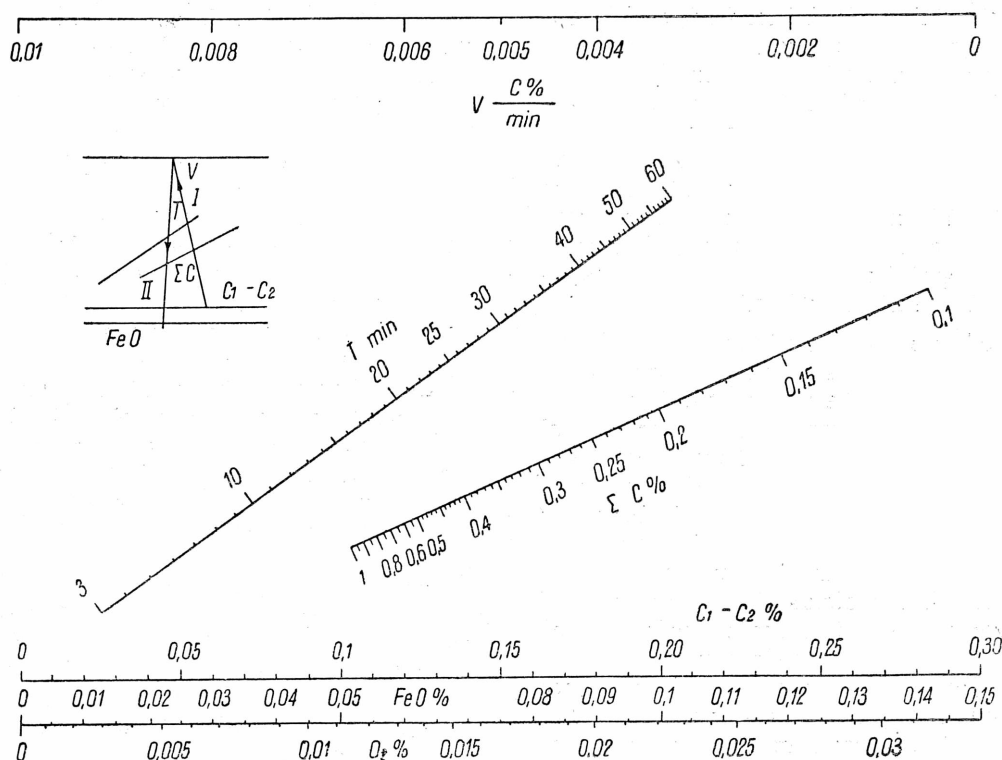
Metoda obliczania zawartości tlenu w stali ze wzoru:

$$V = \frac{dC}{dt} = [\Sigma C] \cdot [FeO] \cdot k_1 - k_2' \cdot p_{CO}$$

który po przekształceniu przyjmie postać:

$$[FeO] = \frac{V + k_2' \cdot p_{CO}}{k_1 \cdot [\Sigma C]}$$

pozwała prawidłowo prowadzić wytop, gdyż przy właściwej szybkości wypalania C (ok. 0,22% C na 1 godz.) szybkość usuwania tlenu z kąpeli przewyższa szybkość przechodzenia FeO do kąpeli, wskutek czego pod koniec kąpeli jest dostatecznie odtleniona samym węglem i nie potrzebuje dużych ilości Fe—Mn i Fe—Si do odtleniania. Nomograficzna metoda K. Klapcowa (rys. 15) jest również dokładna, a przy tym znacznie szybsza od poprzedniej. Wymaga ona jednak, podobnie zresztą jak i poprzednia, brania próbki wyłącznie w czasie równego wrzenia kąpeli, przy dostatecznie wysokiej temperaturze, ze środkowej części kąpeli i przynajmniej w 15 min. po dodaniu Fe—Mn.



Rys. 15

Nomogram do określania zawartości tlenu (FeO) w stali. Wg K. Klapcowa.

VII. ZNACZENIE INNYCH CZYNNIKÓW STAŁOWNICZYCH

Najlepszy przebieg wytopu nie gwarantuje dobrej jakości stali, jeżeli nie będą zachowane warunki prawidłowego odlania stali.

Do podstawowych czynników odlewania należy temperatura i czas odlewania. Wprawdzie znana jest stara maksyma stałowników „gorąco topić a umiarkowanie odlewać”, jednakże poglądy na ten temat są w literaturze b. rozbieżne. Dowodem tego jest zdanie G. Greniera³⁴⁾, wygłoszone na Międzynarodowym Kongresie Hutnictwa w Paryżu w 1935 r.: „Aby otrzymać możliwie zdrowy wlewka ze stali szynowej, tj. z minimalnymi wadami powierzchniowymi, transkryształizacji, likwacji i jamy usadowej, należy lać powoli i przy niskiej temperaturze”. Poglądu tego nie można przyjąć bez zastrzeżeń, gdyż po prostu wyczuwa się wzajemną zależność między temperaturą a szybkością odlewania. Dla otrzymania dobrego wlewka wyższa temperatura stali wymaga wolniejszego odlewania i odwrotnie, przy niższej temperaturze lania szybkość lania musi być większa. Z tych 2 kombinacji lepsza jest pierwsza, jest bowiem naturalna, a druga stanowi jedynie kombinację, wynikłą z konieczności.

Z innych poglądów warte uwagi jest zdanie E. Spetzlera³⁵⁾, sprowadzające się do tego, że najmniej wad powierzchniowych szyn powstaje

przy średniej temperaturze lania, gdyż nie ma takich warunków rozlewania stali, które by wszystkim wymaganiom co do jakości wlewka czyniły zadość. Np. dla uniknięcia wtrąceń szamotowych należy lać gorąco i szybko, ale takie warunki lania zwiększają jamę usadową, tym więcej, im szybsze jest chłodzenie. Wyższa temperatura i większa szybkość lania zapobiegają tworzeniu się skorupy na powierzchni płynnej stali we wlewnicy, lecz zwiększają skurcz, który może spowodować podłużne pęknięcia wlewka. Dlatego też jednostronne jest zdanie F. Beittera³⁶⁾, który twierdzi że stal krzemowa winna być lana gorąco i szybko.

W celu odlania zdrowego wlewka ze stali szynowej należy tylko te warunki uważać za niewzruszalne, bez spełnienia których nie ma mowy o dobrej jakości stali. Takim jest wysoka temperatura lania, której szkodliwość występuje tylko przy równoczesnym szybkim odlewaniu, ale przecież przy wysokiej temperaturze niepotrzebna jest duża szybkość lania.

Co do temperatury i szybkości lania warto jeszcze podkreślić, że niezmiernie ważna jest też równomierność temperatury i szybkości odlewania w czasie całego odlewania, od pierwszego do ostatniego syfonu lub wlewka. Temperatura jest tym bardziej równomierna im dłuższe jest odstanie się stali w kadzi, pod warunkiem dostatecznie grubej warstwy żużla i grubego wymurowania kadzi (> 150 mm).

Odstanie się stali w kadzi może trwać bez niebezpieczeństwa dla zatyczki do 15 min. Abstrahując tu od wielkiego znaczenia dla jakości stali dłuższego odstania się stali w kadzi należy przypomnieć, że stal szynowa pozwala na dłuższe przetrzymanie jej w kadzi i wolniejsze rozlewanie dzięki szerszemu zakresowi krzepnięcia. Na zmianę szybkości lania wpływa z jednej strony powiększanie się średnicy wylewu, z drugiej zaś — zmniejszenie się wysokości poziomu stali w kadzi.

Jakkolwiek sposób lania z góry lub syfonowo nie zmienia zasadniczych wytycznych, duże rozbieżności istnieją również na temat wyższości jednego sposobu odlewania stali szynowej nad drugim. Jedni autorzy³⁷⁾ przekładają odlewanie z góry nad syfonowym z powodu większego odpadu w stali lanej syfonowo (przy laniu z góry 12,85%, przy laniu syfonowym 17,95%). Inni³⁸⁾ natomiast twierdzą odwrotnie. Rozbieżność poglądów na ten temat wywołana jest jedynie niedokładnością oceny, gdyż lanie z góry daje więcej wad powierzchniowych w szynach z dolnej części wlewka, a lanie syfonowe — w szynach z górnej jego części. Bezpośrednią przyczyną wad w postaci łusek w szynach z wlewka, lanego syfonowo, jest zalewanie skorupy, która tworzy się na powierzchni płynnej stali począwszy od połowy wysokości wlewnicy, a pod którą zbierają się wszelkie zanieczyszczenia z kanałów syfonowych i dają powód do lokalnych pęcherzy podskórnych. Przeciw zalewaniu skorupy istnieją jednak skuteczne zabiegi. Jeżeli chodzi o różnicę między obydwojma sposobami lania pod względem wpływu na wielkość jamy usadowej, trzeba stwierdzić, że wlewki lany syfonowo, ale dobrze „napompuwany“, może mieć mniejszą jamę niż wlewki lany z góry, przy normalnej szybkości lania.

Powierzchniowe wady szyn więcej zależą od innych czynników niż od sposobu odlewania. Najwięcej takich wad powodują podskórne pęcherze gazowe. A zatem nie sposób odlewania decyduje tutaj, lecz wszystkie te czynniki, które sprzyjają powstaniu pęcherzy podskórnych. Krzepnięcie wlewka winno być takie, by pęcherze gazowe były jak najdalej od-

sunięte od jego powierzchni. Pierwszym warunkiem takiego krzepnięcia jest dostateczne uspokojenie stali i chłodne wlewnice. Przed przypadkowymi pęcherzami podskórnymi może chronić tylko dobra wlewnica. Nic tak nie szkodzi wyglądowi powierzchni szyn jak zniszczona wlewnica. Niezmiernie ważne jest też dobre smarowanie wlewnic. Smar powinien być taki, aby nie pozwalał zalać się płynną stalą. Ogromnie ważne jest nałożenie smaru w odpowiedniej grubości, a jeszcze ważniejsze jest równomierne smarowanie. Grubość warstewki smaru zależy od warunków lania. Wolniejsze odlewanie wymaga grubszej warstwy, ale za gruba warstwa wywołuje pęcherze podskórne. Przy laniu syfonowym najważniejszym zadaniem smaru jest zapobieganie przyczepianiu się skorupy do ścian wlewnicy, co spełnia on przez zmniejszenie przewodnictwa cieplnego i wytworzenie atmosfery gazów wewnątrz wlewnicy, które nie dopuszczają zimnego powietrza do wlewnicy. Dlatego też smar winien mieć taki skład, aby po pokryciu nim wlewnicy nie uległ skoksowaniu, które czyni powierzchnię chropowatą i podatną do zatrzymywania skorupy³⁶⁾. Dlatego smoła wymaga zimniejszych wlewnic, a lakier musi być odporny na temperaturę wlewnic przynajmniej do 100°.

Wady powierzchniowe wlewków i szyn zależą też od czasu pobytu stali we wlewnicy. Normalny czas pobytu stali we wlewnicy wynosi 25—35 min., albowiem wcześniej wlewki nie może się odłączyć od wlewnicy, a dłuższy czas powoduje nadmierną stratę ciepła. Są zdania, że naikorzystniejszy czas pobytu wlewka we wlewnicy wynosi 45 min. Z pobylem wlewka we wlewnicy wiąże się czas przebywania wlewka na powietrzu, który winien być taki, aby powstanie zgorzeli nie polepszyło, a nie pogorszyło powierzchni wlewka.

Na koniec warto dodać, że dla uniknięcia pęknięć podłużnych na krawędziach wlewków należy stosować promienie zaokrąglenia mniejsze od 60 mm, stosunek wysokości do szerokości wlewka winien wynosić 3,5, a szybkość lania przy temperaturze 1475° — 0,4—0,5 m/min.

LITERATURA

- 1) Schienenbrüche bei ausländischen Eisenbahnverwaltungen. W. Marzahn. St. u. E. 1931, str. 1377.
- 2) Der Schienenbruch — Statistik der deutschen Reichsbahn. V. Herwig. St. u. E. 1938, str. 1129.
- 3) Grosszahl — Untersuchungen über Ursachen von Radreifen und Schienenbrüchen. A. Pusch. St. u. E. 1942, str. 1022.
- 4) Auftreten, Prüfung, Ursache und Behebung von Schienenfussrissen. St. u. E. 1944, str. 169.
- 5) Beziehungen zwischen chemischer Zusammensetzung und Neigung zu Schienenbrüchen. H. Hoff. St. u. E. 1936, str. 49 (Trans. Amer. Soc. Met. 1935, str. 545).
- 6) O stalach anormalnych. I. Feszczenko-Czopiński. Metaloznawstwo II, 1934, str. 271.
- 7) Sprödigkeit bei niedrigen Temperaturen und Massnahmen zur Vermeidung derselben. St. u. E. 1933, str. 202 (Stal 1932, str. 86).
- 8) Phosphor und Schwefel im Stahl. E. Houdremont. Handbuch der Sonderstahlkunde 1943, str. 944.
- 9) Über die Wirkung des Phosphors auf die Eigenschaften von basischem, unlegiertem Stahl. A. Ri-

- stow, K. Daeves u. E. H. Schulz. St. u. E. 1936, str. 889.
- 10) Internationale Schienentagung Düsseldorf 1938. St. u. E. 1938, str. 1489.
- 11) Die Schiene — eine metallurgische Leistung und ein metallurgisches Problem. E. H. Schulz. St. u. E. 1938, str. 996.
- 12) Die mechanischen Eigenschaften von Thomas- und Siemens-Martin-Stählen. K. Daeves. St. u. E. 1930, str. 1353.
- 13) Żelazo-siarka. I. Feszczenko-Czopiwski. Metaloznawstwo II, 1934, str. 38 (Proc. Amer. Soc. Test. Mat. 1927, str. 135).
- 14) Die Eigenschaften von Thomasschienenstahl. St. u. E. 1929, str. 385.
- 15) Azot w stali. A. Wójcik. Prz. Górn.-Hutn. 1931, str. 543.
- 16) Die mechanischen Eigenschaften von Siemens-Martin- und Bessemerstahlschienen. W. N. Swiecznikow. St. u. E. 1931, str. 1065.
- 17) Jeszcze parę uwag na temat procesu tomasowskiego. W. Sznuk. Hutnik 1946, str. 332.
- 18) Grain Size in Metals, with Special Reference to Grain Growth in Austenite. M. A. Grossmann. Trans. Amer. Soc. Met. 1934, str. 861.
- 19) Rekristallisation nach Warmverformung. H. Hanemann u. F. Lucke. St. u. E. 1925, str. 1121.
- 20) The Importance of Aluminium Additions in Modern Commercial Steels. H. W. Mc Quaid. Trans. Amer. Soc. Met. 1935, str. 797.
- 21) Zur Frage der Korngrösse des Stahles, ihrer Beurteilung, ihrer Wirkung auf die Stahleigenschaften und ihrer Beeinflussung. E. Houdremont. St. u. E. 1936, str. 1412.
- 22) Grain Size Control of Open-Hearth Carbon Steel. S. Epstein, J. H. Nead a. T. S. Washburn. Trans. Amer. Soc. Met. 1934.
- 23) Einfluss des Sauerstoffgehaltes auf die Überhitzungsempfindlichkeit und Gefügeanomalität von Stahl. R. Ziegler. St. u. E. 1941, str. 43.
- 24) Wpływ czasu odlewania na wielkość ziarn austenitu stali martenowskiej, zmienionej w kadzi różnymi dodatkami g. inu. Prace Badawcze huty „Baildon“ 1937, str. 49.
- 25) Einfluss einer Desoxydation mit Titan auf das Betriebsverhalten von Stahlschienen. G. Finke. St. u. E. 1938, str. 1003.
- 26) Beiträge zur Klärung der Schlackenfrage im basischen Siemens-Martin-Ofen. R. Back. St. u. E. 1931, str. 351.
- 27) Die Schlackenprobe beim Siemens-Martin-Verfahren. R. Back. St. u. E. 1934, str. 945.
- 28) Die Abscheidung von Phosphor, Schwefel und Sauerstoff bei der Qualitätsstahlherstellung im Siemens-Martin-Ofen. F. Beitter. St. u. E. 1933, str. 398.
- 29) Verfahren zur mittelbaren Schnellbestimmung des im flüssigen Siemens-Martin-Stahl gelösten Eisenoxyduls. H. Schenck. St. u. E. 1933, str. 1049.
- 30) Verfahren zur mittelbaren Schnellbestimmung des im flüssigen Siemens-Martin-Stahl gelösten Eisenoxyduls. A. Fischer. St. u. E. 1933, str. 1333.
- 31) Über die analytische Bestimmung des Eisenoxyduls im flüssigen Stahl nach Herty, P. Herasymenko u. G. Pondelik. St. u. E. 1933, str. 381.
- 32) Über die Eisen- und Manganoxydul-Bestimmung im Stahl mit Quecksilberchlorid. Arch. Eisenhw. 1934/35, str. 391.
- 33) Metallurg 1935, str. 14 i 124.
- 34) Beitrag zur Kenntnis der Kristallisation des Stahlbades für Schienenherstellung. St. u. E. 1935, str. 1221.
- 35) Untersuchungen über den Entfall an Schönheitsfehler-Schienen. St. u. E. 1933, str. 570.
- 36) Über Giesstemperatur und Gießgeschwindigkeit. St. u. E. 1928, str. 577.
- 37) Über Erzeugung, Vergiessen und Behandlung von Thomas-Stahl-Blöcken. K. Eichel. St. u. E. 1933, str. 521.
- 38) Anstrichmittel für Gussformen. F. Beitter. St. u. E. 1930, str. 1741.

Inż. BOHDAN KARWASIŃSKI
Instytut Metalurgii

Hartowanie stopniowe

Praca Davenporta i Baina¹⁾, ogłoszona w 1930 r., zapoczątkowała zmianę dawnych pojęć o obróbce cieplnej stali i otworzyła nową erę jej rozwoju.

Austenit, przechłodzony przy hartowaniu stali, zachowuje się różnie, zależnie od jej rodzaju i warunków, w jakich zachodzi chłodzenie. Bain zbadał przemiany austenitu w eutektoidalnej stali węglowej i przedstawił je w formie charakterystycznej krzywej o kształcie litery S, ujętej w zależności od temperatury, środowiska chłodzącego i czasu przebywania w nim hartowanego przedmiotu.

W ciągu ostatnich lat zbadano charakterystyki przemian austenitu dla większości stali użytkowych i opracowano metody posługiwania się nimi w praktyce obróbki cieplnej. Okazało się przy tym, że większość tych krzywych odbiega zasadniczo od kształtu S i dawniejsza ich nazwa „krzywych Baina” lub „krzywych S” została zastąpiona nową: „krzywych TTT” — (Temperature — Time — Transformation) — (Temperatura — czas — przemiana).

Krzywą taką o uproszczonym kształcie przedstawia rys. 1. Jest to podwójna krzywa, ujęta we współrzędnych temperatura — czas. Po lewej stronie znajduje się obszar przechłodzonego austenitu, po prawej — produkty rozpadu po przemianie. Lewa krzywa S obrazuje początek rozpadu austenitu, prawa — zakończenie przemiany. Zakres między lewą a prawą krzywą S stanowi stan przejściowy i obejmuje

mieszanie austenitu i produktów rozpadu, którymi są, zależnie od temperatury, perlit, bainit, martenzyt.

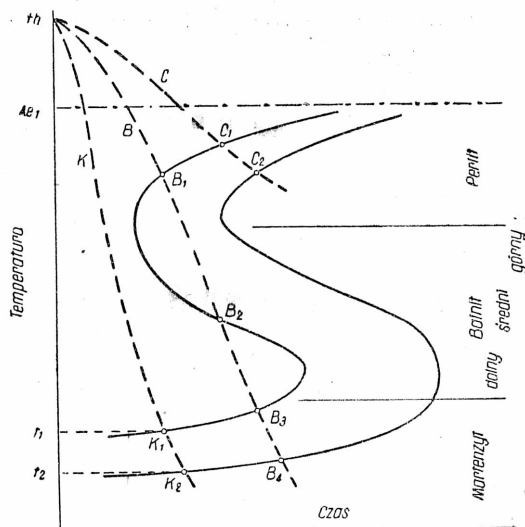
Oś odciętych posiada skalę logarytmiczną z tych względów, że górna część krzywych zbliża się często b. blisko do osi rzędnych, a dolna część nieraz jest znacznie od niej oddalona.

Mianem bainitu określa się struktury pośrednie między martenzytem i perlitem, otrzymane bezpośrednio przez rozpad austenitu przy wyższych temperaturach, w odróżnieniu od struktur, powstających przez odpuszczanie martenzytu (troostyt i sorbit). Zależnie od temperatury przemiany tworzy się bainit górny, średni i dolny. Oczywiście strefy podziału nie są ściśle odgraniczone lecz częściowo pokrywają się, tworząc struktury mieszane, martenzytyczno-bainityczne i perlityczno-bainityczne.

Należy zaznaczyć, że bainit co do własności fizycznych zajmuje miejsce pośrednie między martenzytem a troostytem i na ogół ma większą wytrzymałość i odporność na uderzenie niż troostyt.

Rozpatrzmy zachowanie się stali, której przemiany austenitu charakteryzuje rys. 1. Przedmiot z tej stali, przeprowadzony w stan austeniczny, hartujemy w kąpeli o pewnej szybkości chłodzenia wg linii K. W pewnym momencie temperatura przedmiotu opada do t_1 i krzywa chłodzenia przecina krzywą początku rozpadu austenitu w punkcie K_1 , a więc w strefie tworzenia się martenzytu; produktem rozpadu będzie martenzyt. W chwili, gdy chłodzony przedmiot osiąga następnie temperaturę t_2 w punkcie K_2 , przemiana austenitu w martenzyt dobiega kresu. Austenit został zatem przechłodzony aż do punktu K_1 , odpowiadającego temperaturze t_1 , przy której zaczyna się przemiana austenitu w martenzyt. Temperaturę tę oznacza się symbolem M_s (niekiedy A), koniec przemiany (punkt K_2 na rys. 1) — symbolem M_f .*)

Zastosowanie ośrodka chłodzącego o mniejszej szybkości (rys. 1, krzywa B) wywoła inne skutki. W punkcie B_1 przechłodzony austenit zacznie rozpadać się na perlit; przy dalszym spadku temperatury w kierunku B_2 , lecz jeszcze powyżej tego punktu, zacznie się tworzyć bainit, a ponieważ czas chłodzenia między B_1 i B_2 jest niewystarczający dla całkowitego przebiegu przemiany austenitu (krzywa chłodzenia



Rys. 1

Krzywa rozpadu austenitu i chłodzenie

*) M_s — martensite starts (początek tworzenia się martenzytu) M_f — martensite is formed (koniec tworzenia się martenzytu).

temperaturze niż pokojowa, np. gorący olej, roztopiony ług potasowy lub saletrzanek, jako pierwszy stopień chłodzenia, a następnie chłodzenie, np. w powietrzu, dzieli się ciągielnością chłodzenia na stopnie. Dobierając umiejętnie temperaturę kąpeli, czas przetrzymania i sposób chłodzenia przedmiotu po wyjęciu z kąpeli, będzie można wykorzystać odpowiednie właściwości rozpadu austenitu stosownie do zamierzonego celu.

Jedną z form hartowania stopniowego jest hartowanie z przemianą izotermiczną, gdy przedmiot bezpośrednio po zahartowaniu w kąpeli o podwyższonej lecz stałej temperaturze przebywa w niej przez czas, potrzebny do osiągnięcia praktycznie całkowitej przemiany austenitu.

Omówimy krótko parę form stopniowego hartowania, stosowanego w praktyce w USA podczas ostatniej wojny.

*Martempering**). Schemat tej metody podaje rys. 3, ujęty na tle krzywej TTT w analogiczny sposób jak przy hartowaniu zwykłym.

Hartowanie wg tej metody polega na ochłodzeniu przedmiotu w kąpeli hartowniczej o temperaturze tylko nieco wyższej od temperatury przemiany martenzytycznej M_s , przetrzymaniu w kąpeli przez czas niezbędny jedynie do wyrównania temperatur całego przekroju przedmiotu i kąpeli, po czym przedmiot wyjmuje się z kąpeli i wolno studzi w spokojnym powietrzu. Podczas chłodzenia w kąpeli stal hartowana znajduje się w stanie austenitycznym. Oczywiście powierzchnia stygnie szybciej niż wnętrze, wywiązują się pewne naprężenia cieplne, znacznie mniejsze jednak niż przy zwykłym hartowaniu, gdyż różnica temperatur jest odpowiednio mniejsza. Strukturalnych naprężeń nie ma; stosunkowo plastyczny

austenit jest łagodnie przygotowany do przemiany.

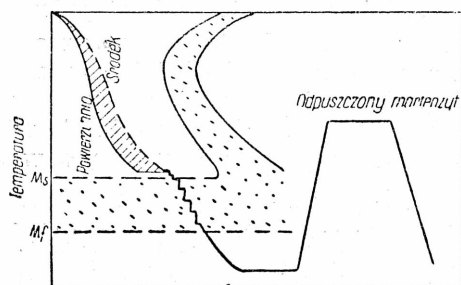
Z chwilą wyjęcia przedmiotu z kąpeli temperatura obniża się powoli, szybkość promieniowania ciepła nie przekracza szybkości przewodnictwa i przedmiot stygnie mniej więcej równomiernie wskrós przekroju. Przechodzenie zakresu temperatur M_s — M_f następuje powoli, a w całym przekroju odbywa się jednocześnie przemiana austenit — martenzyt, nie istnieje przeto niebezpieczeństwo pęknięcia martenzytycznej warstwy zewnętrznej wskutek naprężeń wewnętrznych, wywiązujących się w warstwach głębszych, nie ma dużych naprężeń cieplnych, brak jest możliwości powstawania mikroskopijnych pęknięć igieł martenzytu i pęknięć przy zmianach przekroju. Hartowany przedmiot nie deformuje się tak jak przy zwykłym hartowaniu. Dalszym zabiegiem może być odpuszczanie na żadaną twardość. Martempering stosuje się z największym powodzeniem przy dużej ilości rodzajów stali, najczęściej do przedmiotów o niezbyt wielkich wymiarach.

Austempering. Metoda poprzednia miała na celu uzyskanie struktury martenzytycznej, a przez następne odpuszczanie — osiągnięcie odpowiednich właściwości wytrzymałościowych. Nasunęła się więc myśl połączenia i ujednoliczenia obu zabiegów w jednym. Odpowiedni schemat podaje rys. 4. Oziębianie hartowanego przedmiotu odbywa się w kąpeli o odpowiednio wysokiej temperaturze tak długo, aby nastąpiła izotermiczna przemiana austenitu w bainit. Temperatura kąpeli dobrana jest odpowiednio do żądanych właściwości wytrzymałościowych.

Austempering jest metodą, objętą amerykańskim zastrzeżeniem patentowym. Pozwolę sobie jednak zacytować dosłownie jeden z wniosków z pracy Czopińskiego i Banasia⁴⁾:

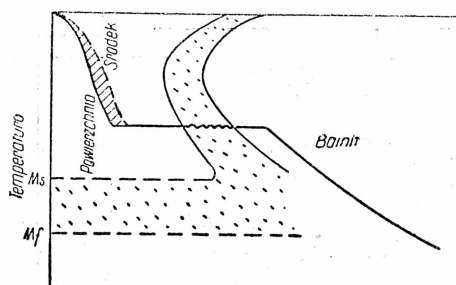
„Hartowanie stopniowe stali węglowej można zastosować przede wszystkim do następujących przedmiotów:

Przedmioty, które po hartowaniu muszą być odpuszczone na odpowiednią twardość, można hartować wprost na wymaganą twardość, podwyższając tylko odpowiednio temperaturę kąpeli hartowniczej i dobierając odpowiedni czas



Rys. 3

Hartowanie stopniowe martenzytyczne (martempering)



Rys. 4

Hartowanie stopniowe bainityczne z jednoczesnym odpuszczaniem (austempering)

przebywania materiału hartowanego w kąpeli, zatem zamiast dwu operacji, tj. hartowania normalnego i odpuszczania, mamy jedną operację hartowania w gorącej kąpeli“.

Była to dość dokładna definicja metody obróbki cieplnej, opracowanej w Polsce jeszcze w 1936 r., a zastrzeżonej i stosowanej w USA podczas drugiej wojny światowej.

Korzyści umiejętnego użycia tej metody są następujące:

- 1) polepszenie własności plastycznych hartowanej stali przy równocześnie wysokiej twardości, polepszenie uduerności,
- 2) znaczne zmniejszenie naprężeń wewnętrznych i odkształcenia przedmiotów hartowanych,
- 3) znaczne ujednolajnienie produkcji przy odpowiednim urządzeniu,
- 4) wyeliminowanie obawy powstawania pęknięć mikroskopowych martenzytu.

Stosuje się ją zazwyczaj w zakresie temperatur kąpeli 200—425° do przedmiotów o niewielkich wymiarach, najczęściej ze stali węglowych 0,6 do 1,2% C i niskostopowych, o odpowiedniej zawartości do: 2% Mn, 2% Ni, 2% Cr, 0,4% Mo, w celu osiągnięcia twardości 48 do 55 Rc.*)

Martempering w podanej uprzednio formie przedstawił Shepherd w 1943 r.⁵⁾, podkreślając, że najważniejszym zadaniem tej metody jest utworzenie martenzytu. Takie ujęcie istoty procesu przyjęło się na ogół powszechnie.

Należy jednak zaznaczyć, że Boyer⁶⁾ polemizuje z tym stanowiskiem i sądzi, że martempering polega na chłodzeniu do temperatury M_s , lub nawet cokolwiek niższej i doprowadzeniu przez izotermiczny rozpad austenitu do struktur, złożonych z mieszaniny niskiego bainitu i martenzytu. Była by to więc analogia do metody austempering lecz przy niższej temperaturze. Dla zabiegu martempering, w ujęciu Shepherd, Boyer proponuje nazwę „marquenching“. Taki podział był by może z punktu widzenia systematyki właściwszy. Ostateczne rozstrzygnięcie nastąpi dopiero w przyszłości; na razie do opisu procesów wystarcza ogólnie przyjęte ujęcie Shepherd, które utarło się w literaturze technicznej.

Ze strony praktycznej proces proponowany przez Boyera nie jest zabiegiem dogodnym, izotermiczna przemiana bowiem, nieco poniżej M_s , przypadała by w większości stali na zakres najbardziej zwolnionego tempa rozpadu austenitu, wymagając niezwykle długiego czasu przetrzymania w kąpeli lub usunięcia z niej przedmiotu o częściowej tylko przemianie. Wynikiem

była by mieszana na ogół struktura martenzytu — dolny bainit, ze znaczną ilością szcztakowego austenitu. Pożądane rezultaty można by osiągnąć jedynie dla niektórych stali.

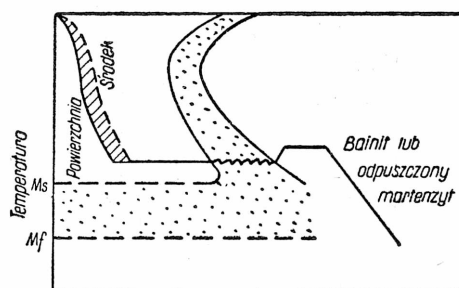
Hartowanie z przemianą izotermiczną. Austempering jest szczególnym przypadkiem hartowania z przemianą izotermiczną, w którym odpuszczanie jest już w założeniu zbędne. W ogólnym ujęciu hartowanie z przemianą izotermiczną oznacza hartowanie w środowisku o dowolnej, zależnie od potrzeby, temperaturze, zarówno powyżej jak i poniżej temperatury M . Przemiana austenitu zachodzi po upływie odpowiedniego czasu przy stałej temperaturze w kąpeli, następnie zas stosuje się odpuszczanie, zazwyczaj przy bezpośrednim przeniesieniu przedmiotu do kąpeli o wyższej temperaturze (rys. 5).

Przy okazji należy wspomnieć, że w oparciu o górny zakres krzywej TTT stosuje się również izotermiczne wyżarzanie, które ma na celu skrócenie czasu zmiękczenia stali.

Przy omawianiu zasadniczego podziału hartowania stopniowego posługiwaliśmy się uproszczonym wykresem TTT. W praktyce obróbki cieplnej konieczne są wszakże konkretne wartości temperatury, czasu i przemiany dla każdej poszczególniej stali, zachowanie się austenitu zależne jest bowiem od wielu czynników, a przede wszystkim od składu chemicznego tworzywa, zanieczyszczeń, wielkości ziarna austenitu oraz temperatury wygrzewania i stopnia ujednorodnienia austenitu przy hartowaniu. Ostatnie 2 czynniki wiążą się z sobą, ponieważ wzrost temperatury hartowania powoduje wzrost ziarna; od temperatury także zależy rozpuszczalność węglików w roztworze stałym i stopień jego ujednorodnienia.

Na ogół można przyjąć, że zwiększona ilość dodatków stopowych odsuwa krzywą TTT od osi rzędnych. Podobnie wpływa podwyższenie temperatury hartowania. Austenit w stalach wysokostopowych jest trwalszy i jego rozpad następuje powolniej niż w stalach niskostopowych. Dodatki stopowe zmieniają również zasadniczo kształt krzywej TTT oraz temperatury przemiany martenzytycznej M_s .

Caparella⁷⁾ podaje graficzny sposób znalezienia temperatury początku przemiany mar-



Rys. 5

Hartowanie z przemianą izotermiczną

*) Obszerne badania własności wytrzymałościowych stali hartowanych stopniowo prowadzono na kilka lat przed wojną w Laboratorium PWU w Skarżysku. Wyników nie opublikowano.

tenzytycznej (rys. 6) i empiryczny wzór na obliczenie punktu M_s na podstawie analizy chemicznej stali. Podany w przeliczeniu na stopnie Celsjusza wzór ten przybiera postać*):

$$M_s = (514 \times f_C \times f_{Mn} \times f_{Si} \times \dots) - 18^\circ$$

przy czym symbole f są współczynnikami wpływu poszczególnych pierwiastków, a mianowicie:

$$\begin{aligned} f_C &= 1 - 0,620 \times \% C \text{ w stali} \\ f_{Mn} &= 1 - 0,092 \times \% Mn \\ f_{Cr} &= 1 - 0,070 \times \% Cr \\ f_{Ni} &= 1 - 0,045 \times \% Ni \\ f_{Si} &= 1 - 0,033 \times \% Si \\ f_{Mo} &= 1 - 0,029 \times \% Mo \\ f_W &= 1 - 0,013 \times \% W \\ f_{Co} &= 1 + 0,120 \times \% Co \end{aligned}$$

Przykład obliczenia,

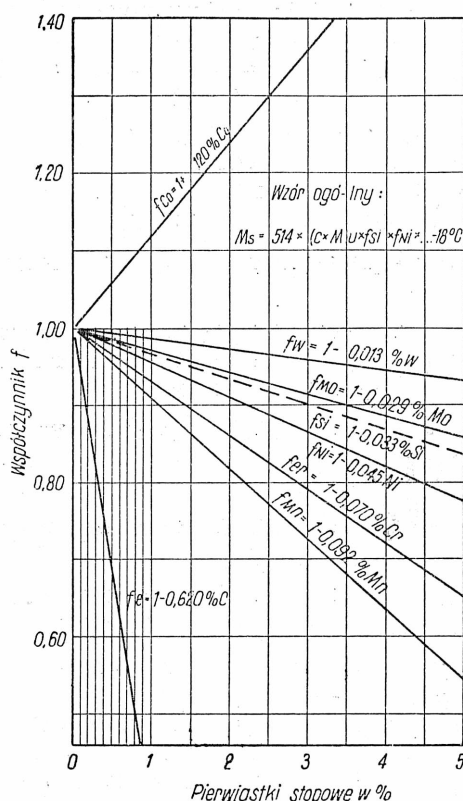
Pierwiastek stopowy	%	Spółczynnik f
C	0,61	0,622
Mn	0,50	0,954
Si	0,24	0,992
Ni	0,16	0,993
Cr	0,94	0,934
Mo	0,33	0,990

Obliczona temperatura M_s ok. 260° .

Wykresy TTT zawierają atlasy: amerykański dla 50 różnych stali użytkowych⁸⁾, rosyjski dla 46 stali konstrukcyjnych⁹⁾ i angielski dla 24 stali konstrukcyjnych¹⁵⁾.

W światowej literaturze technicznej istnieje mnóstwo prac, dotyczących przemian austenitu, nie wyczerpują one jednak bynajmniej zagadnienia i obecnie trudno jest jeszcze stworzyć dostatecznie wyczerpującą syntezę. Wiele praktycznych danych z literatury technicznej zebrał Morral¹⁰⁾ dla 192 stali i stopów i podzielił wykresy TTT na 5 zasadniczych grup, te zaś na

*) Pierwotny wzór: $M_s = 925 F \times f_C \times f_{Mn} \times f_{Si} \times \dots$

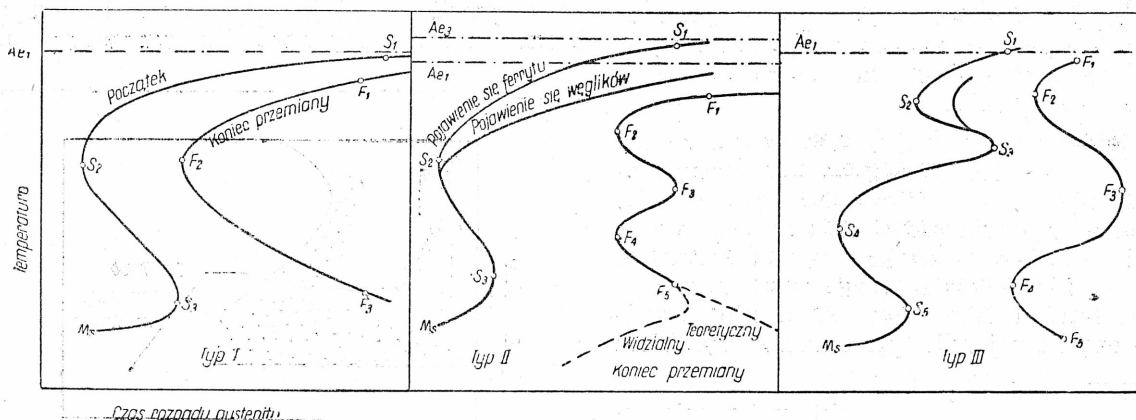


Rys. 6

Graficzny sposób odnalezienia współczynników f przy obliczaniu temperatury martenzytycznej M_s

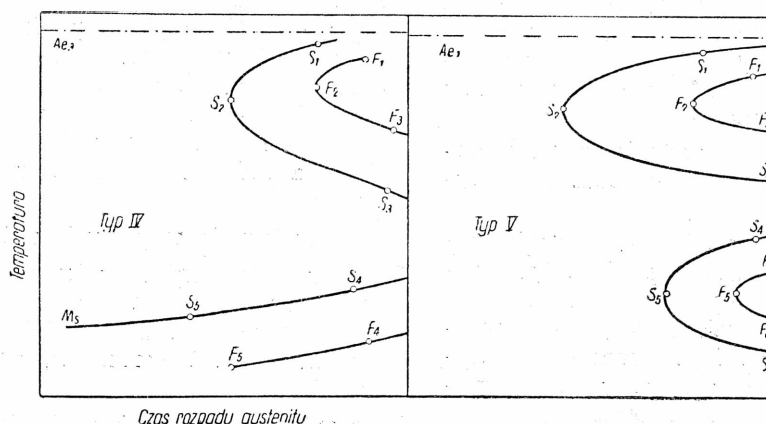
podgrupy, zależnie od cech przemian austenitu. Dla każdej ze stali podał on skład chemiczny, wielkość ziarna, punkty przełomowe, temperaturę hartowania i wyczerpującą ilość charakterystycznych punktów przemiany, aby móc łatwo wykreślić krzywą TTT obrabianej stali. Ponadto podane są temperatury M_s i twardości po przemianie izotermicznej w poszczególnych punktach. W każdym wypadku przytoczono źródło zaczerpnięcia oryginalnych informacji.

Najbardziej typowe wykresy TTT w 5 poszczególnych grupach podają rys. 7 do 11.



Rys. 7, 8, 9

Zasadnicze typy wykresów TTT. Typ I, II i III



Rys. 10, 11

Zasadnicze typy wykresów TTT. Typ IV i V

Kształt krzywej I na rys. 7 charakterystyczny jest dla stali węglowych o składzie, zbliżonym do eutektoidalnego. Grupę II reprezentuje rys. 8. Należą tu stale niskostopowe, przy czym pośrednia krzywa między początkiem i końcem rozpadu oznacza wydzielanie się węglików z przechłodzonego austenitu. Istnieje tu już podwójny zakres leniwego ukończenia przemiany. Rys. 9 podaje kształt krzywej TTT grupy III, charakterystyczny dla żeliw Ni — Mo. Do grup IV i V wykresów TTT należą stale szybko-
kótne, nierdzewne, hartujące się w powietrzu i stopy kobaltowo-wolframowe.

Z porównania kształtów krzywych TTT wynika, że zachowanie się przechłodzonego austenitu jest w poszczególnych tworzywach b. rozmaite. Początek rozpadu może nastąpić w ułamku sekundy, np. w górnej strefie krzywych w stalach o niskiej zawartości węgla lub też w ogóle nie bywa zaobserwowany w pewnych zakresach wysokostopowych tworzyw. Szczególnie powolnie następuje izotermiczna przemiana austenitu w zakresie temperatur poniżej M_s . Np. w stali ok. 0,8% C i 2% Mn przy temperaturze 200° rozpad trwa ponad 29 godz.¹¹⁾, a w stali 1,0% C i 2,9% Cr przy temperaturze 175° — ponad 115 dni.

Bain układa pierwiastki wg ich wpływu na utrwalanie przechłodzonego austenitu w następujący szereg: Mn, Si, Mo, W, V, Ti, Co, Al, Zr, Cu. Temperatura hartowania do pewnej granicy wpływa w znacznym stopniu na trwałość austenitu. Mirkin i Rozańow¹²⁾ podali wykres TTT stali narzędziowej o zawartości ok. 1% C i 1,5% Cr. Przy opracowywaniu analogicznej stali w 1937 r. stwierdzona została przez nas zgodność w kształcie, lecz duża różnica w czasie przemiany. Radzieccy badacze hartowali tę stal przy temperaturze ok. 1000°, w drugim wypadku hartowanie odbyło się przy 850°. Po sprawdzeniu wpływu temperatury nasunął się wniosek, że rozpuszczenie węglików oraz ujednorodnienie

i ustalenie austenitu powoduje zwiększenie jego bezwładności i utrudnia zapoczątkowanie przemiany. Wpływ ten wiąże się z objawem zwiększenia hartowności przy wzroście temperatury.

Hartowanie nie doprowadza zazwyczaj do całkowitego rozpadu austenitu. Pozostają mniejsze lub większe jego ilości w postaci austenitu szczątkowego. Zależnie od właściwości stali i obróbki cieplnej ilości te mogą wahać się od ułamka % do kilkudziesięciu %.

Jak już wspomniano, zwiększenie ilości dodatków stopowych obniża temperaturę tworzenia się martenzytu. Gulajew¹³⁾ podaje, że dodatki stopowe obniżają punkt martenzytyczny w następującej kolejności: Mo, Mn, Cr, Ni, W, V, Cu. przy czym 0,1% C obniża ten punkt o 20°; 0,1% Mn — o 6°; 0,1% Cr o 4°; 0,1% Ni o 1,5°; 0,1% Cu — o 0°. Caparella⁷⁾ podaje, że węgiel najsilniej obniża punkt M_s , mniej mangan i chrom, jeszcze mniej krzem, molibden i wolfram.

Kobalt podwyższa temperaturę M_s , równoważąc w pewnym stopniu wpływ węgla. Istnieje tu m. in. sprzeczność ze zdaniem Gulajewa¹³⁾ o wpływie molibdenu.

Niedostatecznie jeszcze znany jest wpływ dodatków stopowych na obniżenie temperatury zakończenia przemiany martenzytycznej M_f . Wiemy np., że w stalach szybko-
kótne temperatury zakończenia przemiany martenzytycznej leży poniżej temperatury pokojowej (M_s zazwyczaj 180—230°). Oczywiście, że hartowanie stali szybko-
kótne nie doprowadzi do ukończenia przemiany austenitu w martenzyt i pozostaną duże ilości nierozłożonego austenitu. Obniżanie temperatury do ok. — 73° powoduje dalszą przemianę austenitu, hartowanie stali szybko-
kótne w oleju jest więc w świetle rozpadu austenitu rodzajem hartowania stopniowego z izotermicznym rozpadem austenitu przy temperaturze pokojowej, przypadającej wewnątrz zakresu M_s — M_f i o tyle niekorzystnym, że odbywa się w warunkach niezwyklej trwałości

austenitu. Praktycznie zupełny rozpad w tych warunkach nie następuje. Dalszą przemianę powoduje zastosowanie wyższej temperatury (odpuszczanie) i następne chłodzenie, a radykalny skutek wywiera wymrażanie.*)

Pewne ilości austenitu szczątkowego, pozostające po hartowaniu, stają się niekiedy przyczyną poważnych kłopotów.

Wolniewicz¹⁴⁾ stwierdził, że oryginalne płytki pomiarowe Johanssona po 8 latach wykazały wzrost nominalnego wymiaru 100 mm o przeszło 2 mikrony, przekraczając — w pewnej klasie płytek — o 200% dopuszczalne odchylenie w wymiarze. Istniały powody do przypuszczenia, że wzrost ten spowodowany był rozpadem austenitu szczątkowego. Jak wykazały późniejsze badania, w związku ze wzrostem wymiarów sprawdzianów, okazało się konieczne wyeliminowanie pewnych tworzyw z produkcji z uwagi na austenit szczątkowy. Być może, że wymrażanie odniosło by w tym wypadku najlepszy skutek. Należy jednak pamiętać, że szybkie mrożenie wywierać będzie w pewnych wypadkach podobnie niekorzystny wpływ jak zwykle hartowanie w wodzie.

Z dotychczasowych badań nad rozpadem austenitu wynika, że przy pomocy umiejętne dobranych czynników możemy tak kierować procesem obróbki cieplnej, aby z coraz większym powodzeniem móc wydobyć maksymalną wartość dodatkich właściwości tworzywa i załżeć od potrzeby to lub inne najkorzystniejsze własności fizyczne. Przez umiejętne zastosowanie

procesów obróbki cieplnej, w oparciu o wykresy TTT, będziemy mogli osiągnąć także najlepszą obrabialność mechaniczną, korzystniejsze stosunki własności wytrzymałościowych, twardość, stałość wymiarów, zupełniejsze wykorzystanie stali wysokostopowych, doskonalszą jednorodność produktów i większą wydajność.

Prócz tego koszty produkcji są niższe gdyż:

- 1) przy całkowitym wykorzystaniu własności przemian austenitu można użyć częstokroć tworzyw o mniejszej ilości dodatków stopowych zamiast droższych, wyżej stopowych stali,
- 2) zmniejsza się ilość wybraków i eliminuje w znacznym stopniu czynności pomocnicze, np. prostowanie, nieraz uciążliwe i hamujące produkcję,
- 3) można wytwarzać przedmioty ostatecznie obrobione mechanicznie przed obróbką cieplną, nie zmieniając w dalszych zabiegach, poza granicami tolerancji, swych kształtów, wymiarów i powierzchni; po skontrolowaniu mogą one być oddane wprost do użytku bez dodatkowej, często kosztownej i długotrwałej obróbki mechanicznej, jak szlifowanie, wykończanie itp., lub z ograniczeniem jej do minimum.

Należy się spodziewać, że w przyszłości, przez właściwy dobór dodatków stopowych oraz staranne i umiejętne ich dawkowanie, będziemy mogli nadawać pożądany kształt krzywymi TTT, czyli — inaczej mówiąc — kierować w dogodny sposób rozpadem austenitu. Doświadczenia ostatniego 15-lecia, zmieniawszy nasze poglądy na przemiany stali przy hartowaniu, otworzyły nowe możliwości i drogi rozwoju obróbki cieplnej.

LITERATURA

- 1) E. S. Davenport, E. C. Bain — Trans. AIME 1930, str. 117
- 2) A. P. Seasholtz — Metal Progress 1944, str. 730
- 3) I. F. Czopiński, J. Wilk — Prace Badawcze huty „Baildon“ 1939, zesz. 5, str. 21
- 4) I. F. Czopiński, J. Banaś — Prace Badawcze PWU 1937, zesz. 6, str. 5
- 5) B. F. Shepherd — Iron Age 1943, str. 50 i 45
- 6) H. E. Boyer — Iron Age 1947, str. 49
- 7) L. A. Caparella — Metal Progress 1944, str. 108
- 8) U. S. Steel Corp. of Delaware — Atlas of Isothermal Transformation Diagrams 1943
- 9) W. D. Sadowskij — Priewraszczenija pierieochladiennawo austenita. Atlas-diagramm, Swiedłowski — Moskwa 1947
- 10) F. R. Morral — Metal Progress 1945, str. 818
- 11) I. F. Czopiński, J. Ogórek — Prace Badawcze huty „Baildon“ 1938, zesz. 4, str. 34
- 12) J. Mirkin, A. Rozanow — Metallovedenie i termičeskaja obrabotka, Moskwa 1935
- 13) A. P. Gulajew — Metalurg 1938, zesz. 1, str. 81
- 14) K. Rosner, W. Pasternak — Prace Badawcze PWU 1937, zesz. 6, str. 83
M. L. Frey, B. F. Shepherd,
J. H. Elmendorf — Metal Progress 1944, str. 308
M. Sourdillon — La Technique Moderne 1947, Nr 5'6, 9'10 i 13, 14
G. Delbart — Metal Treatment 1947/48, str. 202
R. M. Dyke — Steel 1945, Nr 4, str. 55
A. R. Elsea — Metals Review 1948, str. 5
- 15) The Iron And Steel Institute — Special Report Nr 40, Atlas of Isothermal Transformation Diagrams of B. S. EN Steels Londyn 1949

NOWOŚCI Z DZIEDZINY HUTNICTWA

WIELKIE PIECE

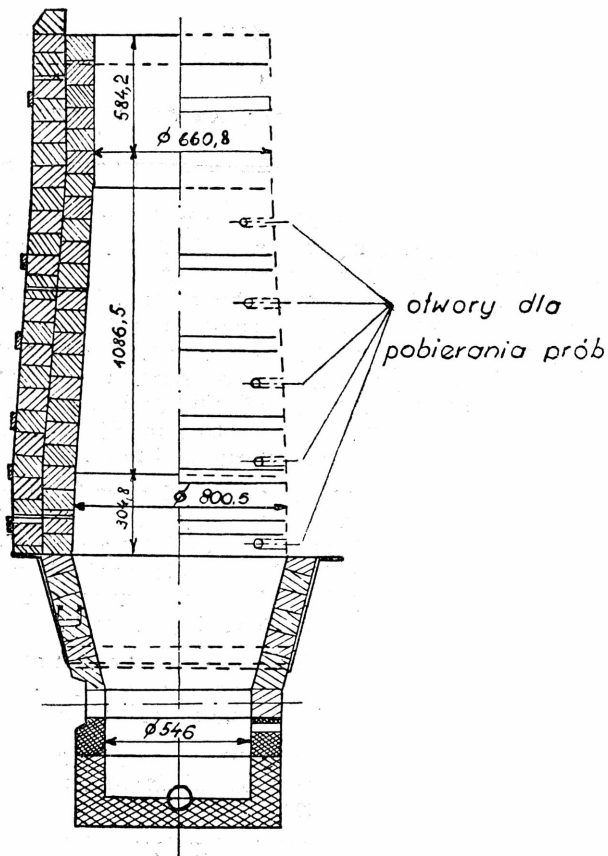
BADANIA W DOŚWIADCZALNYM WIELKIM PIECU *)

Prowadzenie badań w piecu normalnym jest b. kosztowne. Przy pewnej racjonalnej skali pieca doświadczalnego koszty można utrzymać w rozsądnych granicach, a uzyskane wyniki dają podstawę do porównań, które mogą być zużytkowane w warunkach normalnych. Skalę dobrano tak, aby pomiarów nie utrudniała ilość przerabianych tworzyw a wielkość pieca nie przedstawiała trudności przy wyposażeniu go w aparaty pomiarowe. Za najodpowiedniejszą uznano skalę $\frac{1}{4}$ do $\frac{1}{8}$ i ostatecznie wybrano tę ostatnią. W ten sposób ustalono średnicę garu pieca doświadczalnego na 525 mm, tj. mniej więcej $\frac{1}{8}$ tego co posiadał doświadczalny piec U. S. Bureau of Mines (rys 1, 2, 3).

Wobec braku doświadczenia z tak małą jednostką przeprowadzono badania wstępne. Zamiast spodziewanych trudności uzyskano dobry bieg pieca i badania posuwały się normalnie, a ostatnio przeprowadzono udane pomiary przy różnych systemach zasypu.

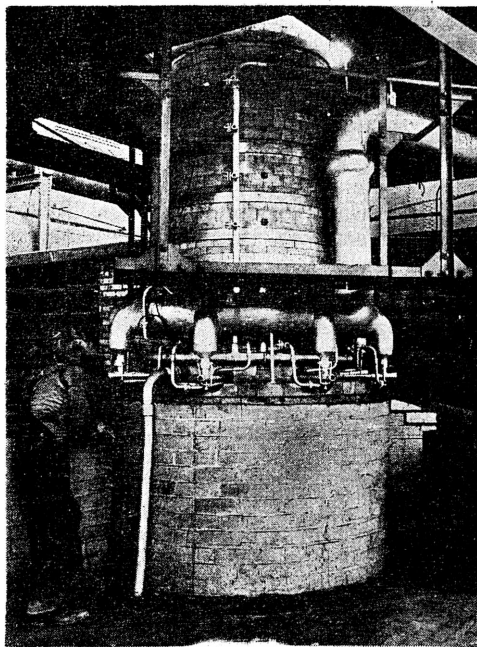
Badania wstępne usprawniły w zupełności budowę pieca doświadczalnego, który mógł być pro-

wadzony w warunkach, odpowiadających normalnym i pozwalał równocześnie na dokonywanie badań, których nigdy nie można by prowadzić w piecu produkcyjnym. Należy tu zaznaczyć, że jeżeli piec doświadczalny pracuje źle, można go wydmuchać i rozpocząć pracę na nowo, na piecu produkcyjnym zaś było by to niemożliwe.



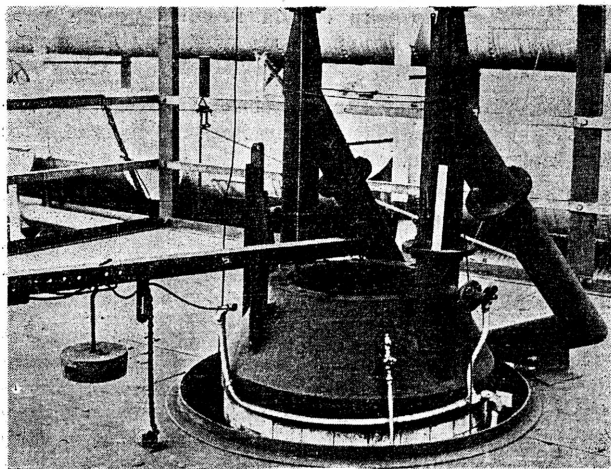
Rys. 1

Profil pieca doświadczalnego



Rys. 2

Ogólny widok pieca doświadczalnego



Rys. 3

Ogólny widok urządzenia zasypowego pieca doświadczalnego

*) H. L. Saunders, G. B. Butler i I. M. Tweady. Journal of the Iron and Steel Institute 1949 (październik).

Głównymi celami badań były:

- określenie rzeczywistych warunków, panujących w szybie, przez pomiary temperatury, ciśnienia i analizy gazu oraz określenie zmian, jakie zachodzą przy różnych sposobach zasypu,
- określenie bilansu cieplnego pieca,
- próba zbadania procesów, zachodzących na poszczególnych poziomach wielkiego pieca.

Ogólnie należy przyjąć, że w miejscach występowania wolnych przelotów powstaje zwiększony przepływ gazów, ale tam, gdzie znajdują się grube kawałki wsadu, wobec mniejszej ich powierzchni styku zachodzi mniejsza redukcja. Poza tym na skutek segregacji różne części naboju ulegają zmianom w różnym stopniu i praca użyteczna, wykonywana przez gazy w drodze od dysz do gardzieli nie może być najwydatniejsza.

Nowy sposób zasypu, w którym w następujących po sobie otwarciach dużego dzwonu odwrócono podawanie tworzyw, tak że miał był zasypywany na grube części naboju, a na nie znowu kawałki, zmniejszył by te nierówności przepływu gazu i doprowadził by do większej równomierności redukcji. Taki zasyp zmniejszył by możliwości tworzenia się kanałów i spowodował by bardziej regularne schodzenie naboju, bez zawiesznień i zarwań.

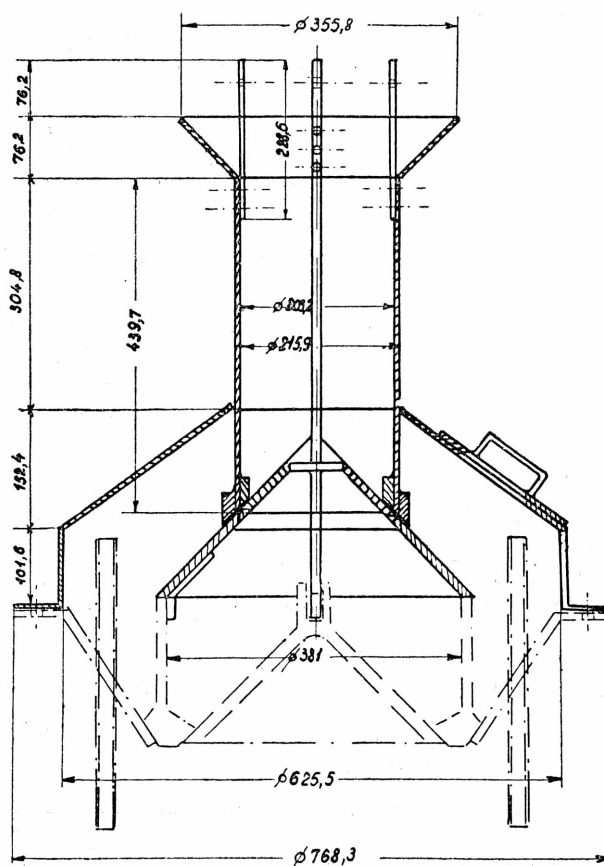
W celu osiągnięcia tego zaprojektowano nowy typ dzwonu „kompensacyjnego“, o mniejszej średnicy niż normalnie. Różni się on też od normalnego tym, że może być zarówno podnoszony jak i opuszczany. Zamknięcie między dzwonem a misą tworzy cylindryczny pierścień. Przy pracy mechanizmu zamknięcia w sposób normalny załadowane materiały rozdzielane są w kształcie litery V, przy czym kawałki znajdują się w osi pieca, a miał przy ścianach. Jeżeli dzwon jest podnoszony, kawałki układają się przy ścianach, a miał w osi pieca. Przez zmienianie ilości tworzyw, załadowywanych przy ścianach i w osi, można uzyskać różne rodzaje zasypu, w szerokiej skali.

Opis zakładu. Zakład doświadczalny umieszczono obok wielkiego pieca Nr 1 huty Shelton, gdzie było dość miejsca dla samego pieca, nagrzewnicy, zasobników, składowiska i była również pewna ilość zimnego i ciepłego dmuchu oraz wystarczająco rozgałęziona sieć kolejowa.

Sam piec posiada gar wyłożony węglowymi blokami, natomiast spadki — szamotowymi cegłami. Piec jest intensywnie chłodzony.

Po wypróbowaniu dysz różnych średnic od 12,5 mm do 37,5 mm ostatecznie wielkość ich ustalono na 20 mm, przy których utrzymuje się dostateczną szybkość dmuchu dla odpowiedniej i równomiernej penetracji dmuchu do pieca.

Szyb wyłożony jest ogniotrwałą cegłą w 2 pierścieniach, każdy o grubości 115 mm, opasany stalowymi obręczami. Rys. 4 podaje schemat dzwonu. Jak powiedziano już poprzednio, nabój może być zasypywany wewnątrz pierścienia, tak że po opuszczeniu dzwonu tworzywa spadają w kierunku ścian, lub na zewnątrz pierścienia, a wtedy po podniesieniu pierścienia i dzwonu nabój spada w kierunku osi pieca. Możliwy jest jeszcze trzeci rodzaj zasypu, a mianowicie: przez podniesienie pierścienia i utrzymanie dzwonu w położeniu normalnym uzyskuje się spadek naboju pionowy; takiego naboju nie stosowano jednak, wobec tego, że kombinowanie obu poprzednich daje już szerokie mo-



Rys. 4

Urządzenie zasypowe pieca doświadczalnego

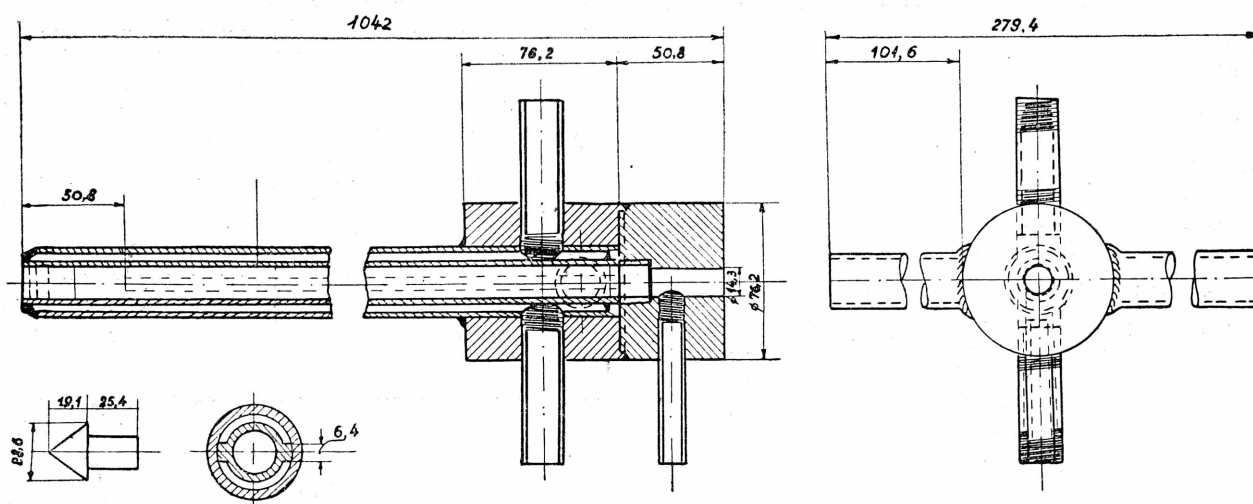
żliwości. Przy piecu zainstalowano podgrzewacz dmuchu, składający się z 2 rur współśrodkowych; gorące spaliny przechodziły by wewnątrz rury środkowej, natomiast dmuch między obiema rurami. Przy ilości dmuchu 400 nm³/godz. i temperaturze dmuchu 700°, tj. przy temperaturze rury wewnętrznej 800° oraz ruchu gazów i powietrza jednokierunkowym otrzymano następujące wymiary urządzenia: długość 3 600 mm, średnica rury wewnętrznej 600 mm, odległość (wolna przestrzeń) między obiema rurami 12,5 mm.

Piec zaopatrzono w szereg aparatów pomiarowych, a więc dla mierzenia temperatury dmuchu, ilości i ciśnienia dmuchu, temperatury i ciśnienia gazu gardzielowego, zawartości CO₂ w gazie gardzielowym, stanu zasypu w piecu, ilości i temperatury wody chłodzącej, temperatury w szybie na 3 poziomach.

Do tego celu przewidziano w obmurzu szybu szereg otworów dla umożliwienia pobierania prób gazu oraz pomiarów temperatury i ciśnienia w szybie.

Opis badań. Dla utrzymania normalnych warunków pracy w garze pieca doświadczalnego ustalono ilość dmuchu na 400 nm³/godz.

Skład naboju ustalono następująco: 5 kg rudy Cuenzy, 5 kg rudy Northants, 1,5 kg kamienia wapiennego, ok. 5,2 kg koksu. Zasadowość żużla 13. Ruda podawana była nominalnie w kawałkach 10 — 30 mm zawierała jednak znaczne ilości m'au (15 — 25%). Wielkość kawałków koksu wynosiła 15—25 mm. Piec pracował normalnie przy temperaturze dmuchu ok. 520°, dając produkcję ok. 2500 kg/24 godz.



Rys. 5

Urządzenie do pobierania prób gazu

I. okres badań rozpoczął się 9 maja 1948 r. i trwał tydzień, w dość normalnych warunkach, przy czym wykonano 2 serie prób. W II okresie badań ładowano piec w stosunku osi pieca: ściana = 1:2 w porządku ($R_o K_s / R_s K_o / R_s K_s$)

W następnym cyklu ładowania ustalono stosunek osi pieca: ściana = 1:3 w porządku

($R_s K_s / R_s K_o / R_s K_s / R_o K_s$)

z zapewnionym spaćkiem naboju ku ścianom, na skutek obniżenia poziomu zasypu.

Do pobierania prób gazu, pomiaru ciśnienia i temperatury w szybie posługiwano się urządzeniem, podanym na rys. 5. Próbkę gazu do analizy ściągano rurką boczną, natomiast termoelementy Pt/Pt-Rh wpuszczano wprost, tak aby złącze termoelementu w otulinie ochronnej wystawało ok. 12 — 15 mm poza rurę do pieca. Pomiary temperatury i pobieranie prób gazu dokonywane były równocześnie.

Poniżej podano sumaryczne wyniki pracy pieca w ciągu poszczególnych okresów (przeciętne dane dzienne i wahania wyników).

Wyszczególnienie	Okres 1 od 9 maja	Okres 2 od 21 maja	Okres 3 od 4 czerwca	Okres 4 od 7 czerwca
Długość okresu w godz.	168	80	88	40
Dmuch				
Obliczona ilość m ³ /godz.	4,1	4,1	4,0	3,9
Temperatura °C	520	512	519	517
Wilgotność g/mm ³	9,1	9,4	9,1	8,2
Ilość rabojów/godz.	21,8	21,5	21,6	20,2
Ilość mialu %	25	15	14	21
Surówka				
Produkcja kg/godz.	100,0	91,6	95,7	85,2
Si %	0,18 ± 0,07	0,15 ± 0,07	0,1 ± 0,05	0,19 ± 0,11
S %	0,37 ± 0,11	0,51 ± 0,15	0,47 ± 0,15	0,49 ± 0,14
C %	3,45	3,83	3,43	2,83
Ilość żużla kg/t surówki	700	740	685	715
Zasadowość CaO:SiO ₂	1,26	1,32	1,30	1,25
Koks (mokry)				
Zużycie kg/t surówki	1180	1230	1150	1210
Ilość załadowana kg/godz.	118	113	110	140
Redukcja bezpośrednia				
a) obliczona z % CO ₂ w gazie	48,0	40,7	45,8	38,4
b) obliczona z ilości C spalonego przed dyszami	15,7	14,6	21,4	8,8
Ilość pyłu kg/t surówki	51	41	14	8
Gaz gardzielowy				
Temperatura °C	316	361	314	353
CO ₂ %	7,93	8,60	8,37	8,80
CO %	29,53	2,60	29,18	28,20
CO:CO ₂	3,72	3,32	3,48	3,21

Interpretacja wyników badań. Profil wielkiego pieca wywiera wpływ na strumień gazu, przepływającego w górę pieca, lecz jeszcze w większym stopniu oddziałują zmienne wzajemne stosunki objętości naboju i ilości gazów w szybie. Wysoki stosunek objętości naboju do ilości gazu wpływa na podwyższenie zawartości CO_2 i obniżenie temperatury gazów.

Rozpatrzywszy wzajemne oddziaływanie można ustalić co następuje:

1) Czynniki, wpływające na przepływ gazów:

- a) rozdział rudy wg wielkości kawałków;
- b) skład naboju: opór przepływu gazu maleje przy wysokim stosunku ilości koksu do ilości rudy, wobec tego, że koks posiada wyższą porowatość i nie ściera się w piecu;
- c) przed dyszami nabój składa się głównie z koksu i stopionych tworzyw; czynniki, które wpływają na segregację tworzyw w gardzieli, tu już nie odgrywają roli, aczkolwiek miał nadtopiony i ożulowany może nawet tu odgrywać rolę i przeszkadzać penetracji dmuchu w kierunku poziomym; wobec braku prawdziwych danych, dotyczących szybkości gazu na tych poziomach, należy przyjąć, że przepływ gazów zależy tutaj przede wszystkim od kształtu komory spalania przed każdą dyszą i wyraża dążność pójścia gazów w kierunku najmniej oporu; szybkość gazów maleje od ścian w kierunku osi pieca; ponad strefa topienia rozkład tworzyw w gardzieli i kawałkowość tworzyw odgrywa rolę;
- d) tworzenie się kanałów w szybie zachodzi w sposób nieregularny i wpływa ujemnie na normalny przepływ gazów.

2) Czynniki, wpływające na przebieg tworzyw:

- a) ogólnie należy przyjąć, że ruch tworzyw jest szybszy w osi pieca niż przy ścianach, ale nachylenie ścian szybko odgrywa tu rolę;

b) ruch tworzyw jest szybszy ponad tymi miejscami, gdzie są one zużywane; odnosi się to zarówno do rudy jak i do koksu; jeżeli spalanie ograniczone jest do pierścienia przed dyszami, ruch tworzyw przy ścianach spadków jest szybszy niż w osi pieca.

Następujące czynniki przyczyniają się do osłabienia wpływu, wywieranego przez stosunek wielkości naboju rudnego do koksowego:

- a) pojemność cieplna naboju; jeżeli jest ona wysoka, jak np. w strefie topienia, temperatura może być obniżona bez równoczesnego wzrostu zawartości CO_2 ;
- b) stopień redukcji rudy i nawęglanie surówki można przyjąć jako zależne od wzajemnego stosunku wielkości naboju rudy i koksu; wysoki stosunek spowoduje — przynajmniej w pewnej części pieca — niższy stosunek $\text{CO}:\text{CO}_2$ i odwrotnie, czyli wzrost zawartości CO_2 będzie szybszy w strefach, w których jest więcej rudy.

Sprawa idealnego rozdziału tworzyw i gazów w szybie wielkiego pieca musi być jeszcze dalej badana, zależy on w dużym stopniu od rodzaju przerabianego naboju przy czym należy stwierdzić, że np. aglomerat i miał zachowują się zupełnie inaczej, dają bowiem różne możliwości dla przepływu gazu i różnie zachowują się wobec reakcji rozpadu CO_2 i wydzielanie się C. Dlatego też stosowanie aglomeratu może zasadniczo zmienić obraz procesów w szybie. Rudy krajowe i zagraniczne wymagają kruszenia do różnej wielkości ziarn, tak że wielkość wolnych przelotów dla gazu też będzie różna.

Wśród tych różnorodnych możliwości jedno — na podstawie badań — stało się jasne: zasyp kompensacyjny, zastosowany w pełnej skali, musi posiadać jak największy stopień elastyczności.

E. Mazanek

METALE NIEŻELAZNE

ZASTOSOWANIE ULTRADŹWIĘKU PRZY CYNOWANIU ALUMINIUM

Aluminiurn znalazło — ze względu na swe dobre przewodnictwo elektryczne i niewielki ciężar właściwy — szerokie zastosowanie w przemyśle elektrotechnicznym. Podczas ostatniej wojny znaczenie tego metalu wzrosło jeszcze bardziej, gdy niektóre państwa zaczęły nim pokrywać odczuwany brak miedzi. Obecnie przemysł elektryczny, radio- i teletechniczny b. często korzysta z aluminium lub jego stopów przy budowie wszelkiego rodzaju kondensatorów, uzwojeń i cewek oraz przy wyrobie wielu detali, wchodzących w skład dużych i skomplikowanych urządzeń.

Ograniczeniem w tego rodzaju konstrukcjach jest trudność otrzymania dobrych i pewnych złączy, zwłaszcza z miedzią lub jej stopami. Twarde lutownictwo nie daje w tym wypadku dobrych rezultatów, gdyż powstająca przy tym korozja trudno jest usunąć. Trudności te można wyeliminować w dużej mierze przez pocynowanie aluminium, co sprówadza późniejsze łączenie z miedzią lub mosiądzem do zwykłego lutowania cyną przy użyciu pasty lutowniczej lub kalafonii.

Cynowanie aluminium na normalnej drodze, tzn. przez zanurzenie w kąpeli stopionej cyny lub przy pomocy kolby lutowniczej, jest rzeczą niemożliwą, gdyż aluminium podczas zabiegu tego utlenia się, a błonka powstałego tlenku nie dopuszcza cyny do bezpośredniego kontaktu z powiekany metal. Przeshkody powyższe można wszakże usunąć przez odpowiednie zastosowanie fal ultradźwiękowych.

A. E. Thiemann podaje w „ATZ Automobiltechnische Zeitschrift“ z 1942 r. (str. 668) krótki opis swych badań nad możliwością cynowania blach aluminium. Proces, wskazany przez Thiemanna, polega na zanurzeniu blachy aluminiowej w roztopionej cynie, przy czym blacha przez pewien okres czasu wystawiona jest na działanie fal ultradźwiękowych. Wskutek tego drgania ultradźwięku przekazywane są przez blachę i błonkę tlenków — kąpeli cynowej. Oscylujący ruch cząsteczek cyny w bezpośrednim sąsiedztwie blachy aluminiowej powoduje jak gdyby „bombardowanie“ powłoki tlenków i zmusza je do odpadania. Miejsca wolne od tlenków zajmuje cyna i stapia się z aluminium.

Mechanizm tego procesu nie został jeszcze dokładnie zbadany i jest również możliwe, że cząsteczki cyny pod wpływem energii, udzielonej im przez fale ultradźwięku, przenikają przez siatkową budowę powłoki tlenków i przy bezpośrednim zetknięciu stapiają się z powlekanym metalem. Przypuszczenie, że odpadanie tlenków następuje wskutek drgań, udzielonych im bezpośrednio przez ultradźwięk, jest także możliwe do przyjęcia.

Fale ultradźwiękowe są to podłużne fale sprężyste, których częstość drgań przewyższa 20 000 cykli.

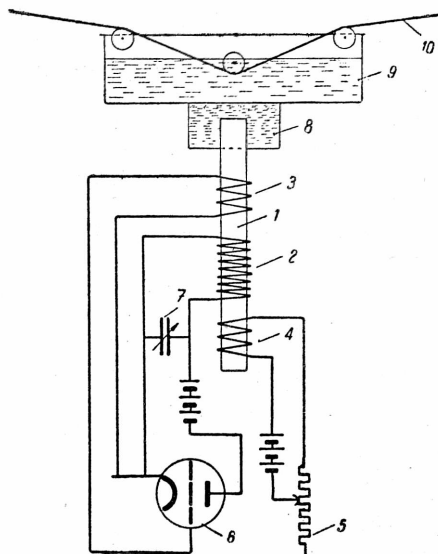
Najbardziej wygodne i wydajne w użyciu są generatory ultradźwięku, oparte na zasadzie piezoelektryczności i magnetostrykcji.

Efekt piezoelektryczny polega na tym, że podczas rozciągania lub ściskania kryształu, posiadającego jedną lub więcej osi biegunowych, na jego ściśle określonych powierzchniach powstają ładunki elektryczne. Odwrotnie, jeżeli odpowiednio wyciętą płytkę z takiego kryształu umieścić w zmiennym polu elektrycznym, zacznie się ona kurczyć i rozszerzać w takt zmian pola elektrycznego, stając się w ten sposób źródłem fal ultradźwiękowych. Spośród kryształów, wykazujących własności piezoelektryczne, najczęściej używany jest kwarc, który pozwala osiągnąć fale ultradźwiękowe o częstości rzędu 10^8 cykli.

Zjawisko magnetostrykcji powstaje podczas magnesowania prętów o własnościach ferromagnetycznych. Jeżeli pręt z materiału ferromagnetycznego (żelazo, kobalt, nikiel, stal niklowa, itp.) umieścić w osi cewki, przez którą płynie prąd zmienny wysokiej częstotliwości, wówczas przy magnesowaniu tym prądem pręta, ten ostatni skraca się i wydłuża, dając początek podłużnym falom sprężystym. W obu wypadkach amplitudy drgań są największe, gdy zachodzi rezonans między drganiami obwodów elektrycznych a własnymi drganiami kryształu lub pręta.

Podczas rozchodzenia się fal ultradźwiękowych w sprężystych ośrodkach materialnych cząsteczki, biorąc udział w drganiach, osiągają dość znaczne wartości przyspieszeń — już przy stosunkowo niewielkich amplitudach. Wg Thiemanna przy częstościach ultradźwięku 300 000 cykli i amplitudzie drgań 0 001 m prędkość cząsteczek cyny w kąpeli dochodziła do 40 cm/sek., przyspieszenia zaś wynosiły 1000 — 10000 przyspieszeń ziemskich. Jak widać z powyższego siły, działające na tlenki, pokrywające aluminium, można porównać do uderzeń młota.

W czasie procesu cynowania drgania ultradźwiękowe mogą być doprowadzane wprost do kąpeli cynowej lub cynowanego przedmiotu. Urządzenie do cynowania drutu aluminiowego pokazane jest schematycznie na rys. 1. Zastosowany tu generator ultradźwięku zbudowany jest na zasadzie magnetostrykcji. Pręt niklowy (1) jest wstępnie magnesowany cewką (4), przez którą płynie prąd stały, regulowany oporem (5). Zmienny prąd wysokiej częstotliwości otrzymywany jest z generatora, składającego się z lampy (6), kondensatora obrotowego (7) oraz cewek (2) i (3). Drgania pręta (1) przenoszone są za pośrednictwem oleju lub wody (8) do kąpeli cynowej (9). Dzięki tym drganiom, drut aluminiowy (10), przesuwający się przez kąpiel, ulega pocynowaniu.



Rys. 1

Urządzenie ultradźwiękowe do cynowania drutu aluminiowego

Proces cynowania jest b. szybki i przedmiot nie może zbyt długo pozostawać w kąpeli, gdyż następuje zmniejszenie się jego wymiarów (pocienienie), a nawet — w wypadku pęknięć lub wtrąceń na powierzchni — dochodzi w tych miejscach do głębokiego wyżarcia materiału lub do powstania dziur. Powodem tego jest przechodzenie aluminium do kąpeli, albowiem eutektyka cyna — aluminium ma niższą temperaturę topienia niż czysta cyna. Wobec tego korzystniej jest pracować przy niższych temperaturach kąpeli, używając stopu cyna — cynku o składzie, zbliżonym do eutektyki. Podobno dobre rezultaty można otrzymać przez dodanie do powyższego stopu nieznacznych ilości aluminium.

Czas pozostawiania przedmiotu w kąpeli ustala się doświadczalnie. Wielkość tego parametru zależy w dużej mierze od składu chemicznego kąpeli, częstości drgań ultradźwięku i jego natężenia.

Literatura na temat stosowania ultradźwięku przy cynowaniu aluminium jest dotychczas nader uboga i nie podaje zbyt wielu szczegółów, dotyczących technologii samego procesu. Jednakże mimo napotykanych przeszkód jest rzeczą niewątpliwą, że niektóre państwa, jak Francja i Niemcy, doszły podczas ostatniej wojny do wyników zupełnie zadowalających.

W każdym bądź razie stosowanie ultradźwięku przy cynowaniu aluminium i jego stopów rozszerza możliwości różnych kombinacji konstrukcyjnych i otwiera nowe drogi przed procesami otrzymywania powłok metalicznych.

Literatura. 1) Bergmann, Der Ultraschall. Berlin 1942; 2) Light Metals 1944, czerwiec, str. 263; 1947, kwiecień, str. 207; 3) The Iron Age. 1944, sierpień, str. 59; 4) Metal Industry. 1946, sierpień, str. 136.

W. Różański,

KUŹNIE

ZASTOSOWANIE GRZANIA INDUKCYJNEGO W KUŹNIACH*)

Grzanie indukcyjne w kuźniach znajduje coraz większe zastosowanie, albowiem doświadczenia wykazały, że daje ono możliwość dłuższego używania matryc, oszczędność surowców, brak zgorzeliny i łatwość manewrowania przy zachowaniu ogólnej czystości otoczenia.

Opisana tu kuźnia „Oldsmobile“ wyprodukowała w 1949 r. niemal 1500 t części samochodowych, odkutych przy pomocy nagrzewania indukcyjnego.

Spośród 120 kg części kutych nowego samochodu tej firmy 33% wykonanych jest tą metodą. Korbowody były dawniej kute licznymi uderzeniami młota, a obecnie produkowane są masowo na prasach, z wyjątkowo wąskimi tolerancjami wymiarowymi i ciężaru. Utrzymanie tak ścisłych tolerancji umożliwia nagrzewanie, które nie powoduje powstawania zgorzeliny.

Kuźnia posiada 50 nagrzewnic indukcyjnych, zasilanych z 11 przetwornic. Prądnice pracują z częstotliwością 2000 okresów i posiadają łączną moc 5400 kW. Rys. 1 i 2 ilustrują układ agregatów.

Każda z prądnic (rys. 1) o mocy 600 kW znajduje się w czystym i dobrze przewietrzanym pomieszczeniu. Zespoły te przystosowane są do pracy równoległej i dostarczają prąd o napięciu 400 V na wspólną szynę zbiorczą, które kanałami pod podłogą doprowadzają go do poszczególnych nagrzewnic indukcyjnych. Regulacja mocy odbywa się automatycznie.

Szyny zbiorcze posiadają 6 odgałęzień, z których 5 zasilają po 4 nagrzewnice indukcyjne „Ajax-Northup“, pracujące równolegle. Są one ładowane w odstępach 12 sek. i w tych odstępach czasu dostarczają podgrzane kęsy. Każda z nagrzewnic pobiera ok. 125 kW gdy podgrzewa kęsy zimne lecz moc ta maleje w ciągu ogrzewania. Ponieważ część kęsów przychodzi w stanie zimnym, a inne gorące, średni pobór mocy przez jedną nagrzewnicę wynosi ok. 112 kW. Czas grzania pręta o średnicy 37 mm i długości 300 mm wynosi 48 sek. Ten wymiar prętów używany jest na korbowody.

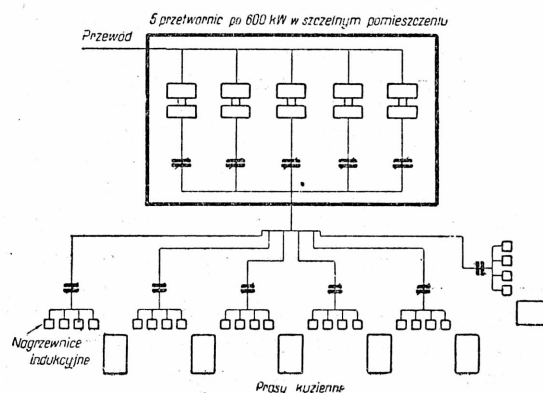
Cykl grzania jest całkowicie automatyczny. Kęsy są wkładane ręcznie do zbiorników zasilających nagrzewnice i stamtąd już samoczynnie wpadają do nagrzewnic. Jeśli obsługujący prasę nie jest przygotowany do odbioru nagrzanego kesa, który wychodzi z nagrzewnicy, wówczas wypada on na pas transportera, który doprowadza go do stanowiska pracy. Każdy z zespołów, składający się z 4 nagrzewnic, dostarcza 300 podgrzanych kęsów w ciągu 1 godz., a ponieważ z każdego kesa kuje się 2 korbowody, więc 1 zespół daje 600 korbowodów na 1 godz. Takie tempo pracy powoduje przegrzewanie matryc, wobec czego w praktyce nie wykorzystuje się pełnej możliwości produkcyjnej.

Nadmiarem mocy z prądnic, wynoszącym ok. 750 kW, zasilana jest pojedyncza nagrzewnica, przystosowana do podgrzewania rygli w sposób ciągły, od stanu zimnego do temperatury kucia.

Zasadniczą korzyścią, uzyskaną z równoległego połączenia zespołów grzewczych, jest elastyczność

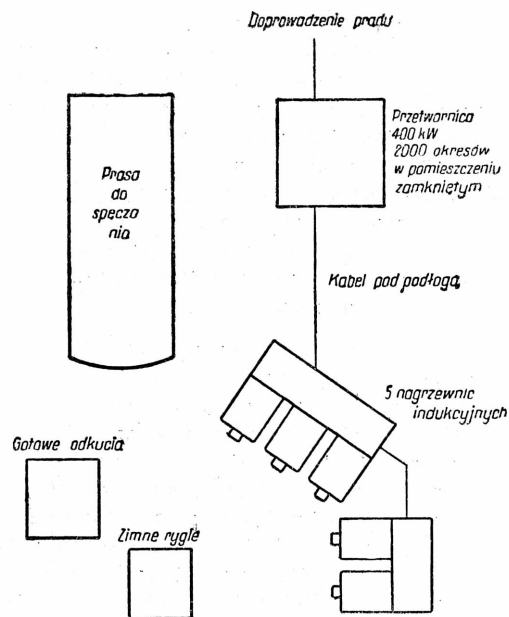
i wydajność. Prasy mogą przyspieszać lub zwalniać tempo pracy, przez zmianę zapotrzebowania mocy. Gdy część pras nie pracuje, mogą być również wyłączone niektóre generatory. Współczynnik mocy całości może być utrzymany, zapewniając maksimum wydajności czynnych agregatów i zapewniając rezerwę mocy kiedy jest ona potrzebna.

W kuźni znajduje się ponadto 6 prądnic po 400 kW, o częstotliwości 2000 okresów, które zasilają nagrzewnice poszczególnych pras do sprężania, na których wykonuje się wałki napędu „Hydromatic“, koła zębate stożkowe i inne części. Układ ten pokazany jest na rys. 2.



Rys. 1

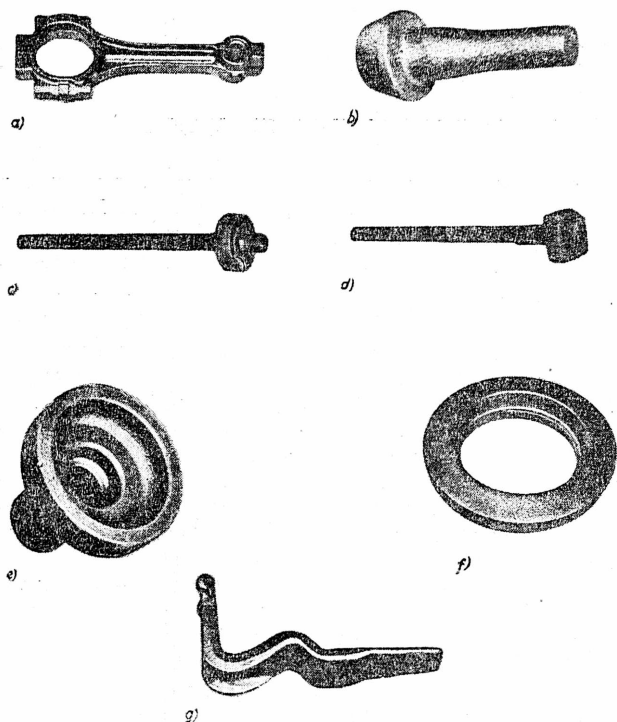
5 przetwornic po 600 kW. 2000 okresów w układzie równoległym. Nagrzewnice indukcyjne zasilają prasy kuźniowe



Rys. 2

Przetwornica w szczelnym pomieszczeniu zasilą zespół 5 nagrzewnic przy prasie do sprężania prętów o średnicy 43 mm

*) W. L. Mautz. How Oldsmobile uses Induction Heat for Forging. Iron Age 1949, listopad.



Rys. 3

a) Korbowód.

Produkcja 400 szt/godz. z 4 nagrzewnic o łącznej mocy 450 kW. Tolerancja ciężaru 60 g. Materiał wyjściowy: kwadrat 37 mm o zaokrąglonych krawędziach.

b) Surówka koła zębatego.

Produkcja 300 szt/godz. (4 różne wymiany) z zespołu 5 nagrzewnic o łącznej mocy 400 kW. Materiał wyjściowy średnica 37 mm długość 300—350 mm.

c) Główny wał napędowy.

Produkcja 190 szt/godz. z zespołu 5 nagrzewnic o łącznej mocy 400 kW. Materiał wyjściowy średnica 31 mm, długość 300 mm.

d) Wałek napędu pomocniczego.

Produkcja 310 szt/godz. z zespołu 5 nagrzewnic o łącznej mocy 400 kW. Materiał wyjściowy średnica 37 mm, długość 325 mm.

e) Surówka koła zębatego.

Produkcja 235 szt/godz. z zespołu 5 nagrzewnic o łącznej mocy 400 kW. Materiał wyjściowy średnica 37 mm, długość 285 mm.

f) Surówka koła zębatego pierścieniowego.

Produkcja 317 szt/godz. z nagrzewnicy ciągłej długości 4 m o mocy 850 kW. Materiał wyjściowy średnica 100 mm, długość 80 mm.

g) Okucie drzwiowe.

Produkcja 225 szt/godz. z zespołu 4 nagrzewnic o łącznej mocy 425 kW. Materiał wyjściowy średnica 32 mm, długość 320 mm.

Każda z prądnic umieszczona jest oddzielnie w stalowej kabine poza maszynami do spęczania i zaśla zespół, składający się z 5 nagrzewnic, pracujących równolegle. Zespoły te cechuje elastyczność, wynikająca z możliwości regulacji napięcia, co jest nieosiągalne w układzie równoległym, lecz są nieco mniej elastyczne przy zmianach obciążania.

Zgodnie z praktyką dla tego rodzaju urządzeń kondensatory umieszczone są w pobliżu cewek grzejników. Są one osłonięte metalową obudową i zaopatrzone w wyłączniki, bezpieczniki oraz wszelkie niezbędne urządzenia automatyczne.

Cewki grzewcze łatwo wymienić w wypadku naprawy lub zmiany programu. Mogą one być stosowane w pewnych granicach dla różnych wymiarów prętów: grzejnik dostosowany do średnicy pręta np. 44 mm, może być z łatwością zastosowany również i dla średnicy 37 mm. Przy mniejszych średnicach ma miejsce spadek wydajności z powodu gorszych warunków przenikania między induktorem a częścią grzaną.

W celu zwiększenia wydajności, pręty o średnicy 12 mm wkładane są równocześnie do grzejnika po 3 sztuki.

Tego typu grzejniki zajmują w porównaniu z innymi mało miejsca. Typowe części, produkowane na tych urządzeniach, przedstawia rys. 3.

Jednym z głównych osiągnięć przy stosowaniu ogrzewania indukcyjnego w kuźni jest oszczędność stali. Przy długotrwałym ogrzewaniu w zwyczajnych piecach grzewczych powstaje zgorzelina grubości ok. 0,25 mm na każdej stronie. Przy grzaniu indukcyjnym do temperatury kucia, stal nie ma czasu pokryć się zgorzeliną.

Przy nagrzewaniu kół zębatach pierścieniowych można było zaoszczędzić niemal 14% ciężaru. Przyjmując w ciągu roku 50 tygodni pracy i 8 godz. dziennej produkcji, oszczędność obliczona na tych odkuciach wynosiła (wraz z oszczędnością mocy) ok. 65 tys. dol.

Równolegle z oszczędnością na zgorzelinie idzie w parze oszczędność matryc, które pracują dłużej i dają mniej wybraków. To właśnie ogrzewanie, pozbawione zgorzeliny, w połączeniu z łatwością regulacji temperatury pozwoliło zastosować do kucia korbowodów prasę szybkobieżną. W dawniej stosowanej metodzie, operacja kucia wymagała 8 do 10 uderzeń młota, obecnie zaś te same korbowody kute są po 2 równocześnie w 3 operacjach na prasie.

Piece indukcyjne nie wymagają czasu na rozgrzewanie przy rozpoczynaniu pracy. W przerwie obiadowej oraz w czasie napraw są całkowicie wyłączane. Nie zachodzi również obawa przegrzewań lub nadtopień materiału.

Warunki pracy przy takich agregatach są o wiele lepsze niż przy zwyczajnych piecach grzewczych, a działanie ciepła powodowane jest jedynie tylko promieniowaniem części kutej; sam piec jest zimny.

Manipulacja wsadem jest znacznie ułatwiona, nie wymaga długich kleszczy, a części grzane tylko na jednym końcu mogą być brane bezpośrednio przez rękawice.

Niektóre spośród opisanych wyżej agregatów zainstalowano podczas wojny i w ciągu 8 lat pracy nie wymagały one poważniejszych napraw poza normalnymi czynnościami konserwacyjnymi.

A. Semkowicz

SPAWANIE I CIĘCIE

KLASYFIKACJA ELEKTROD POWLEKANYCH DO ELEKTRYCZNEGO SPAWANIA

Olbrzymi rozwój spawalnictwa w ostatnich 2 dziesięcioleciach doprowadził do powstania setek zakładów przemysłowych, wyrabiających spoiwa do spawania elektrycznego i acetylenowego, wyposażonych często w nowoczesne laboratoria, kierowane przez wybitnych fachowców. W laboratoriach tych początkowo na drodze eksperymentalnej, a od dłuższego już czasu w oparciu o naukowe podstawy metalurgii procesu spawania, opracowano nowe typy elektrod i drutów do spawania, zapewniających polepszenie jakości spoiwa oraz zwiększenie pewności i rentowności spawania. Ten swojego rodzaju wysiłek doprowadził do pojawienia się na rynkach wszystkich państw mnóstwa różnych gatunków elektrod i drutów o najróżnorodniejszych właściwościach spawalniczych i wytrzymałościowych, co w ostatecznym wyniku utrudniało użytkownikowi dobór właściwych spoiw.

Pierwszym krokiem na drodze do uporządkowania tego zagadnienia było wydanie w szeregu państw norm na spoiwa, w których podzielono je na pewne grupy czy też klasy, o ustalonych z góry zakresach właściwości wytrzymałościowych i spawalniczych. Poszczególne grupy otrzymały symbole i znaki klas, a na wytwórców nałożono obowiązek umieszczania symboli na opakowaniach i w katalogach. Wprowadzenie tych norm w znacznym stopniu ułatwiło użytkownikom orientację w labiryncie gatunków spoiw, a wobec małej ilości przewidzianych w normach grup, układanych prawie wyłącznie pod kątem widzenia właściwości wytrzymałościowych, nie pozwalało na dokładne i szybkie zorientowanie się z nazwy lub symbolu elektrody o jej właściwościach spawalniczych.

Państwem, które — układając normy dla elektrod do elektrycznego spawania — pierwsze zastosowało symbole, określające również właściwości spawalnicze elektrod, były Stany Zjednoczone Ameryki Północnej. (tabl. 1).

W symbolu elektrody 2 pierwsze cyfry oznaczają najniższą wytrzymałość na rozciąganie w tysiącach funtów/cal²; trzecia cyfra oznacza płaszczyznę spawania, a mianowicie: 1 — we wszystkich płaszczyznach, 2 — tylko dla spoin pachwinowych podolnych i naciennych oraz dla spawania w płaszczyźnie poziomej, 3 — tylko dla spawania w płaszczyźnie poziomej (F — flat, płaszczyzna pozioma, H — horizontal - vertical, spawanie poziome na płaszczyźnie pionowej, V — vertical, pionowe, O — overhead, pułapowe); Czwarta cyfra w symbolu (0 do 3) oznacza rodzaj otuliny, co szczegółowo omawia H. Lawrence, podając, że 75% wszystkich amerykańskich elektrod należy do klasy E 6010 o następującej charakterystyce otuliny: głównym składnikiem otuliny jest celuloza (ok. 25%), obok takich składników żużliwotwórczych jak dwutlenek tytanu, krzemiany glinu i magnezu tudzież żelazo-manganu dla odtlenienia i odgazowania spoiwa. Celuloza zapewnia w czasie spawania silną ochronę gazową i pozwala na znaczne rozszerzenie zakresu dopuszczalnych granic natężenia prądu (np. dla ϕ 4,8 mm 120 — 350 Amp. przy 24 — 36 V). Powierzchnia układanych spoin jest b. gładka i równa, bez podtopień, pokryta cienką warstwą żużla o niskiej temperaturze topliwości, co przyczynia się do zmniejszenia zawartości

niemetalicznych wtrąceń. Otuliny są hygroskopijne i spoiwo może wykazywać „rybie oczka“. Elektrody tej klasy stosowane są przede wszystkim w budowie statków, rurociągów, zbiorników i taboru kolejowego.

Pośród innych klas, podanych w tabl. I, na większą uwagę zasługują elektrody klasy E 6020 i E 6030, przeznaczone wyłącznie do spawania w płaszczyźnie poziomej. Elektrody tych klas nazywane są często „gorąco spawającymi się“, gdyż dają najlepsze wyniki przy spawaniu blach o grubości ponad 10 mm i stosowaniu wysokich natężeń prądu oraz większych średnic elektrod. Gruba otulina, składająca się głównie z krzemianów glinu i magnezu, tlenku żelaza, krzemionki, węgla wapnia i żelazo-manganu, dająca rzadko płynny żużel, pozwala na stosowanie prądu o b. wysokim natężeniu (dla ϕ 4,8 mm 160 — 285 Amp) i osiąganie w ten sposób dużej szybkości spawania. Elektrody te produkowane są o średnicach ponad 4 mm i znajdują zastosowanie przy spawaniu kotłów, rurociągów, statków itp., przy czym w wypadku konieczności uzyskania spoin całkowicie wolnych od por, poleca się przy każdej elektrodzie, przed przystąpieniem do wykonania właściwej spoiny, wyspawać na blasze odpadowej kawałek o długości ok. 25 mm. W ostatnich czasach również i w innych państwach o silnie rozwiniętym spawalnictwie zanotowano propozycje nowej klasyfikacji elektrod powlekanych, produkowanych przez krajowe wytwórnie, uwzględniające najnowsze zdobycze w tej dziedzinie i podające nowe systemy symboli.

Propozycja klasyfikacji angielskich elektrod, obejmująca ok. 90% wszystkich elektrod, odpowiadających normie B. S. 639, przewiduje następujący system oznaczenia: symbol elektrody składa się kolejno z jednej dużej litery, 3 cyfr i w niektórych wypadkach z litery „P“ na końcu symbolu. Pierwsza duża litera oznacza sposób produkcji, a mianowicie: E — extrudet, prasowana, R — reinforced, prasowana z wkładką wzmacniającą, np. nawiniętą spiralą, D — dipped, zanurzana. Pierwsza cyfra oznacza rodzaj otuliny, pozwalając wnioskować o głównych składnikach otuliny, właściwościach żużla, wyglądzie spoin, głębokości wtopienia itp. Druga cyfra podaje płaszczyznę spawania, przy czym: 1 oznacza dobrą spawalność we wszystkich płaszczyznach; 2 w płaszczyznach F i H; 3 w płaszczyźnie F; 4 w płaszczyznach F, I i H; 5 w płaszczyznach F, H i V; 6 w płaszczyznach V i O (F — flat, płaszczyzna pozioma, I — inclined, płaszczyzna pochylona o nachyleniu 10 — 45°, H — horizontal-vertical, spawanie poziome na płaszczyźnie pionowej, V — vertical, spawanie pionowe, O — overhead, pułapowe). Trzecia cyfra informuje o rodzaju prądu, a mianowicie: 0 oznacza D+, 1... D+, 2... D+, 3... D+, 4... D+, 5... D+, 6... D+, a oraz 7... D+, a. (D+ = DC, prąd stały, biegun dodatni, D- = prąd stały, biegun ujemny, A = AC, prąd zmienny, napięcie zapłonu min. 95 V, a = prąd zmienny, napięcie zapłonu min. 70 V, a = prąd zmienny, napięcie zapłonu min. 45 V). Umieszczona na końcu duża litera „P“ oznacza przydatność elektrody do spawania „z głębokim wtopieniem“ (deep penetration).

Omawiana tu propozycja przewiduje 6 klas otulin (pierwsza cyfra w symbolu), podając ich szczegółową charakterystykę.

TABLICA I
Własności znormalizowanych amerykańskich grubootulonych elektrod

Klasa wg normy	Polożenie spawania	Rodzaj prądu	Najniższe własności spoiny dla elektrod $\varnothing$ 3,2–8 mm			Stan obróbki cieplnej
			R_r kg/mm ²	Q_r kg/mm ²	A_5 %	
E 6010	F, H, V, O	Prąd stały, biegun dodatni	42,2 43,6	33,0 36,6	27 22	s —
E 6011	F, H, V, O	Prąd zmienny	42,2 43,6	33,0 36,6	27 22	s —
E 6012	F, H, V, O	Prąd stały, biegun ujemny lub prąd zmienny	42,2 43,6	33,0 36,6	22 17	s —
E 6013	F, H, V, O	Prąd zmienny	42,2 43,6	33,0 36,6	22 17	s —
E 6020	H - pachwin., F	Prąd stały, biegun ujemny przy pachwinowych; prąd zmienny przy napawaniu	42,2 43,6	33,0 36,6	30 25	s —
E 6030	F, H, V, O	Prąd stały, biegun dodatni lub prąd zmienny	42,2 43,6	33,0 36,6	30 25	s —
E 7010	F, H, V, O	jak E 6010	49,2	40,1	22	s
E 7011	F, H, V, O	jak E 6011	49,2	40,1	22	s
E 7012	F, H, V, O	jak E 6012	49,2	40,1	20	s
E 7020	H - pachwin., F	jak E 6020	49,2	40,1	25	s
E 7030	F	jak E 6030	49,2	40,1	25	s
E 8010	F, H, V, O	jak E 6010	56,2	47,1	19	s
E 8011	F, H, V, O	jak E 6011	56,2	47,1	19	s
E 8012	F, H, V, O	jak E 6012	56,2	47,1	17	s
E 8020	H - pachwin., F	jak E 6020	56,2	47,1	22	s
E 8030	F	jak E 6030	56,2	47,1	22	s
E 9010	F, H, V, O	jak E 6010	63,3	54,1	18	s
E 9011	F, H, V, O	jak E 6011	63,3	54,1	18	s
E 9012	F, H, V, O	jak E 6012	63,3	54,1	16	s
E 9020	H - pachwin., F	jak E 6020	63,3	54,1	20	s
E 9030	F	jak E 6030	63,3	54,1	20	s
E 10010	F, H, V, O	jak E 6010	70,3	61,2	16	s
E 10011	F, H, V, O	jak E 6011	70,3	61,2	16	s
E 10012	F, H, V, O	jak E 6012	70,3	61,2	14	s
E 10020	H - pachwin., F	jak E 6020	70,3	61,2	18	s
E 10030	F	jak E 6030	70,3	61,2	18	s

Uwaga: „s” poddano wyżarzaniu odpężającemu przy 620 ± 40 , 1 h na 50,8 mm grubości.

Klasa I. Otuliny o wysokiej zawartości celulozy, które obok 15–30% celulozy zawierają ok. 30% związków tytanu (rutyl, biel tytanowa). W czasie spawania charakteryzują je: wytwarzanie silnej gazowej strefy ochronnej, głębokie wtopienie i wysokie szybkości spawania przy nieco powiększonej stracie na rozprysk. Powierzchnia spoiny nie jest tak gładka i równa jak przy elektrodach innych grup, a niewielka ilość kruchej i łatwo usuwalnego żużla, całkowicie pokrywającego spoinę, znakomicie ułatwia pracę spawaczom w trudnych pozycjach i spawaniu „z głębokim wtopieniem”. Elektrody tej grupy stosowane są przeważnie do wykonywania spoin w trudnych pozycjach, poddawanych następnie prześwietleniu promieniami Roentgena, do spawania zbiorników, taboru kolejowego, mostów i statków. Do spawania używa się tylko spawarek prądu stałego i jedynie nieliczne gatunki elektrod, należących do tej grupy, pozwalają na użycie transformatorów o napięciu zapłonu min. 95 V.

Klasa II. Otuliny o wysokiej zawartości związków tytanu (rutyl, biel tytanowa, ilmenit), silnie jonizujące przestrzeń łukową i dające gęstopłynny żużel, znane w Anglii od 1936 r., są b. rozpowszechnione. Doskonale nadają się do spawania w każdej pozycji przy stosowaniu prądu stałego lub zmiennego, dając spoiny o średnim wtopieniu, pokryte łatwo usuwal-

nym żużlem, o płaskiej lub nieco wypukłej powierzchni spoin pachwinowych; b. mały rozprysk, łatwy zapłon i miękki, elastyczny łuk są dalszymi dodatkowymi cechami elektrod tej grupy.

Klasa III. Otuliny o wysokiej zawartości związków tytanu, dające — z uwagi na znaczne zawartości składników zasadowych — rzadkopłynny żużel. Elektrody tej klasy cechuje specjalnie dobra spawalność we wszystkich pozycjach, elastyczny łuk, średnie wtopienie, niski rozprysk i b. niskie zawartości niemetalicznych wtrąceń w spoinie.

Klasa IV. Otuliny o wysokiej zawartości tlenków żelaza i (lub) tlenków manganu oraz krzemionów, dające przy spawaniu znaczne ilości piankowatego i łatwo usuwalnego żużla. Elektrody tej klasy nadają się do spawania we wszystkich pozycjach prądem stałym lub zmiennym, przy czym większa część gatunków elektrod tej grupy wyrabiana jest o dwójakiej grubości otuliny: o grubej otulinie, wyłącznie dla spawania poziomego i o nieco mniejszej grubości, dla spawania w innych pozycjach. Niektóre gatunki tej grupy nadają się do spawania „z głębokim wtopieniem”. Główne zastosowanie elektrod tej klasy — to spawanie grubych blach, prześwietlanych promieniami Roentgena.

Klasa V. Otuliny o wysokiej zawartości tlenków żelaza i (lub) bez tlenków manganu i krzemianów, dające przy spawaniu grubą warstwę grubego, zbitego żużla. Elektrody tej klasy używane są wyłącznie do spawania w płaszczyźnie poziomej i to przede wszystkim do układania jednowarstwowych spoin pachwinowych, przy czym koniec elektrody dotyka w czasie spawania powierzchni obu spawanych blach (spawanie „dotykowe“). Spoiny odznaczają się małym wtopieniem, gładką, wklęsłą powierzchnią oraz niską zawartością węgla i manganu. Z uwagi na to ostatnie często stosowane są do spawania niektórych gatunków stali o wyższej wytrzymałości oraz stali o zwiększonej zawartości siarki.

Klasa VI. Otuliny o zwiększonej zawartości węgla i fluorku wapnia, dające przy spawaniu nie duże ilości twardego, szklanego żużla. Wysokie własności wytrzymałościowe spoiwa, obok niskiej zawartości wodoru i niemetalicznych wtrąceń, klasyfikują elektrody tej grupy do spawania stali zarówno o niskiej jak i wysokiej wytrzymałości, a szczególnie do spawania obiektów, pracujących przy niskich temperaturach. Brak w otulinie silnych jonizatorów w większości wypadków uniemożliwia stosowanie do spawania prądu zmiennego. Elektrody tej klasy nie są lubiane przez spawaczy z uwagi na gorsze własności spawalnicze, niższą wydajność oraz tworzenie się podczas spawania gazów, zawierających związki fluoru. Omawiana tu propozycja klasyfikacji elektrod, nawiązując do najnowszych zdobyczy na polu produkcji elektrod powlekanych, zawiera projekt próby do badania elektrod „o głębokim wtopieniu“, która polegała by na: a) połączeniu spoiną czołową 2 niezukosowanych, ściśle do siebie przylegających, blach z niskowęglowej stali o wymiarach $403 \times 102 \times 12,7$ mm elektrodą o $\varnothing$ 6,3 mm, przy czym głębokość wtopienia

winna wynosić min. 6,3 mm; b) ułożeniu spoiny pachwinowej w płaszczyźnie poziomej na blachach z niskowęglowej stali o wymiarach $406 \times 76 \times 9,6$ mm, przy czym głębokość wtopienia, mierzona prostopadle do osi spoiny, winna wynosić min. 2,4 mm.

Produkcja elektrod powlekanych do spawania „o głębokim wtopieniu“ stanowi duży krok naprzód i angielskie wytwórnie, produkujące te gatunki, starają się zapewnić możliwości spawania stosunkowo grubych blach bez ukosowania krawędzi. Dotychczasowe wyroby posiadają jednak tę wadę, że wymagają specjalnych spawarek o wysokim napięciu zapłonu.

Również w Związku Radzieckim wysunięto propozycję nowelizacji normy na elektrody GOST 2523-14 z jednej strony w kierunku uzupełnienia istniejących oznaczeń dodatkowymi literami (U — dla elektrod uniwersalnych, W — dla elektrod spawających się we wszystkich pozycjach oraz B — dla elektrod o wysokiej szybkości spawania do pracy tylko w pozycji poziomej), a z drugiej w kierunku b. znacznego rozszerzenia normy na gatunki do spawania i napawania stali węglowych tudzież nisko- i wysokostopowych. Wprowadzenie w życie omawianej propozycji, w połączeniu z istniejącymi opisami produkcji elektrod i mas otulinowych, zdaniem autorów pozwoli użytkownikom na dokładniejszy dobór elektrod do wykonywanych konstrukcji.

LITERATURA.

- 1) Awtogiennoje Dieło 1948, Nr 9;
- 2) A. A. Ałow, Elektrody dla dużego swarki i napławki 1947;
- 3) K. Zeyen. Stahl u. Eisen 1948, str. 303 — 309 i 357—360.

W. Czyrski

WIADOMOŚCI EKONOMICZNE

ZE WSZECH MIAR ROZWIJAĆ ROZRACHUNEK GOSPODARCZY WEWNĄTRZ PRZEDSIĘBIORSTWA *)

Rozrachunek gospodarczy jako socjalistyczna metoda gospodarowania odegrał ogromną rolę w okresie budowy socjalizmu w naszym kraju; w okresie przejścia do komunizmu nabiera on jeszcze większego znaczenia.

W ustawie o 5-letnim planie odbudowy i rozwoju gospodarstwa narodowego ZSRR w latach 1946—1950, jako jedno z podstawowych zadań gospodarczo-politycznych wymienione jest zadanie wszechstronnego wykorzystania i umocnienia roli ekonomicznych elementów kierownictwa przedsiębiorstw socjalistycznych — pieniędzy, kredytu, zysku i premii.

Rozrachunek gospodarczy jest taką metodą planowego kierowania gospodarką narodową, przy której prawo wartości i bodźce ekonomiczne wykorzystuje się w interesach socjalistycznego społeczeństwa. Rozrachunek gospodarczy stwarza warunki dla przyspieszenia tempa produkcji i akumulacji oraz dla umocnienia mobilizacji rezerw wewnętrznych przedsiębiorstwa; zachęca on do podniesienia wydajności pracy, do walki o obniżenie kosztów własnych produkcji i kosztów obrotu, do przyspieszenia obrotowości środków i do zlikwidowania niegospodarności oraz umacnia dyscyplinę finansową i produkcyjną.

Stopniowe wszczepianie metod rozrachunku gospodarczego we wszystkich gałęziach gospodarki, jak również w ogniwach dołowych, tj. wewnątrz przedsiębiorstw jest potężnym narzędziem w walce o wykonanie planu narodowo-gospodarczego i efektywną metodą opanowania finansowo-ekonomicznej strony przedsiębiorstwa. Rozrachunek wewnętrzno-zakładowy stwarza trwałą bazę ekonomiczną dla rozrachunku gospodarczego przedsiębiorstwa i jest formą jego dalszego pogłębienia.

Partia i rząd nieugięcie prowadziły i prowadzą politykę wszechstronnego umocnienia i dalszego rozwoju rozrachunku gospodarczego w gospodarce narodowej jako całości i wewnątrz przedsiębiorstw (rozrachunek gospodarczy wewnętrzno-zakładowy, wewnętrzno-wydziałowy itd.).

Uchwała CK WKP (b) z dnia 5 grudnia 1929 r. mówi: „Stopniowe wprowadzanie rozrachunku gospodarczego w przedsiębiorstwach wymaga przedsięwzięcia odpowiednich środków do uławnienia sukcesów i niedociągnięć poszczególnych wydziałów produkcyjnych i oddziałów przedsiębiorstw“. Tow. W. M. Mołotow powiedział na pierwszej wszechzwiązkowej konferencji pracowników socjalistycznego przemysłu w 1931 r.:

„Nie posiadając umiejętności obliczania pieniędzy wg każdej pozycji przychodowej i rozchodowej, nie

*) A. Worobiowa. Wslemierno raz'wat chozras-czot wnutri priedprijatija. Woprosy Ekonomiki 1949, Nr 7.

tylko nie można kierować zjednoczeniem i zakładem, ale nawet poszczególnym wydziałem przedsiębiorstwa”.

W okresie powojennym partia i rząd dokonały szeregu posunięć, stwarzających sprzyjające przesłanki dla umocnienia i rozwoju metod rozrachunku gospodarczego w kierowaniu gospodarstwem narodowym. Do posunięć tych należy zaliczyć przede wszystkim: reformę pieniężną i przejście w 1947 r. do rozwiniętego handlu państwowego na podstawie jedynych cen, zniesienie systemu dotacji państwowych we wszystkich gałęziach gospodarstwa narodowego, przywrócenie w 1946 r. systemu odpisów z planowego i ponadplanowego nagromadzenia środków w przedsiębiorstwie na fundusz dyrektora, które to odpisy wykorzystywane są w znacznym stopniu na premiovanie pracowników oraz przywrócenie przedwojennego systemu premiowania za wykorzystanie odpadów do produkcji przedmiotów codziennego użytku, za oszczędność energii elektrycznej i paliwa i za zmniejszenie ilości postojów.

Dalsze umocnienie gospodarczo-operatywnej samodzielności przedsiębiorstw zapewnia wprowadzony w 1946 r. nowy system planowania, nastawiony na utrzymanie niezmienności planów rocznych. Wielką siłą organizującą wewnątrz-zakładowy rozrachunek gospodarczy jest zastosowanie od 1947 r. progresywnych norm techniczno-ekonomicznych.

Duże znaczenie dla rozwoju rozrachunku gospodarczego wewnątrz przedsiębiorstw posiada wprowadzony w 1946 r. system premiowania pracowników zajmujących kierownicze stanowiska, pracowników inżynierjno-technicznych i urzędników przedsiębiorstw przemysłowych, zgodnie z którym premie przyznaje się tylko pod warunkiem wykonania zadań państwowych, dotyczących obniżenia kosztów własnych produkcji. System ten uzależnia premiowanie poszczególnych pracowników od ekonomicznych wskaźników pracy każdego poszczególnego wydziału lub placówki produkcyjnej oraz zachęca do przestrzegania zadań państwowych co do obniżenia kosztów własnych produkcji na wszystkich odcinkach przedsiębiorstwa i do indywidualnego analizowania wyników ekonomicznych pracy tych odcinków. Gruntownie eliminuje się w ten sposób brak odpowiedzialności osobistej za kierowanie ekonomiczną stroną działalności przedsiębiorstw i stwarza się trwałą bazę dla powszechnego stosowania wewnątrz-zakładowego rozrachunku gospodarczego. Zasady rozrachunku gospodarczego w coraz większym stopniu występują w charakterze narzędzia planowego kierowania procesem produkcyjnym.

Wyjątkowo ważną rolę w rozwoju rozrachunku gospodarczego — zwłaszcza wewnątrz przedsiębiorstw — odegrało organizowane przez partię ogólnonarodowe współzawodnictwo socjalistyczne o ponadplanową akumulację i o przyspieszenie obrotowości środków obrotowych. Ten nowy masowy ruch, który zmobilizował szerokie masy robotnicze do walki o lepsze wskaźniki ekonomiczne pracy przedsiębiorstw, zlał się z ruchem, mającym na celu wszczęcie wewnątrz-zakładowego rozrachunku gospodarczego i przejście na rozrachunek gospodarczy wydziałów, brygad a nawet poszczególnych stachanowców.

Wewnątrz-zakładowy rozrachunek gospodarczy ma wielkie znaczenie, jako ośrodek komunistycznego wychowania mas. Kształci on w każdym robotniku troskę o majątek ogólnonarodowy i własność społeczną.

Rozrachunek gospodarczy sprzyja gruntownemu polepszeniu kierowania przedsiębiorstwami i plano-

wania produkcji oraz gwarantuje jak najlepsze zharmonizowanie kierowania techniczną i finansowo-ekonomiczną stroną przedsiębiorstwa.

Stosowanie rozrachunku gospodarczego we wszystkich ogniach przedsiębiorstwa nieuchronnie przyciąga do walki o obniżenie kosztów własnych i przyspieszenie obrotowości środków obrotowych wielkie rzesze pracowników i zmusza je do zapoznania się z ekonomiką przedsiębiorstwa. Tow. Stalin powiedział: „Umieć rozchodować środki rozumnie i oszczędnie — to największa sztuka, której nie opanowuje się od razu”. Wewnątrz-zakładowy rozrachunek gospodarczy uczy robotników i pracowników inżynierjno-technicznych rozumnie rozchodować środki oraz pobudza ich do podwyższenia swego wykształcenia ekonomicznego i do nauczania się racjonalnego wykorzystania rezerw przedsiębiorstwa.

Rozrachunek gospodarczy wewnątrz przedsiębiorstwa stawia przed każdym pracownikiem zadanie systematycznego obniżania kosztów własnych i podwyższania jakości produkcji, a tym samym pobudza do wynajdywania i stosowania racjonalnych metod organizacji wszystkich elementów gospodarczej działalności przedsiębiorstw.

Obniżenie kosztów własnych uzależnione jest przede wszystkim od podwyższenia wydajności pracy, polepszenia wykorzystania zdolności produkcyjnych i materiałów oraz od unowocześnienia techniki, technologii i organizacji procesów produkcyjnych. Rozrachunek gospodarczy wewnątrz przedsiębiorstwa nierozzerwalnie łączy się z warunkami zaopatrzenia materiałowego przedsiębiorstwa i z warunkami zbytu produkcji. Stosowanie rozrachunku gospodarczego jest bezpośrednio związane z polepszeniem organizacji materiałowo-technicznego zaopatrzenia we wszystkich stadiach procesu produkcyjnego, z polepszeniem organizacji zbytu produkcji, z prawidłowym wykorzystaniem środków obrotowych oraz z przyspieszeniem ich obrotowości.

Rozrachunek gospodarczy zobowiązuje do przestrzegania planowego asortymentu produkcji i do systematycznego poprawiania jej jakości.

Stosowanie rozrachunku gospodarczego powoduje, że kierownicy przedsiębiorstw jak również zwykli robotnicy odnoszą się do własności socjalistycznej troskliwiej, nie dopuszczają do niedbałego obchodzenia się z urządzeniami i narzędziami, czynnie walczą z brakiem, nadmiernym zużyciem paliwa, materiałów itd.

Opanować ekonomikę przedsiębiorstwa — to znaczy zapewnić wysoki poziom kierowania wszystkimi stronami działalności gospodarczej przedsiębiorstwa. Wewnątrz-zakładowy rozrachunek gospodarczy jest właśnie taką skuteczną metodą, pozwalającą na opanowanie wszystkich odcinków ekonomiki przedsiębiorstwa.

Zastosowanie rozrachunku gospodarczego wewnątrz przedsiębiorstwa jest nierozzerwalnie związane z rozwojem i polepszeniem planowania.

Plan państwowy — to główna podstawa rozrachunku gospodarczego. Zadania planu dotyczące wielkości i asortymentu produkcji, obniżenia kosztów własnych produkcji, zastosowania nowoczesnej techniki itd. — to baza wyjściowa dla zorganizowania rozrachunku gospodarczego w przedsiębiorstwie.

Plan jest dorobkiem mas wtedy, gdy doprowadzi się go do miejsca pracy. Twórcza praca mas wykrywa i wykorzystuje rezerwy i źródła wzrostu produkcji

oraz obniżenia kosztów produkcji i obrotu. Wewnętrzno-zakładowy rozrachunek gospodarczy, sięgający do zwykłych robotników oraz ilościowe i jakościowe zadania planu państwowego, wszystko to jest potężną bronią ekonomiczną w walce o wykonanie planu państwowego. Wewnętrzno-zakładowy rozrachunek gospodarczy nie tylko doprowadza plan do wykonawcy, ale stwarza dodatkowe bodźce ekonomiczne dla szerokiej mobilizacji mas do wykonania i przekroczenia planu oraz dla usprawnienia kierownictwa wszystkich odcinków działalności gospodarczej przedsiębiorstw.

Wewnętrzno-zakładowy rozrachunek gospodarczy gwarantuje najlepsze szarmonizowanie interesów ogólnych z prywatnymi interesami poszczególnych pracowników. Podnosi on kolektywną odpowiedzialność i zainteresowanie pracowników wynikami działalności przedsiębiorstwa w całości, a jednocześnie powoduje zainteresowanie każdego pracownika ekonomicznymi wynikami pracy tego odcinka, na którym on pracuje oraz podnosi odpowiedzialność indywidualną. Wewnętrzno-zakładowy rozrachunek gospodarczy stwarza przesłanki dla bardziej ścisłego stosowania socjalistycznej zasady opłacania pracy wg jej ilości i jakości, ponieważ przy stosowaniu go wynagradzanie pracowników jest bezpośrednio zależne od ekonomicznych wyników ich pracy.

Rozrachunek gospodarczy wydziałów produkcyjnych czy porównywać na wszystkich poszczególnych odcinkach przedsiębiorstwa nakłady z wynikami. Wprowadzenie jak najściślejszej ewidencji i kontroli, bezwzględnego normowania nakładów pracy żywej i skryształizowanej, stałe umacnianie systemu oszczędnościowego — oto istota rozrachunku gospodarczego. Łącząc w sobie rozwiniętą formę wewnętrznego-zakładowego planowania, system oszczędnościowy i zachętę materialną dla pracowników, wewnętrzno-zakładowy rozrachunek gospodarczy jest metodą socjalistycznego gospodarowania i bazą dalszego rozwoju ogólnonarodowego ruchu socjalistycznego współzawodnictwa.

* * *

Formy i metody rozrachunku gospodarczego wewnątrz przedsiębiorstwa różnią się od form i metod rozrachunku gospodarczego przedsiębiorstwa, wziętego w całości jako odrębnej jednostki gospodarczej. Wewnątrz przedsiębiorstwa nie ma stosunków towarowych (kupna-sprzedaży), nie ma takich pojęć ekonomicznych jak zysk, podatek obrotowy, stosunki kredytowe itd. W organizacji rozrachunku gospodarczego wewnątrz przedsiębiorstw ogromne znaczenie posiada bezpośrednie normowanie nakładów pracy żywej i skryształizowanej. W odróżnieniu od przedsiębiorstw wydziałom produkcyjnym nie daje się samodzielności majątkowej i nie mogą one samodzielnie dysponować środkami podstawowymi i obrotowymi. Dlatego też formy rozrachunku gospodarczego w wydziałach produkcyjnych nie mogą być wierną kopią ogólnozakładowej formy rozrachunku gospodarczego. Tak np. nie zdał egzaminu system przedstawienia wydziałów na samodzielny bilans, związany z otwarciem oddzielnego rachunku w Banku Państwowym, który jako wyjątek stosuje się jeszcze w poszczególnych przedsiębiorstwach. System taki nie zwalnia od obowiązku podejmowania dodatkowych przedsięwzięć, mających na celu regulowanie i kontrolę wykorzystania środków, ścisłe normowanie nakładów i limitowanie wartości materialnych. Zwiększa on rozchody i stwarza w szeregu wypadków niebezpieczeństwo odciągnięcia wydziałów od podstawowych zadań produkcyjnych do

zadań drugorzędnych, do przeprowadzania korzystnych operacji, mających na celu zwiększenie akumulacji danego wydziału. Np. przedstawienie w 1947 r. wydziału obróbki drzewa jednego z zakładów na rozrachunek gospodarczy, połączone z zaprowadzeniem samodzielnego bilansu i otwarciem konta rozliczeniowego w Banku Państwowym, doprowadziło do tego, że wydział, którego głównym zadaniem było produkowanie części dla standardowych domków, zajął się produkcją mebli i pilowaniem drzewa na podstawie umów z obcymi klientami, ponieważ dawało mu to większe zyski.

Tak samo nie wytrzymuje próby życiowej przy wewnętrzno-zakładowym rozrachunku gospodarczym system umów gospodarczych między poszczególnymi wydziałami. Jak wykazała praktyka, w wypadku nieistnienia między wydziałami stosunków pieniężno-towarowych umowy są niepotrzebną formalnością. Z reguły zafiksuje się w nich te momenty stosunków między wydziałowymi, które zostały już ustalone przez plan, kalendarzowy harmonogram produkcji i instrukcje technologiczne, a które kontroluje się niezależnie od umów przez różne organy kierownictwa zakładu (oddział kontroli technicznej, służba dyspozycyjna, oddział planowania, oddział finansowy itd.). Umowy między wydziałami produkcyjnymi i oddziałami kierownictwa są zwykłym naruszeniem zasad jednolitego kierownictwa. Różne sporne zagadnienia, wynikające z pracy codziennej między wydziałami produkcyjnymi i oddziałami kierownictwa, nieprzewidziane przez ogólne lub kalendarzowe planowanie ani przez stałe instrukcje, mogą być rozwiązane na drodze operatywnej, a w większości przedsiębiorstw są one rozwiązywane przez dyrekcję przedsiębiorstw lub przez specjalną komisję arbitrażową. Zagadnienia te są najróżnorodniejsze i nie mogą być przewidziane żadnymi umowami.

Nieistnienie pieniężno-towarowych i kredytowych stosunków między poszczególnymi placówkami przedsiębiorstwa oraz między tymi ostatnimi a organami zaopatrzenia i zbytu, nie oznacza bynajmniej osłabienia roli zagadnień ekonomicznych wewnątrz przedsiębiorstwa. Pieniądze także tu są efektywnym instrumentem socjalistycznej organizacji gospodarki. W całej pełni zachowują one wewnątrz przedsiębiorstwa swą funkcję miernika wartości jako środka ewidencji i kontroli, co gwarantuje możliwość porównywania nakładów z wynikami (planowanie i ewidencja kosztów własnych produkcji wg elementów kosztów, ewidencja — w formie pieniężnej — strat, powstałych w produkcji i rozchodów nieprodukcyjnych oraz mierzenie akumulacji i strat).

Znaczenie i konieczność takiego systematycznego porównywania nakładów z wynikami produkcji zostały podkreślone w uchwale CK WKP (b) z dnia 5 grudnia 1929 r.: „Rozchody poszczególnych części przedsiębiorstwa powinno się porównywać z wynikami ich działalności produkcyjnej”. Takie porównywanie przeprowadza się drogą wykrywania w każdym wydziale produkcyjnym odchyłań od planowanego premiarza produkcji i planowej kalkulacji głównych wytworów tak w całości, jak i wg poszczególnych elementów kosztów.

Obowiązujący w większości gałęzi przemysłu system wydziałowego planowania i ewidencji daje możliwość codziennie wykrywać odchylenia od planowych norm zużycia surowców, materiałów i paliwa, jak również istnienie braków, odpadów i możliwość wykorzystania tych ostatnich. Niestety, możliwości te w wielu zakładach nie są jeszcze wykorzystywane.

W dolnych ogniach przedsiębiorstwa (odcinki produkcyjne, brygady) porównywanie nakładów z faktycznymi wynikami produkcji może być dokonywane — i w większości zakładów jest dokonywane — wg najważniejszych dla danego odcinka produkcyjnego pozycji kosztów: płaca, surowce, paliwo, energia elektryczna itd.

Wewnątrz przedsiębiorstwa pieniądze używane są także jako środek płatniczy (zapłata za pracę). Jeśli chodzi o tę ich funkcję, pieniądze posiadają znaczenie zachęty, gwarantując jak najpełniejsze zastosowanie zasady opłacania pracowników wg ilości i jakości pracy.

Wewnętrzno-zakładowy rozrachunek gospodarczy polepsza organizację wykorzystania środków podstawowych i obrotowych. Przy wewnętrzno-zakładowym rozrachunku gospodarczym wydziały i odcinki produkcyjne nie przechodzą na samodzielny bilans, ale funduszami podstawowymi obciążone są wg inwentarza określone wydziały i oddziały, które ponoszą odpowiedzialność za ich prawidłowe wykorzystanie.

Mimo że samodzielność wydziałów i odcinków produkcyjnych jest — jeśli chodzi o dysponowanie środkami obrotowymi — ograniczona, to jednak ponoszą one całkowitą odpowiedzialność za prawidłowe wykorzystanie tej części zasobów materialnych, którą powierza się im na określony cykl produkcyjny. Wewnętrzno-zakładowy rozrachunek gospodarczy likwiduje brak odpowiedzialności za przechowywanie i wykorzystanie materiałów, będących częścią środków obrotowych oraz zachęca do systematycznego obniżania norm zużycia materiałów tudzież do zmniejszania sald zapasów materiałowych i produkcji niezakończonych.

Wydziałom i odcinkom produkcyjnym przydzielą się zasoby materiałowe i pieniężne zgodnie z ustalonym planem produkcji i kosztami własnymi produkcji na podstawie ścisłego normowania nakładów pracy i nakładów materiałowych wg progresywnych norm techniczno-ekonomicznych, a nakładów pieniężnych — wg z góry ustalonych preliminarzy. Przy tym między wydziałami z jednej strony a oddziałami zaopatrzenia, zbytu i finansowymi z drugiej muszą istnieć tego rodzaju stosunki wzajemne, przy których wszelkie przekroczenie ustalonych norm zużycia lub zapasów wartości materialnych zostały by natychmiast zauważone, przy których wykrywa się winnych, eliminuje się możliwość nadmiernego zużycia w przyszłości i likwiduje się ponadnormatywne salda.

Wielką rolę w organizacji prawidłowego wykorzystania zasobów materiałowych gra gospodarka magazynowa. Jej pracownicy nie tylko kontrolują wykonanie przez wydziały i odcinki produkcyjne norm zużycia materiałów i norm produkcji niezakończonych, ale także wywierają wpływ na cykl produkcyjny drogą terminowego zaopatrzenia wydziałów w niezbędne materiały, surowce, półwytwory i części, zgodnie z harmonogramem. Wzorem takiego rozwiniętego systemu obiegu środków obrotowych na zasadzie ścisłego normowania i limitowania przydziału zasobów pieniężnych i materiałowych — w związku z przejściem wydziałów na rozrachunek gospodarczy — jest Kuzniecki Kombinat Hutniczy im. Stalina. Planowanie pracy wydziałów w tych zakładach odbywa się na podstawie ścisłego harmonogramu; co kwartał ustala się dla wszystkich wydziałów preliminarze nakładów pieniężnych, normy nakładów pracy na jednostkę produkcji, normy zużycia wszystkich wartości materialnych, normy zapasów materiałów podstawowych i pomocniczych, części zapasowych, urządzeń zastępczych,

odzieży ochronnej, półwytworów i produkcji niezakończonych. Przy takim systemie możliwa jest niezwłoczna sygnalizacja o przekroczeniach norm zapasów, a wydziałowi, który dopuści do ich przekroczenia automatycznie wstrzymuje się wydawanie materiałów aż do likwidacji ponadplanowych sald. Podobny system stosuje się także w innych zakładach hutniczych oraz w zakładach budowy maszyn („Kalibr“, Fabryka Samochodów im. Stalina, Zakłady im. Mołotowa i in.).

Przy zastosowaniu wewnętrzno-zakładowego rozrachunku gospodarczego stwarza się formy, które mimo ścisłego normowania i limitowania środków obrotowych dają wydziałom i odcinkom produkcyjnym duże możliwości występowania z inicjatywą. Tak np. w zakładach „Kalibr“ obok bieżących zapasów materiałów i urządzeń zastępczych, które są niezbędne dla wydziałów w okresie między dwiema następującymi po sobie dostawami, istnieją zapasy gwarancyjne. Zapasy te używane są tylko na podstawie specjalnego pozwolenia dyrekcji i gwarantują ciągłość produkcji.

W Moskiewskiej Fabryce Samochodów im. Stalina stosuje się taki system, przy którym — w wypadku przekroczenia ustalonych normatywnych materiałów i środków pieniężnych — przydziela się wydziałowi dodatkowe środki na dany kwartał, potrącając je z akumulacji danego wydziału w okresie następnym. W celu pokrycia tych nadmiernych rozchodów rezerwuje się część funduszu premiowego wydziału. Taki system zachęca pracowników danego wydziału do znajdowania wewnętrznych źródeł pokrycia rozchodów, poczynionych ponad ustalone normatywy, do stałego udoskonalania systemu normowania nakładów pracy i nakładów materialnych oraz do systematycznego analizowania techniczno-ekonomicznych norm.

Przejęcie wydziałów i odcinków produkcyjnych na rozrachunek gospodarczy zaczyna się — z zasady — od polepszenia systemu normowania i opracowywania progresywnych norm techniczno-ekonomicznych (Fabryka Samochodów im. Stalina, Zakłady im. Mołotowa i in.).

Na ten odcinek kierowania przedsiębiorstwem szczególną uwagę zwrócił tow. W. M. Mołotow w referacie o 31 rocznicy Wielkiej Październikowej Rewolucji Socjalistycznej: „Przy obecnym ogromnym rozmachu produkcji i budownictwa dokładna organizacja zaopatrzenia i kontrola przestrzegania ustalonych norm zużycia zasobów materialnych mają dla państwa olbrzymie znaczenie“.

Limitowanie przydziałów zasobów materialnych zgodnie z normami zapasów zmusza pracowników wydziałów i odcinków produkcyjnych do obniżania sald i szybkiego zużywania nadmiarów wartości materialnych, do uporządkowania metod przechowywania materiałów i poszukiwania sposobów ich oszczędnego zużycia, do organizowania pracy w sposób równomierny wg harmonogramu i do przyspieszania obrotowości środków. Jest to najbardziej radykalny środek walki przeciwko tendencjom nagromadzenia jak największej ilości zasobów materialnych „na zapas“.

Równocześnie z tym rozrachunek gospodarczy w wydziałach i na odcinkach produkcyjnych staje się środkiem, prowadzącym do polepszenia organizacji całego systemu zaopatrzenia materiałowego i organizacji ruchu półwytworów wewnątrz przedsiębiorstwa, do racjonalnej organizacji gospodarki magazynowej, do uporządkowania wag oraz do zastosowania kontrolno-pomiarowej aparatury na wszystkich odcinkach przedsiębiorstwa.

Jednakże ściśle normowanie zasobów materialnych jest dopiero pierwszym krokiem w organizacji rozrachunku gospodarczego wewnątrz przedsiębiorstwa. Przejście wydziałów i odcinków produkcyjnych na rozrachunek gospodarczy jedynie tylko wtedy można uważać za rzeczywistnione, kiedy te wydziały i odcinki produkcyjne otrzymują planowe zadania, dotyczące obniżenia kosztów własnych produkcji i uwzględniają ich wykonanie oraz wtedy, gdy koszty własne produkcji są — na równi z ilościowymi zadaniami planu wg ustalonego asortymentu i jakości produkcji — podstawowym kryterium jakości pracy nie tylko przedsiębiorstwa w całości, ale również każdego poszczególnego jego odcinka.

Bezpośredni związek wyników obniżenia kosztów własnych produkcji na poszczególnych placówkach przedsiębiorstwa z systemem premiovania i wynagradzania pracowników także jest koniecznym elementem rozwiniętego systemu rozrachunku gospodarczego wewnątrz przedsiębiorstwa. Ewidencja kosztów własnych produkcji daje możliwość ustalać planowe i ponad planowe nagromadzenia środków, kontrolować wykorzystanie podstawowych i obrotowych środków we wszystkich poszczególnych częściach przedsiębiorstwa, operatywnie kierować dołowymi ogniwami przedsiębiorstwa oraz przestrzegać w sposób jak najbardziej ścisły systemu oszczędnościowego.

Dlatego też wewnętrzno-zakładowy rozrachunek gospodarczy jest nie do pomyślenia bez prawidłowego systemu kalkulacji kosztów własnych wydziałowych. Doświadczenie produujących przedsiębiorstw wykazuje, że ogromny efekt dają planowanie i ewidencja wydziałowych kosztów własnych wg zależnych od wydziału nakładów, opartych na cenach planowych. Dla zrealizowania takiego planowania i ewidencji wprowadza się specjalne cenniki dla materiałów, półwytworów, narzędzi, urządzeń zastępczych, usług wydziałów pomocniczych itd. Ewidencje, oparte na zależnych od wydziału nakładach, prowadzi się zasadniczo na podstawie buchalteryjnego obrachunku całkowitych kosztów własnych wydziałowych. Wyniki obniżenia kosztów własnych w nakładach, zależnych od wydziału, służą za podstawę oceny pracy wydziałów przy premiowaniu pracowników inżynieryjno-technicznych i kierowników.

Przy ewidencji kosztów własnych wydziałowych, opartych na cenach planowych, łatwo jest wykryć rzeczywistych winowajców strat, a pracownicy koncentrują swą uwagę na nakładach od nich zależnych. Przy takiej ewidencji za wszystkie odchylenia od kosztów własnych wydziałowych, obliczonych w cenach planowych, które to odchylenia są związane z zaopatrzeniem się w środki produkcji, powinni ponosić materialną odpowiedzialność organy, kierujące zaopatrzeniem. Dlatego też premiowania pracowników zaopatrzenia dokonuje się nie na podstawie ogólnych wyników pracy przedsiębiorstwa lecz na podstawie ekonomicznych wyników pracy organów zaopatrzenia. Taki system premiowania wychowuje u pracowników zaopatrzenia, gospodarcze podejście do zagadnień zaopatrzenia.

Ocena usług wydziałów pomocniczych i obsługujących, oparta na cenach planowych, likwiduje, dając się przed tem zauważyć, brak poczucia odpowiedzialności u tych wydziałów. Tak np. w Kuznieckich Zakładach Hutniczych im. Stalina przed przedstawieniem się wydziałów (np. wydziału naprawczego) na rozrachunek gospodarczy koszty usług całkowicie wliczano do wartości surowców, stali i wytworów walco-

wanych. W ten sposób, faktycznie rzecz biorąc, z wydziałów naprawczych była zdjęta odpowiedzialność za koszty remontu. W Zakładach Hutniczych im. Dzierżyńskiego wydziały mechaniczne nazwano sklepami jubilerskimi, gdyż wytwarzane przez nie części były nadzwyczaj drogie. Wraz z przestawieniem się wydziałów na rozrachunek gospodarczy koszty remontu i koszty wytworów odlewni, wydziałów mechanicznych i innych wydziałów pomocniczych zaczęto wliczać do wartości surowców, stali i wytworów walcowanych wg cen planowych, a wszystkimi nadwyżkami obciążać wydziały przygotowawcze. Obniżyło to w znacznym stopniu koszty remontu i wartość wytworów wydziałów pomocniczych.

System ewidencji wydziałowych kosztów własnych wg cen planowych nie umniejsza roli ceny jako dźwigni ekonomicznej, zachęcającej do bardziej ekonomicznego wykorzystania środków i narzędzi produkcji. Różne rodzaje surowców, paliwa i materiałów ocenia się przy rozrachunku wewnętrzno-zakładowym wg różnych cen planowych. Dlatego też wykorzystanie tańszych środków i narzędzi pracy i zaliczenie oszczędności na załogi tych wydziałów lub oddziałów przedsiębiorstwa, od których oszczędność ta jest zależna, obniża wydziałowe koszty własne. Taka metoda zachęca oddziały produkcyjne i oddziały zaopatrzenia do zastępowania drogich materiałów tanimi. Np. w Koksowni Niżnietagilskiej po przestawieniu się wydziałów na rozrachunek gospodarczy szef wydziału mechanicznego zrezygnował z przyjmowania niektórych profili, wyprodukowanych z nowego metalu, do tego czasu póki nie wykorzysta się w jego wydziale odpadów produkcyjnych. Praktyka wielu przedsiębiorstw wykazuje, że przy takim systemie rozwija się dążność pracowników do zastępowania drogich materiałów tańszymi oraz do maksymalnego powtórnego wykorzystywania braków i odpadów produkcyjnych.

Rozrachunek wewnętrzno-zakładowy podnosi zainteresowanie pracowników jeśli chodzi o wycenę wybrakowanej produkcji i odpadów, tudzież zwiększa ich wymagania co do prawidłowego planowania tych cen. Ceny produkcji zabrakowanej i odpadów winny być znacznie niższe niż ceny materiałów podstawowych, aby w ten sposób zachęcały do maksymalnego wykorzystania ich wewnątrz przedsiębiorstwa. Tymczasem zdarzało się przed wojną, że np. ceny gazu wielkopiecowego przekraczały ceny lepszych gatunków paliwa stałego, nie zachęcając w ten sposób do jego wykorzystania.

Znaczenie ceny jako dźwigni ekonomicznej, pobudzającej do polepszenia jakościowych rezultatów produkcji w warunkach wewnętrzno-zakładowego rozrachunku gospodarczego, przejawia się także przy ocenie wykorzystania planu produkcji wg jej gatunkowości. Na rentowność poszczególnych przedsiębiorstw okazuje ujemny wpływ duża produkcja obniżonych gatunków, wycenianych po niższych cenach sprzedażnych (Zakłady Hutnicze im. Pietrowskiego straciły na obniżeniu gatunkowości 1,3 mln. rb. w 1947 r.). Przy prawidłowym systemie rozrachunku wewnętrzno-zakładowego, kiedy straty lub nagromadzenia, powstałe w związku ze zmianą procentu wytworów niższych gatunków w porównaniu do norm planowych, wliczane są do kosztów własnych wydziałowych tych wydziałów, które pracują na rozrachunku gospodarczym (w tym także sankcje stosowane wobec przedsiębiorstwa za jakość produkcji przy wykryciu przez konsumentów wad), wzrasta zachęta do walki o obniżenie produkcji niższych gatunków i o podniesienie jej jakości.

Koksownia Niżnietagilska z 6,5 miln. rb. zysku wygoszpodarowanego w 1947 r. w związku z przejściem wydziałów na rozrachunek gospodarczy, 1,5 miln. rb. otrzymała wskutek polepszenia gatunkowości. Czurowskie Zakłady Hutnicze, walcząc o podniesienie rentowności, postawiły sobie za zadanie dbać przy poszczególnych rodzajach metalu o dodatkowe jakości, które spowodowały podniesienie się cen sprzedażnych.

Nader dodatnie wyniki dało także zastosowanie przy rozrachunku wewnątrzno-zakładowym międzywydziałowych sankcji materialnych i pretensji. System ten polega na tym, że stratami wydziałów, powstałymi w wyniku niezadawalającej jakości dostarczanych przez inne wydziały półwytworów, obciąża się, na podstawie pretensji tych wydziałów, winnych. Winnych obciąża się także stratami przedsiębiorstwa, powstałymi z powodu zapłaconych kar na podstawie pretensji konsumentów zewnętrznych w związku z brakami ujawnionymi przez nich poza granicami przedsiębiorstwa. Np. w Kuznieckich Zakładach Hutniczych im. Stalina, po przejściu wydziałów na rozrachunek gospodarczy, każdy zabrakowany wlew powodował natychmiastową reakcję, podczas gdy przed tym nikt na to nie zwracał uwagi. Walcownia zaczęła obciążać stratami, wynikłymi z walcowania zabrakowanych wlewków, stalownię martenowską. W rezultacie tego straty, ujawnione na podstawie pretensji, dotyczących jakości produkcji obniżyły się w 1947 r. w całym kombinacie do 0,8 miln. rb. w porównaniu z 20,8 miln. rb. w 1940 r.

System sankcji zachęca do lepszej organizacji terminowej i należytej dostawy półwytworów przez jedne wydziały drugim. W szeregu przedsiębiorstw wprowadzono system, przy którym stratami, wynikłymi z przestojów urządzeń z powodu nieterminowej lub nie całkowitej dostawy półwytworów i materiałów oraz z powodu usług złej jakości (remontów), obciąża się odpowiednie wydziały.

Np.: drugi wydział martenowski Kuznieckich Zakładów Hutniczych im. Stalina stracił w jednym kwartale 9.000 t stali z powodu nieterminowej dostawy płynnej surówki przez wydział wielkopiecowy. Na podstawie systemu wewnątrzno-zakładowego rozrachunku gospodarczego stratami tymi obciążono wydział wielkopiecowy.

System sankcji sprzyja prowadzeniu walki z postojami wagonów. Przy niestnieniu wydziałowego rozrachunku gospodarczego straty, powstałe w związku z postojem wagonów, zatracają się; wraz z wprowadzeniem wewnątrzno - zakładowego rozrachunku gospodarczego winni za te przestoje ponoszą odpowiedzialność materialną przez obciążenie ich stratami.

W warunkach wewnątrzno-zakładowego rozrachunku gospodarczego bardziej skutecznie można stosować także sankcje materialne w stosunku do poszczególnych pracowników, zmniejszając im premie lub pozbawiając ich premii, jeśli nie przestrzegają oni dyscypliny technologicznej, przepisów bezpieczeństwa pracy itd. oraz przewidziane prawem sankcje za przestoje urządzeń i braki produkcyjne, powstałe wskutek niedbałego pełnienia swych obowiązków przez poszczególnych pracowników.

Z inicjatywy stachanowców stworzona została w wielu przedsiębiorstwach nowa forma doprowadzenia metod rozrachunku gospodarczego do dołowych ogniw produkcji (do miejsca pracy) — konta osobowe poszczególnych robotników. W tych kontach osobowych uwzględnia się — zgodnie z indywidualnymi zadaniami — zleceniami dla każ-

dego miejsca pracy — oszczędności lub nadmierne rozchody dla najważniejszych a zależnych od robotników pozycji kosztów produkcji.

W zakładach przemysłu samochodowego (Gorkowskie Zakłady Samochodowe) zapisywano np. do kont osobowych nie tylko ilość zaoszczędzonych materiałów i narzędzi, ale także ilość czasu, zaoszczędzonego wskutek szybkościowych metod pracy. W niektórych przedsiębiorstwach zapisuje się do kont osobowych, oprócz kosztów bezpośrednich, także administracyjne rozchody wydziału wg ustalonej planowej normy kosztów, przypadających na jedną normogodzinę. Taki system łączy bezpośrednio wydajność pracy poszczególnych robotników z oszczędnością na kosztach wydziałowych (która w całości zależna jest od ilości normo-godzin, wyrobionych przez każdego robotnika) oraz daje możliwość obliczania oszczędności lub przekraczania kosztów dla poszczególnych miejsc pracy.

W celu wszechstronnego wykorzystania stachanowskich metod walki o oszczędność konieczne jest stworzenie odpowiednich przesłanek. Jedną z najważniejszych spośród nich jest zlikwidowanie braku odpowiedzialności za używanie narzędzi, materiałów i urządzeń. Np. w wydziale elektrycznym jednej z fabryk akumulatorów przed wprowadzeniem brygadowego rozrachunku gospodarczego nie było należytej kontroli i odpowiedzialności za użycie narzędzi, co powodowało przedwczesne zużywanie się ich. Obecnie, gdy na każdego robotnika zapisany jest określony warsztat i niezbędny komplet narzędzi oraz wprowadzona jest ścisła ewidencja oszczędności i strat dla każdego miejsca pracy, zżamanie i zepsucie narzędzia stało się rzadkim zjawiskiem. Drugą przesłanką dla wprowadzenia kont osobowych jest normowanie nakładów czasu roboczego, podstawowych i pomocniczych materiałów, narzędzi itd. nie tylko dla wytworów produkcji gotowej, ale także dla półwytworów i dla poszczególnych części.

Kolejne zastosowanie i rozwój rozrachunku gospodarczego wewnątrz przedsiębiorstwa wysuwają znacznie większe wymagania w stosunku do wewnątrzno-zakładowego planowania, zmuszają do sprecyzowania i prawidłowego rozdziału wszystkich nakładów na poszczególne odcinki produkcji, do wykrywania realnych rezerw, do udoskonalenia norm i cenników, do ścisłego ustalania norm zapasów i produkcji niezakończonych, do planowania produkcji pracy poszczególnych części przedsiębiorstwa wg reglamentowanego harmonogramu, do planowania przygotowania produkcji, do ścisłego powiązania produkcyjno-technicznej i finansowo-ekonomicznej stron planu itd. Jedność technicznej i ekonomicznej podstawy planu znajduje swe odzwierciedlenie w progresywnych normach techniczno-ekonomicznych jako w głównej bazie wyjściowej wszystkich wskaźników planu i środka walki z zaniżaniem wskaźników planu.

Znaczenie planu techniczno-przemysłowo-finansowego polega nie tylko na opracowaniu wskaźników liczbowych, ale także na opracowaniu środków, gwarantujących wykonanie planu. Wewnątrzno-zakładowy rozrachunek gospodarczy powoduje przyciągnięcie szerokich mas do opracowania tych środków.

Prawidłowa organizacja wewnątrzno-zakładowego rozrachunku gospodarczego sprzyja udoskonaleniu i opracowywaniu takiego systemu planowania wewnątrzno-zakładowego, który, ustalając zasadniczy kierunek wszystkich stron gospodarczej działalności i wzajemne stosunki poszczególnych wydziałów i odcinków produkcji, eliminuje równocześnie drobnozgo-

we reglamentowanie w wykorzystywaniu rezerw produkcji. W związku z tym b. interesująco przedstawia się system planowania wydziałowych kosztów własnych w Zakładach Samochodowych im. Stalina bez szczegółowego rozliczania wszystkich elementów kosztów. Pracownicy wydziałów mają możliwość wykazywania inicjatywy w wykorzystywaniu źródeł obniżenia kosztów własnych w granicach przydzielonych zasobów, obliczonych na podstawie progresywnych norm techniczno-ekonomicznych.

Duże wymagania wysuwa wewnętrzno-zakładowy rozrachunek gospodarczy w stosunku do ewidencji wewnątrz przedsiębiorstwa, a zwłaszcza w stosunku do ewidencji wydziałowych kosztów własnych. Przy przejściu wszystkich wydziałów i odcinków produkcyjnych na rozrachunek gospodarczy, kontroli dołowej podlega przeważająca część kosztów własnych, tj. 80—90% wszystkich kosztów produkcji. Ewidencja kosztów własnych wewnątrz przedsiębiorstw winna przy tym zabezpieczyć: 1) prawidłowe i całkowite odzwierciedlenie zależnych od każdego wydziału i odcinka produkcyjnego nakładów, 2) obciążenie faktycznymi rozchodami — wg ich rzeczywistego przeznaczenia — i różnorodnymi stratami rzeczywistych winowajców, 3) dokładność i dobrą jakość otrzymywanych danych.

Rozwoju wewnętrzno-zakładowego rozrachunku gospodarczego nie należy sprowadzać wyłącznie do przedstawienia się wydziałów na rozrachunek gospodarczy; ważne jest doprowadzenie go do ogniw dołowych, a nawet, jeśli jest to możliwe, do miejsca pracy. Równocześnie należy przestawić na rozrachunek gospodarczy takie oddziały funkcjonalne, jak oddziały zaopatrzenia, od których są całkowicie zależne rozchody związane z operacjami przygotowawczymi, oddziały zbytu, od których są zależne nakłady związane ze zbytem produkcji oraz inne oddziały, od pracy których zależy wyeliminowanie kosztów nieprodukcyjnych.

Dalsze udoskonalenie metod wewnętrzno-zakładowego rozrachunku gospodarczego winno iść po linii maksymalnego uproszczenia jego form i zdecydowanej walki z próbami niektórych przedsiębiorstw, dążącymi do skomplikowania metod rozrachunku gospodarczego wewnątrz przedsiębiorstwa.

Należy polepszyć obrachunek buchalteryjny i opracowywać sprawozdania finansowe w jak najkrótszych terminach. Jednym z zadań dalszego rozwoju metod wewnętrzno-zakładowego rozrachunku gospodarczego jest także usprawnienie istniejących systemów wynagradzania i premiowania w ten sposób, aby były one bardziej związane z rozrachunkiem gospodarczym.

* * *

Jak wykazuje doświadczenie, wszczęcie rozrachunku gospodarczego wewnątrz przedsiębiorstw daje ogromny efekt ekonomiczny.

Wewnętrzno-zakładowy rozrachunek gospodarczy jest radykalnym środkiem walki z niedocenianiem ekonomicznej strony produkcji i z niewykorzystanymi jeszcze błędnymi pojęciami poszczególnych pracowników gospodarczych. Tow. W. M. Mołotow na 18 Zjeździe WKP(b) bezitośnie biczował takich kierowników przedsiębiorstw „którzy uważają za rzecz poniżej ich godności zaglądnąć do bilansu, analizowanie sprawozdawczości i troszczenie się o rozrachunek gospodarczy; z tą niefrasobliwością i nieucztwem ekonomicznym należy zdecydowanie skończyć, jako z antypaństwową i antybolszewicką praktyką“^{*)}

Szerokie zastosowanie wewnętrzno-zakładowego rozrachunku gospodarczego we wszystkich gałęziach gospodarki narodowej niezmiernie podniosło zainteresowanie się ekonomiką przedsiębiorstwa i naukami ekonomicznymi. W przedsiębiorstwach organizuje się szkoły i seminaria, mające na celu podniesienie wiadomości ekonomicznych u kierowników przedsiębiorstw i pracowników inżynieryjno-technicznych. W związku z tym skierowaniem uwagi na ekonomikę przedsiębiorstwa przy organizowaniu prac poszczególnych części przedsiębiorstwa na zasadach rozrachunku gospodarczego we wszystkich przedsiębiorstwach wyraźnie poprawiają się ekonomiczne wyniki produkcji.

Wewnętrzno-zakładowy rozrachunek gospodarczy odegrał już w 1948 r. ogromną rolę w wykonaniu zobowiązań załóg przedsiębiorstw przemysłowych, co do ponadplanowej akumulacji, a w 1949 r. przyczynia się on ponadto do pomyślnego wykonania ich zobowiązań w sprawie przyspieszenia obrotowości środków obrotowych.

W Moskiewskich Zakładach „Sierp i Młot“ w wyniku przejścia wydziału martenowskiego na rozrachunek gospodarczy w ciągu 9 miesięcy 1948 r. otrzymano 1.737.000 rb. ponadplanowej oszczędności, przy czym suma oszczędności rosła z kwartału na kwartał. Magnitogorski Kombinat Hułniczy wskutek tego, że każdy wydział produkcyjny otrzymał konkretne zadania, dał w ciągu 7 miesięcy 1948 r. 26.000.000 rb. ponadplanowej oszczędności. Wykorzystanie metod wewnętrzno-zakładowego rozrachunku gospodarczego w Kalinińskiej Fabryce Wagonów, w której w 1948 r. wszystkie wydziały przeszły na rozrachunek gospodarczy, doprowadziło do znacznego obniżenia kosztów własnych produkcji. Tak np. koszty własne produkcji skrawalni spadły w 1948 r. w porównaniu z 1947 r. o 18,9%, koszty odlewni żeliwa o 30%, kuźni o 28,7%, wydziału zestawów kołowych o 13,5% itd.

Przejście wydziałów i odcinków produkcyjnych na rozrachunek gospodarczy pociąga za sobą w szeregu wypadków konieczność przegadnięcia i uproszczenia struktury organizacyjnej przedsiębiorstw; jak wykazało doświadczenie Newskich Zakładów im. Lenina, Zakładów im. Mołotowa, Zakładów Hutniczych im. Sierowa i in. obniżają się przy tym rozchody administracyjne i polepsza się kierownictwo poszczególnych części przedsiębiorstwa.

Z wprowadzeniem wewnętrzno-zakładowego rozrachunku gospodarczego związane jest poszukiwanie i zastosowanie najnowszych i najbardziej efektywnych procesów technologicznych. Tak np. w Makiejewskich Zakładach Hutniczych, udało się dzięki aglomeracji rudy wyprodukować w 1948 r. najtańszą na południu surowkę, przez co zwalczono szeroko rozpowszechnione do tego czasu zdanie, jakoby aglomeracja rudy i praca wielkich pieców na aglomeracie podrażały koszty surowki. W wielu przedsiębiorstwach budowy maszyn rozwój wewnętrzno-zakładowego rozrachunku gospodarczego przyspieszył zastosowanie tańszego systemu produkcji, który nie tylko przyspiesza procesy produkcyjne i zwiększa rozmiary produkcji, ale także występuje jako jeden z najważniejszych czynników obniżenia kosztów własnych i przyspieszenia obrotowości środków obrotowych. Szczególnie wyraźnie zostało to potwierdzone w zakładach „Kalibr“, w Zakładach Samochodowych im. Stalina i innych.

^{*)} XVIII Zjazd WKP(b). Sprawozdanie stenograficzne Gospolitizdat 1939, str. 304.

Zastosowanie wewnętrzno - zakładowego rozrachunku gospodarczego w Czusowskich Zakładach Hutniczych pozwoliło na pracę wg ściśle ustalonego harmonogramu i na wyeliminowanie sezonowości. W ciągu całego szeregu lat w zakładach tych spadała produkcja w I, a częściowo w IV kwartał. W związku z tym zakłady ponosiły ogromne straty. Tak np. straty w I kwartał 1947 r. wyniosły 53% wszystkich strat rocznych. Zupełnie inaczej wyglądały wyniki gospodarcze w 1948 r., gdy Zakłady zaczęły pracować wg ścisłego harmonogramu; koszty własne produkcji spadły już w pierwszych miesiącach 1948 r. w porównaniu z 1947 r.

Wewnętrzno-zakładowy rozrachunek gospodarczy pociąga za sobą także lepszą organizację specjalizacji i kooperacji wydziałów i przedsiębiorstw. Np. Kuznieckie Zakłady Hutnicze same wytwarzały podczas wojny narzędzia i wytwory chemiczne. Wraz z przejściem wydziałów na rozrachunek gospodarczy produkcja tych przedmiotów, nieodpowiadająca charakterowi zakładów i podrażająca koszty własne produkcji zasadniczej, została zastąpiona przez dostawy z przedsiębiorstw wyspecjalizowanych w wytwarzaniu narzędzi i wytworów chemicznych.

Ogromna efektywność ekonomiczna, występująca w związku z zastosowaniem rozrachunku gospodarczego wewnątrz przedsiębiorstw, wyraża się w oszczędności surowców, paliwa oraz materiałów podstawowych i pomocniczych. Tak np. w kopalni im. Worosziłowa trustu „Nikopolmarganec“ osiągnięto w 1947 r. już w pierwszych miesiącach po przejściu kopalni na rozrachunek gospodarczy oszczędność drzewa w wysokości 2.250 m³, głównie wskutek wykorzystania starego drewna. W Kuznieckich Zakładach Hutniczych wraz z przejściem wydziału wielkopiecowego na rozrachunek gospodarczy już w 1947 r. wydmuch pyłu wielkopiecowego spadł 2,5 razy w porównaniu z 1940 r. W Zakładach im. Pietrowskiego po przejściu wydziałów na rozrachunek gospodarczy znacznie spadły koszty własne surowki wskutek zwilżania rudy, co zmniejsza wydmuch pyłu wielkopiecowego.

Straty na pył wielkopiecowy dochodziły przedtem w tych zakładach do 1.250.000 rb. rocznie; wykorzystanie go zastępuje obecnie taką ilość rud, jaką daje w ciągu roku średnia kopalnia krzyworska.

Pracownicy wydziałów zaczęli zajmować się zagadnieniem zlikwidowania wyciekania wody, uchodzenia pary i powietrza, remontu przewodów dla pary oraz powietrza itd. i zaczęli pilnie obserwować kontrolno-pomiarową aparaturę. Wszystko to zapewniło oszczędność paliwa i energii elektrycznej.

Organizacja pracy poszczególnych części przedsiębiorstwa na podstawie wewnętrzno - zakładowego rozrachunku gospodarczego sprzyja przyspieszeniu obrotowości środków w sferze obrotu. System sankcji materialnych w stosunkach międzywydziałowych zmusza wydziały produkcyjne oraz oddziały zaopatrzenia

i zbytu do ścisłego przestrzegania umów z konsumentami.

Przejście oddziałów funkcjonalnych, a zwłaszcza oddziałów zaopatrzenia i zbytu na rozrachunek gospodarczy prowadzi do obniżenia kosztów, związanych z zaopatrzeniem i zbytem. Tak np. w Moskiewskich Zakładach Samochodowych im. Stalina, w których oddziały funkcjonalne przeszły na rozrachunek gospodarczy, straty powstałe z winy tych oddziałów zostały w zdecydowany sposób wyeliminowane.

Rozrachunek gospodarczy wydziałów i odcinków produkcyjnych stwarza przesłanki dla dalszego masowego rozwoju współzawodnictwa socjalistycznego o polepszenie ilościowych i jakościowych wskaźników produkcji.

We wszystkich przedsiębiorstwach, w których stosuje się metody rozrachunku gospodarczego w kierowaniu poszczególnymi częściami przedsiębiorstwa (Zakłady Samochodowe im. Stalina, Kuznieckie Zakłady Hutnicze, Zakłady „Kalibr“ i wiele innych) szeroko rozwinął się ruch stachanowski, wzrastają zarobki robotników i pracowników inżynieryjno - technicznych tudzież rosną fundusze premie. Tak np. w Kuznieckich Zakładach Hutniczych po przejściu wydziałów produkcyjnych na rozrachunek gospodarczy otrzymano tak wielką akumulację, że odpisy na fundusz dyrektora przekroczyły 20 000.0000 rb.

Zadaniem kierowników przedsiębiorstw, inżynieryjno - technicznych pracowników oraz organizacji partyjnych i związkowych jest wszechstronne rozwijanie wewnętrzno - zakładowego rozrachunku gospodarczego i połączenie z nim rainowszych form ruchu stachanowskiego, tj. walki o zwiększenie akumulacji, o przyspieszenie obrotowości środków obrotowych, o zastosowanie planu walki ze stratami w produkcji, o organizację współzawodnictwa, o wysoką jakość produkcji itp. Wszystkie wyższe formy współzawodnictwa socjalistycznego znajdują swą organizacyjną podstawę w rozwoju i pogłębieniu oraz we wszechstronnym wykorzystaniu metod wewnętrzno - zakładowego rozrachunku gospodarczego.

Należy wszelkimi sposobami popierać inicjatywy przedujących robotników, mistrzów i urzędników, którzy wnoszą projekty dalszego udoskonalania form rozrachunku gospodarczego wewnątrz przedsiębiorstw; należy rozpowszechniać ich doświadczenia oraz propagować ich osiągnięcia. Wielką pomoc w umacnianiu i rozwoju wewnętrzno - zakładowego rozrachunku gospodarczego winni okazywać przedsiębiorstwom także pracownicy nauki, którzy do chwili obecnej poświęcali tym zagadnieniom zbyt mało uwagi. Rozwijająca się z inicjatywy Leningradczyków twórcza współpraca uczonych i pracowników przemysłu odegra niewątpliwie ogromną rolę także w rozwoju rozrachunku gospodarczego wewnątrz przedsiębiorstw radzieckich.

E. Łukawer

SYTUACJA ŻŁOMOWA WE WŁOSZECH

Najważniejszym i najtrudniejszym zagadnieniem włoskiego przemysłu stalowego jest kwestia zaopatrywania zakładów w żłom („Hutnik“ z 1949 r., Nr 5—6, str. 261). Wg obliczeń, dokonanych z końcem 1948 r., zapotrzebowanie przemysłu stalowego w 1949 r. oszacowano na ok. 166 mln. t. żłomu, przyjmując że odpady własne i zapasy krajowe pokryją ok. 80% (13 mln. t) zapotrzebowania. Reszta (350 tys. t) miała być zakupiona za granicą, jednakże z powodu braku su-

rówki (nieoczekiwane trudności w dostawach rud żelaznych) oraz znacznego podwyższenia produkcji pieców elektrycznych (do 40% ogólnej produkcji stali), pracujących prawie wyłącznie na wsadzie żłomowym, okazało się, że zapotrzebowanie na żłom w 1949 r. wzrosło do 194 mln. t, wobec czego zagadnienie żłomu wysunęło się obecnie na pierwszy plan i przemysł stalowy we Włoszech powziął decyzję ponownego zorganizowania krajowego rynku żłomu w celu zwiększe-

nia krajowych dostaw i wprowadzenia kontroli nad jego dystrybucją.

Zakłady hutnicze odnowiły porozumienie, datujące od 1922 r. i mające na celu stworzenie koncernu „Campsider“, którego forma pozostała po dzień dzisiejszy niezmienną. Koncern ów, występujący w imieniu zakładów stalowych, posiadał wyłączność zakupu złomu od handlarzy i stoczni do cięcia statków. Do obowiązków jego należało zaopatrywanie zakładów w potrzebny złom. W okresie wojny mandat ten przekazano organizacji „End'rot“, kontrolowanej bezpośrednio przez Ministerstwo Przemysłu Wojennego. Po zakończeniu działań wojennych koncern „Campsider“ powrócił do swoich dawnych czynności. Poza tym ustawa ta reguluje sprawy, związane ze zbiórką i rozdziałem złomu.

Zbiórka i wysyłka złomu do zakładów dokonywana jest przez b. wielu handlarzy, z których tylko niewielka część posiada możliwość dostarczania stalowniom ponad 1000 t złomu miesięcznie. Przedsiębiorstwa te zostały zakwalifikowane do I. kategorii i działalność ich jest terenowo ograniczona. Są one zobowiązane do dostarczania całej ilości zebranego złomu po cenie i na warunkach uzgodnionych poprzednio do dokonywania wysyłek zgodnie z planem ustalonym przez „Campsider“.

Złom, zebrany przez mniejsze przedsiębiorstwa, zaliczone do kategorii II i III, dostarczany jest stalowniom za pośrednictwem handlarzy I. kategorii. Zbiórka terenowa prowadzona jest przez znaczną ilość zbieraczy, trudniących się handlem wszelkiego rodzaju odpadków (szmaty, kości, szkło itp.).

Otrzymywany z tego źródła złom jest wszakże mało wartościowy. Chcąc wykorzystać wszystkie źródła złomu rząd wydał szereg dalszych zarządzeń, w myśl których wszelkie odpady blachy białej i starych pudełek muszą być oddawane do odcynowania i dostarczane stalowniom. Poza tym wszystkie zakłady przemysłowe zobowiązane są do oddawania na złom maszyn niezdalnych do ruchu, a posiadacze pojazdów mechanicznych wszystkich tych pojazdów, które wyprodukowano przed 1930 r.

Ważną rolę w dostawach złomu odgrywają liczne stocznie do cięcia statków, położone wzdłuż wybrzeży Morza Śródziemnego i Adriatyku. W okresie powojennym stocznie te natrafiły na b. znaczne trudności przy wydobywaniu wraków okrętowych i ich cięciu z uwagi na wysokie koszty eksploatacyjne. W celu usunięcia owych trudności rząd udzielał stoczniom przez pewien okres czasu subwencji, a obecnie przeznaczył na akcję oczyszczenia portów kwotę 2½ milarda lirów.

Do intensywnej eksploatacji złomu wojennego przystąpiono dopiero w 1948 r. Był on częściowo rozrzucony po całym kraju, częściowo zaś zmagazynowany w licznych składach wojennych. Eksploatację złomu nie zmagazynowanego powierzył rząd specjalnym przedsiębiorstwom, posiadającym fachowy personel, przy czym każde z nich działało w oznaczonej z góry strefie.

Rozładowaniem składów wojennych zajęła się organizacja rządowa „ARAR“, która sprzedaje materiał handlarzom I kategorii w drodze licytacji. Nabywcy tych składów zobowiązani są do cięcia i wysortowania złomu w określonym terminie i dostarczania całej ilości przemysłowi stalowemu w stanie zdalnym do wsadu. Istnieją też odrębne przedsiębiorstwa, trudniące się wyłącznie rozbrajaniem pocisków.

Wspomnieć tu należy, że trudności w zaopatrzeniu zakładów w złom spowodowane są nie tylko ubóstwem źródeł krajowych, wynikającym ze znikomego użycia stali i żelaza na głowę mieszkańca (zaledwie 59 kg), lecz również faktem, że zbyt wysoka cena na wyroby walcowane zmusza liczne drobne przedsiębiorstwa i rzemiosło do zaspokajania swych potrzeb żelazem użytkowym, pochodzącym ze złomu, nie wyłączając złomu okrętowego. Chcąc zmniejszyć powstającą z tego powodu dla przemysłu stalowego stratę złomu rząd wydał ustawę, zezwalającą stoczniom odprzedawanie jako żelaza użytkowego jedynie 20% złomu, uzyskanego z cięcia statków. Reszta (80%) musi być odprowadzona jako złom do przemysłu stalowego.

Wypożyczenie techniczne przedsiębiorstw, trudniących się handlem złomu, pozostawia wiele do życzenia, to też stalownie zmuszone były zaopatrzyć się w urządzenia, przeznaczone do przygotowania złomu do wsadu. Posiadają one 40 pras o wydajności ok. 1000 t paczek, 150 nożyc o wydajności 2300 t oraz urządzenia do cięcia acetylenem, o wydajności 2000 t dziennie. Przedsiębiorstwa złomowe posiadają jedynie ograniczoną ilość pras, nożyc i urządzeń do cięcia acetylenem, których łączna wydajność dzienna wynosi zaledwie 395 t.

Co do stoczni do cięcia statków i przedsiębiorstw, trudniących się rozbrajaniem pocisków, należy zauważyć, że ich wyposażenie techniczne jest wystarczające.

Zapasy złomu, znajdujący się na składowiskach zakładów, wynosił w 1947 r. przeciętnie 330 tys. t. Odpowiadało to wówczas 3-miesięcznemu zapotrzebowaniu. Zapasy ten spadł w 1949 r. do 210 tys. t, co przy uwzględnieniu złomu obiegowego nie pokrywa 2-miesięcznego zapotrzebowania.

Z powiedzianego wyżej wynika, że dalszy spadek zapasów złomu może spowodować na stalowniach poważne trudności produkcyjne.

Przemysł stalowy zawsze importował znaczne ilości złomu. Import ten w okresie przedwojennym przedstawiał się następująco:

1937 r. —	538.271 ton
1938 r. —	507.447 „
1939 r. —	556.188 „

Głównymi dostawcami były Stany Zjednoczone (ok. 400 tys. t), Szwajcaria (ok. 60.000 t) oraz Belgia i Luksemburg (ok. 80 tys. t).

Z chwilą wyczerpania się złomu wojennego, dającego ok. 190 tys. t złomu rocznie, włoski przemysł stalowy zmuszony będzie szukać nowych źródeł zagranicznych, w celu zaspokojenia tak poważnego zapotrzebowania. Przewiduje on na najbliższe lata (po wyczerpaniu się złomu wojennego) następujące pokrycie zapotrzebowania:

Stalownie i odlewy (odpady)	510 000 ton
Przemysł metalowy	150 000 „
Koleje żelazne	65 000 „
Stocznie (złom okrętowy)	100 000 „
Zbiórka złomu	300 000 „
	1.125 000 ton
Przewidziane zapotrzebowanie	1 930 000 ton
Pozostaje do importu	805.000 ton

Z WYDAWNICTW

Sprawocznik Stroitiela Promyslennych Pieczej (Podręcznik Budowniczego Pieców Przemysłowych). Wyd. Ministerstwa Budowy Zakładów Ciężkiego Przemysłu ZSRR, Moskwa 1949. Str. 490, tabl. 351, rys. 229.

Książka ta przeznaczona jest dla budowniczych pieców przemysłowych i kominów jako „podręcznik” w ścisłym słowa tego znaczeniu, tj. jako książka podręczna, nie jest ona wszakże podręcznikiem w sensie takim, w jakim utarło się używać tego słowa w języku polskim, tj. podręcznikiem szkolnym lub zawodowym. To, co przede wszystkim rzuca się w niej w oczy, to daleko posunięta normalizacja: wszystko prawie, począwszy od wielkiego pieca czy kominu fabrycznego, a skończywszy na kielni murarskiej lub kawałku stali ognioodpornej, ma ustalone wymiary, przewidzianą jakość i markę gatunkową. Omawiany tu podręcznik jest właściwie bogatym zbiorem i zestawieniem wszelkich znormalizowanych wielkości oraz informacji technicznych o konstrukcjach, materiałach i metodach pracy, które mogą się okazać potrzebne przy budowie pieców przemysłowych i kominów. W myśl tego założenia strona teoretyczna nie została w książce uwzględniona, ilość podanych wzorów ograniczono tylko do niezbędnych, a cały materiał zawarty jest przeważnie w postaci tablic liczbowych i wykresów. Ta forma przedstawienia rzeczy dogodna jest zwłaszcza w warunkach budowy lub ruchu, gdy nie ma czasu na studiowanie wzorów i wykonywanie nieraz zawiłych przeliczeń. Poza tym ujęcie to zostało podyktowane dążeniem do ułatwienia powszechnego przestrzegania norm.

Wg przedmowy komitetu redakcyjnego książka ma służyć za źródło informacji dla budowniczych pieców przemysłowych oraz obsługujących je, tudzież jako pomoc naukowa. Studiujący mogą z niej ze względu na obfitość materiału i danych liczbowych b. wiele skorzystać.

Należy podkreślić, że podręcznik ten jest zupełną nowością. Książka taka nie ukazała się dotychczas w żadnym innym języku.

Ogólna część książki, zwięźle ujęta, zawiera najważniejsze dane z matematyki, nauki o wytrzymałości materiałów i przewodzeniu ciepła. Część szczegółowa rozpoczyna się od zestawień znormalizowanych pieców: wielkich, martenowskich, przepychowych, kuźniczych itd., z podaniem głównych wymiarów, specyfikacji materiałów, ich ilości dla poszczególnych typów i części pieców oraz z uwagami co do jakości tworzyw i warunków pracy. Uwzględnione są także piece do wypalania cegieł, wapna, wyrobu szkła, suszarnice, czadnice i obmurowania kotłów parowych. W następnym rozdziale podane są tablice materiałów budowlanych, obejmujące stale konstrukcyjne, drewno, cegłę i materiały wiążące, z wyszczególnieniem składów różnych gatunków cementów; materiały ogniotrwałe: cegły, kształtki, betony; materiały izolacyjne z wykresami współczynników przewodzenia ciepła. W dalszym ciągu zebrano charakterystyczne dane, dotyczące maszyn budowlanych: betoniarów, transporterów, dźwigów, urządzeń pneumatycznych. Z kolei rozpoczyna się właściwa część budowlana, zawierająca dane co do zużycia różnych materiałów i siły roboczej na 1 m³ muru dla poszczególnych typów pieców, wraz z rysunkami znormalizowanych narzędzi murarskich, sposobami przygotowywania po-

mocniczych konstrukcji drewnianych i obróbką cegieł, przy czym omówione są sposoby kładzenia cegieł i wykonywania specjalnych konstrukcji pieców oraz wskazówki co do napraw. Dalsze rozdziały zajmują się robocizną i obróbką, potrzebną dla konstrukcji stalowych, ich montażem, spawaniem elektrycznym i gazowym oraz cięciem metali, z wyszczególnieniem gatunków elektrod i powłok, zużycia elektrod, aparatury spawalniczej i wskazówek do spawania specjalnych gatunków stali. W następnym rozdziale omówiono charakterystyki i wielkości palników olejowych i gazowych, wentylatorów, dźwigarek i innych mechanizmów pomocniczych. W dalszym ciągu podane są wymiary kominów murowanych i zużycie materiałów, ze wskazówkami budowy oraz przepisy budowy kominów żelbetowych. Następne rozdziały poświęcono organizacji i mechanizacji robót, składowaniu materiałów, transportowi, prowadzeniu budowy w z'mie, wyposażeniu elektrycznemu tudzież suszeniu pieców i kominów. Dodatek obejmuje wykaz norm oraz tabele płacy.

Szczegółowy spis treści i obszerny indeks ułatwiają odszukanie potrzebnych miejsc w książce.

W. Rosner

Inż. Ludomir Tokarzewski. Technologia gazownictwa (w zarysie). Wydawnictwo Spółdzielni Księgarskiej „Ognisko” w Katowicach. 1949 r. Str. 239, rys. 59, tabl. 25. Cena 1150 zł.

Autor książki postanowił — jak sam powiada we wstępie — skorzystać z posiadanego przez siebie materiału oraz doświadczenia i dać do rąk inżynierom i technikom-gazownikom książkę, która by ułatwiła im pracę zawodową. Zamknął on w niej całokształt technologii gazownictwa, omawiając produkty wyściowe, wytwórczość gazu, czyszczenie, kontrolę i przeróbkę produktów ubocznych.

Całość książki podzielona jest na 3 części. W części pierwszej opisane są surowce do produkcji gazu świetlnego, a następnie wytwarzanie kilku rodzajów gazów palnych. Po krótkim wstępie historycznym gazownictwa znajdujemy omówienie zapasów światowych, rodzaj i własności różnych węgli, które mogą być stosowane do procesu odgazowania. Należy zwrócić uwagę na to, że podane na str. 16 nazwy węgla polskich wg wielkości ziarna są już nieco zmienione. Pobieranie próbek węgla, wykonywanie analizy węgla oraz prób, potrzebnych do określenia jego własności, podano zgodnie z przepisami i praktyką ruchową. Co do pomiaru wartości opałowej przy pomocy kalorymetru trzeba zaznaczyć, że niepotrzebnie omówiono wiele szczegółów i to nie zawsze ściśle, a nie podano np. układu całości, b. pomocnego do zrozumienia przebiegu pomiaru. Dalej omawia autor proces odgazowania, podając szereg wzorów chemicznych, przykładów i tablic. Po części teoretycznej idzie opis pieców, służących do wytwarzania gazu świetlnego, jak piece reortowe poziome i pionowe, czadnice do gazu wodnego wraz z przeliczeniem procesów w czadnicy, czadnice do gazu powietrznego. Następnie autor omawia właściwości gazu ziemnego, a następnie innych gazów, jak olejowego, acetylenowego itp. Szkoda, że ten ciekawy rozdział zawiera tak mało rysunków, które nie mogą zilustrować tekstu.

Na zakończenie tej części autor omówił sposoby pomiaru temperatur i teorię spalania. Niestety, zbyt szeroko i niejasno opisano pomiar temperatury przy pomocy termoelementów, termometrów oporowych i pyrometru całkowitego promieniowania, a nie podano opisu, wraz ze szkicem, pyrometru częściowego promieniowania, popularnego „Pyropto”. Opis trójkąta Ostwałda niezupełnie ściśle zgadza się z podanym rysunkiem, który został nie dość dokładnie wykonany, aby można było z niego korzystać.

Część druga książki zajmuje się czyszczeniem gazu świetlnego, jego ujęciem, zabezpieczeniem i kontrolą. Ponieważ po wyjściu z komór gaz musi być ochłodzony, omówiono kilka typów chłodziw. W dalszym ciągu znajdujemy opis kilku typowych urządzeń, tłoczących gaz, przy czym dmuchawy obrotowe nazwano niesłusznie pompami. Następnym urządzeniem mechanicznym są regulatory, z których omówiono najbardziej typowe. Po opisaniu strony mechanicznej autor szczegółowo przedstawia inne procesy technologiczne, jakim zostaje poddawany gaz po wyprodukowaniu, a więc odsmalaniu, odnaftalenowaniu, odsiarczaniu, odbenzoowaniu oraz usuwaniu cyjanowodoru, tlenków azotu itd. Są to wszystko procesy znane jako czyszczenie gazu. Opisanie różnych metod i przyrządów do analizy gazu zajmuje się następny rozdział. Mamy tu więc aparaty Orsat'a, kalorymetr Junkers'a, przyrząd do mierzenia gęstości gazu tudzież do oznaczania amoniaku, siarki, benzenu itd. Dalej znajdujemy opisane niektóre typy mierników gazu od obrotowych liczników do mierników na zasadzie różnicy ciśnień. Zastrzec tu należy, że pokazane na rys. 47 urządzenia spiętrzające nie są podane w sposób właściwy. Zwłaszcza zwięzła (kryza) i dysza zbyt odciągają od swych kształtów rzeczywistych, nie dając prawdziwego obrazu. Z urządzeń do magazynowania gazu omówiono tylko zbiorniki dwunowe jedno- i wielocłonowe, pomijając milczącym b. ważne zbiorniki talerzowe. Obliczanie sieci gazowej omówione jest dość szczegółowo, przy czym podano niepotrzebnie zbyt skomplikowane wzory, choć przy pomocy o wiele prostszych wzorów można dojść do tych samych wyników z wystarczającą dokładnością.

Część trzecia i ostatnia zajmuje się produktami ubocznymi powstającymi przy zgazowaniu węgla. Ponieważ koks jest produktem ubocznym w gazownictwie, przeciwnie niż w koksownictwie, ograniczono się tu do podania tylko jego głównych własności i zastosowań. Dalej obszernie omówił autor procesy, jakim poddawana jest woda i maź gazowa, z których przez należyte traktowanie można otrzymać wiele cennych produktów. Na zakończenie podano przykłady konwersji gazów i obliczania kosztów własnych. Całość dzieła zamykają tablice fizyko-chemiczne.

Przy czytaniu książki, stanowiącej przedmiot niniejszej recenzji, uderza duży brak ujednolicenia imiennictwa polskiego, gdyż do określeń technicznych używane są wyrazy, bez względu na obecną ich stosowność, ponadto często dowolnie spolszczone i niezgodne z obowiązującymi normami. Podamy tu kilka przykładów: ciśnienie zamiast cięzar (str. 19), wertykalne zamiast pionowe (str. 25), d'ametr zamiast średnica (str. 74), Relais zamiast przełącznik (str. 83), szyber zamiast zasuwa, suwak (str. 156), preżność zamiast ciśnienie (str. 224) itd. W niektórych wypadkach niewłaściwie autor tłumaczy opisane zjawiska, gdyż np. w chłodziwce kominowej woda ochładza się jedynie tylko w małym stopniu od powietrza przepływającego przez nią, natomiast przede wszystkim dzięki parowaniu, wartości doświadczalnej nie można kazać

„wyliczać” lecz trzeba ją odczytać z wykresu (spółczynnik α , str. 161). Należy tu jeszcze zaważyć, że praca tego rodzaju powinna mieć więcej rysunków, które by lepiej umożliwiły zrozumienie tekstu.

Całość wydana jest na mocnym papierze satynowanym, formatu B5. Druk i korekta są staranne.

T. Kuratow

Hutnicke Listy. Rok 1949, Nr 10. Dr inż. L. Joniczek. Martenzytyczna przemiana. — A Bichler. Bentonit przerobiony czy nie przerobiony? — Prof. dr inż. V. Zednik. Zagadnienie wtrąceń w stali. — Nr 11. Dr inż. J. Deszkarz. Wpływ niektórych domieszek na szybkość nawęglania stali węglem drzewnym podczas procesu nawęglania. — Dr inż. A. Pckorny. Rozwój analizy widmowej. — Inż. Jan Kalcz. Wykorzystanie glinu w browarnictwie. — Prof. dr inż. V. Zednik. Zagadnienie wtrąceń w stali (dokończenie). — Nr 12. Inż. J. Velter. Braz ołowowy jako metal łożyskowy. — L. Brzesky. Analiza widmowa glinu, cynku i ich stopów. — Dr inż. J. Deszkarz. Wpływ niektórych domieszek na szybkość nawęglania stali węglem drzewnym podczas procesu nawęglania (dokończenie). — Dr inż. A. Pckorny. Rozwój analizy widmowej (dokończenie). — P. Henry. Uwagi o teorii właściwej

K. Radziwicki

Fizyka i Chemia. Rok 1949, Nr 4—5. Przyjaźń Polsko-Radziecka. — P. I. Popcw. Wychowanie ideologiczne i polityczne na lekacjach astronomii. — B. B. Żurnal Eksperymentalnej i Teoretycznej Fizyki. — I. Zlotewski. Budowa jądra atomowego. — Program XII Zjazdu Fizyków Polskich w Warszawie.

Węgiel. Rok 1949, Nr 9—10. Od Redakcji. Wymowa Międzynarodowego Dnia Pokoju. — Inż. E. Fryczkowski. Organizacja naczelnych władz zarządzających przemysłem w ZSRR.

Nafta. Rok 1949, Nr 10. Mgr T. Trawiński. Przemysł naftowy w latach 1945—1949. — Inż. Br. Fleszar. Nafta na Bliskim i Dalekim Wschodzie. — Nr 11. Inż. Br. Fleszar. Nafta na Bliskim i Dalekim Wschodzie (dokończenie). — Nr 12. Inż. J. Wojnar. Pięć lat pracy Instytutu Naftowego. — Inż. Br. Fleszar. Działalność wydawnicza Instytutu Naftowego.

Wiadomości Hutnicze. Rok 1949, Nr 11—12. Wł. Grykztas. Józef Stalin. — E. Łulawer. Historyczne Plenum Listopadowe. — K. Strzelecki. Walka o oszczędność trwa. — Inż. M. Słankiewicz i inż. S. Rogowski. Znaczenie materiałów ogniotrwałych w procesie stalowniczym. — J. Barnert. Załogi Hałduckich Zakładów Hutniczych zapoczątkowały nową formę walki o oszczędność. — Inż. A. Czechowicz. Nowe formy współzawodnictwa brgadowego podjęli wielkopiecownicy. — Inż. St. Rurański. Rozpowszechnianie usprawnień pracowniczych. — J. Jeffe. Wskaźniki produkcji przemysłowej w ZSRR (tłum. z jęz. ros.). — J. Szat-sznajder. Dzieci hutników w kamienieckim pałacu.

Prace Badawcze Głównego Instytutu Metalurgii i Odlewnictwa. Rok 1949, zeszyt III. M. Śmiałowski i J. Ruz. Wykorzystywanie odpadkowych roztworów po wytrawianiu stali. — P. Januszewicz. Samochodowe pierścienie tłokowe, odlewane odródkowo w postaci tulei. — J. Wcziński. Próba ustalenia dla żelwa szarego związków między różnymi skalami twar-

dości. — **M. Schneider**. O prawidłowym kształcie ciągadła dla drutów. — **Z. Wusatowski**. Obliczanie nacisku walców w procesie walcowania.

Przegląd Spawalnictwa. Rok 1949, Nr 5—6. **Inż. H. Toruński**. Zagadnienie szkolenia w spawalnictwie (dokończenie). — **W. P. Nikitin**. Szkoła rosyjska w rozwoju spawania elektrycznego łukowego (dokończenie). — **Z. D. Cięcie tlenowo-łukowe**. — **Mgr inż. M. Rzęcki**. Technika bezpieczeństwa i higiena pracy przy spawaniu i cięciu metali. — Kontrola ręcznego spawania łukowego (tłum. z jęz. ang.). — **L. Mistur**. Z praktyki spawacza i konstruktora.

Horyzonty Techniki. Rok 1949, Nr 11. Myśli o Przyjaźni Polsko-Radzieckiej w 32 rocznicę Rewolucji Październikowej. — **Dr Wł. Zenn**. De revolutionibus orbium coelestium (Z cyklu „Sylwetki polskich uczonych i techników” — o Koperniku, jego życiu i pracy). — **Inż. J. E. Korytkowski**. Osiągnięcia techniki ZSRR (Przemysł radziecki dźwignią socjalizmu i postępu). — **Inż. J. Barcowski**. Samochód o napędzie gazowym.

Przegląd Techniczny. Rok 1949, Nr 11—12. Myśli Stalina o nauce i technice. — **Inż. J. W. Czarnowski**. Ustawa o stopniu inżyniera i zadania NOT przy jej realizacji. — **Inż. I. Brach**. Wózki przemysłowe. — **Inż. J. Tichy**. Wagon samowyladowczy polskiej konstrukcji. — **J. Bołcki**. Państwowa statystyka nowej techniki. — **Inż. B. Mączewski-Rawiński**. Prosta przechylnia do wyladunku materiałów sypkich z samochodów. — Konferencja techniczno-naukowa SIMP, poświęcona sprawie produkcji i zastosowaniu węglików spiekanych. — **Inż. J. Piłlich**. Rola inteligencji technicznej w konkursie na opis metody pracy.

Mechanik. Rok 1949, Nr 10—11. Przemysł metalowy w Związku Radzieckim. — **Inż. E. Żmiherski**. Dobór stali na narzędzia, sprawdziany i uchwyty. — **Inż. M. Bicki**. Otrzymywanie i zastosowanie powłok fosforanowych na stali. — **Inż. Z. Marciniak**. O sposobach obróbki plastycznej. — **Inż. A. T. Treskoleński**. O tworzeniu wyrazów i wyrażań technicznych. — **P. K. Stal** na koła zębate. — **Inż. Z. Puławski**. Bezpieczeństwo i higiena pracy w odlewniach (dokończenie). — **Inż. Wł. Barcowski**. Samochody parowe i elektryczne w ZSRR. — **Inż. J. Michałowski**. Okresowy układ pierwiastków i budowa atomu. — **R. Jackowski**. W jaki sposób powstaje książka.

Przegląd Mechaniczny. Rok 1949, Nr 10—11. Osiągnięcia techniki radzieckiej w przemyśle metalowym. — **Prof. dr inż. M. T. Huber**. W sprawie hipotezy wytrzymałościowej O. Mohra. — **Inż. St. Jabloński**. Metody wykresowej analizy kosztów produkcji. — **Inż. C. Kalata** i **inż. A. Paraszczak**. O żeliwie maszynowym wysoko jakościowym i jego właściwym wykorzystaniu. — **Prof. inż. M. Czyżewski** i **inż. T. Olszowski**. Otrzymywanie żeliwa o podwyższonych własnościach metodą modyfikacji.

Przegląd Telekomunikacyjny. Rok 1949, Nr 6—7. **Inż. F. Nowicki**. Nowe warunki techniczne na centrale międzymiastowe. — Nr 8—9. **Inż. K. Berkowski**. Zarys automatyki międzymiastowej. — **Inż. F. Nowicki**. Nowe warunki techniczne na centrale międzymiastowe (dokończenie).

— **R. L. Sanford**. Magnesy stałe (tłum. z jęz. ang.). — Nr 10—11. **Inż. K. Berkowski**. Zarys automatyki międzymiastowej (dokończenie). — **R. L. Sanford**. Magnesy stałe (dokończenie).

Inżynieria i Budownictwo. Rok 1949, Nr 9. **Inż. Wł. Daniłocki**. Udział statyka konstruktora w odbudowie Warszawy. — **Prof. dr W. Olzak**. Słownictwo techniczne (żelbet, prefabrykacja). — **Prof. dr inż. M. T. Huber**. W sprawie podziału nauk technicznych.

Przegląd Budowlany. Rok 1949, Nr 9. **R. Rucki**. Kierunki rozwojowe mechanizacji budownictwa w związku z planem 6-letnim. — **M. Zajbert**. Kilka problemów mechanizacji budownictwa. — **K. Turnowski**. Zależność wielkości placu od wielkości budowy. — Nr 10—11. **St. Sińicki**. Organizacja zespołów inżynierskich dla projektowania. — **H. Karpowicz**. Technika projektowania w Państwowych Biurach Projektów. — **M. Miśchke**. Organizacja pracy biur projektowych. — **St. Łukasiewicz**. Biura projektowe jako ośrodki studiów. — **L. Z. Ochrona** przed korozją metali i stopów nieżelaznych.

Przegląd Komunikacyjny. Rok 1949, Nr 11. **Inż. Z. Wiśniewski**. Rodzi się w Polsce masowy ruch racjonalizacji i wynalazczości. — **Inż. Z. W.** Jednolity sposób zgłaszania i rozpowszechniania usprawnień pracowniczych. — **Prof. dr Wł. Namysłowski**. Podstawa i charakterystyka norm prawa technicznego. — **Dr inż. K. Pajewski**. Jedro z zagadnień korozyjnych. — **S. F. Poczta lotnicza w Europie**. — Nr 12. **Mgr Wł. Braś**. Dekret o ochronie tajemnicy państwowej i służbowej. — **H. O.** Odrzutowe samoloty komunikacyjne.

Przegląd Kolejowy. Rok 1949, Nr 11. XXXII Rocznicą Wielkiej Październikowej Rewolucji Socjalistycznej. — **Inż. W. Grolic**. Podkłady stalowe w torach kolejowych. — **Inż. H. Śmigiełski**. Radiotelefon w służbie kolei.

Drogownictwo. Rok 1949, Nr 11. **Inż. St. Rodkiewicz**. Estetyka w budownictwie drogowym. — Nr 12. Na 70-lecie urodzin Józefa Stalina. — **Inż. A. Gałkiewicz**. Gospodarka drogowa w planie 6-letnim.

Gaz, Woda i Technika Sanitarna. Rok 1949, Nr 11. **Mgr L. Berkowski**. Gazownictwo w Związku Radzieckim. — **Inż. St. Wejnarowicz**. Osiągnięcia Związku Radzieckiego w dziedzinie wodociągarnstwa, kanalizacji i techniki sanitarnej. — **Inż. J. Stiksa**. Wody wodociągowe w Polsce. — Nr 12. **Inż. K. Dechnalik**. Akcja oszczędnościowa a współczynnik mocy zakładów pompowych. — **Inż. J. Dzwiecki**. Zagadnienia materiałowe i dokumentacji technicznej przy budowie gazociągów dalekosiężnych.

Przegląd Geodezyjny. Rok 1949, Nr 9—10. XXXII Rocznicą Rewolucji Październikowej. — **Prof. W. Nowak**. Osiągnięcia techniki radzieckiej w dziedzinie geodezji. — **Inż. F. Piątkowski**. Atlas Polski.

Technika Lotnicza. Rok 1949, Nr 3. **Inż. J. Roliński**. Hamowanie silników strumieniowych. — Lotnicze słownictwo techniczne.

Przegląd Organizacji. Rok 1949, Nr 11. **J. Wejroch.** O pełne wykorzystanie racjonalizacji robotniczej. — **A. Radliński.** Planowanie, organizacja i realizacja zaopatrzenia materiałowego na inwestycje budowlano-montażowe. — **Inż. A. Ostrowski.** O popieranie mechanizacji robót. — **M. Helfget.** Z zagadnień technicznego normowania pracy. — **F. H.** Metoda i technika obserwacji czasu pracy. — **Inż. Fr. Nowosielski.** O wznowienie stosowania akordów szacowanych. — **H. Frankiewicz.** Organizacja pracy maszynistek. — Nr 12. **Józef Stalin.** — **A. Ferski.** O właściwe podejście do zagadnień bezpieczeństwa i higieny pracy. — **Inż. M. Reich.** Ruch współzawodnictwa a administracja fabryki. — **F. H.** Metoda i technika obserwacji czasu pracy (dokończenie). — **H. Frankiewicz.** Organizacja pracy w centrali przepisowywania.

Wiadomości PKN. Rok 1949, Nr 10. Zadania i rola inteligencji technicznej w realizacji planów gospodarczych. — **Prof. dr inż. W. Moszyński.** Unifikacja wszechświatowa (! wykrzyknik redakcji „Hutnika”) jednostek miar powinna się stać pierwszym i najważniejszym celem normalizacji międzynarodowej. — **Dr inż. L. Krauze.** Praktyczne określanie dokładnych wymagań liczbowych. — **L. H.** Krajowa konferencja wynalazczości i usprawnień. — **Projekty norm.** Modele odlewnicze. Okrągłe znaki rdzeniowe. — **Rurociągi.** Rury stalowe bez szwu gładkie jakościowe, podlegające przepisom odbioru. — Nr 11. **Dr inż. L. Krauze.** Między beztle nowa. — **Inż. Wł. Pietraszczyk.** Co właściwie jest normalne: liczby czy ciągi? — **Projekty norm.** Metale i stopy żelazne. Oznaczanie. — **Taśma stalowa zimno walcowana.** Warunki techniczne. — Nr 12. **PKN.** Siedemdziesiąta rocznica urodzin Generalissimusa Józefa Stalina. — **Inż. M. Hlasko.** Kolor jako środek klasyfikacji. — **Kilogram czy kilopond?** (wypowiedzi prof. dra inż. M. T. Hubera, inż. A. T. Trojskiego, inż. J. Obalskiego i inż. W. Narkiewicza w sprawie nazw jednostek technicznych siły). — **S. W. Sp. Leonard Krauze.** — **W. Kilogram masy i kilogram siły.** — **Projekty norm.** Stal narzędziowa węglowa i stopowa walcowana. Pręty półokrągłe ścięte.

Wiadomości Urzędu Patentowego. Rok 1949, Nr 9—10. **Ustawy, rozporządzenia, komunikaty.** Zarządzenie Przewodniczącego Państwowej Komisji Planowania Gospodarczego w sprawie utworzenia Wydziału Usprawnień Pracowniczych w Urzędzie Patentowym. — **Patenty na wynalazki.** Udzielone zostały patenty: Nr 33816 firmie Firth-Vickers Stainless Steels Limited (Sheffield, Wielka Brytania) na stal

chromo-niklową i Nr 33813 inż. J. Wechsbergowi (Katowice) na sposób proszkowania metali lub ich stopów oraz urządzenie do wykonywania tego sposobu.

Wiadomości Narodowego Banku Polskiego. Rok 1949, Nr 11—12. **Sytuacja ekonomiczna Polski we wrześniu 1949 r.** — **Dr L. Kurcowski.** Elementarne pojęcie skarbowości.

Życie Gospodarcze. Rok 1949, Nr 22. **J. Wojnar.** Zadania banku inwestycyjnego w realizacji 6-letniego planu inwestycyjnego. — **Prof. E. Lipiński.** Słownictwo ekonomiczne. — Nr 23. **B. Biecut.** Co nam przyniosło wykonanie Planu Trzyletniego. — **E. Szyr.** O wzmoczenie czujności na froncie gospodarczym. — **J. Zbrowski.** O wyższy poziom metod gospodarowania. — **St. Frenkel.** Rola i znaczenie planowania inwestycyjnego. — **E. Łukawer.** O właściwe miejsce dla zagadnień ekonomicznych w przemyśle. — Nr 24. **Józef Stalin** — twórca ekonomii politycznej socjalizmu. — **Inż. D. Dworceli.** Polsko-radziecka współpraca naukowo-techniczna. — **M. Dąbrowa.** Z zagadnień przemysłowych Śląska.

Biuletyn Informacyjny Szkolnictwa Zawodowego. Rok 1949, Nr 6. **Mgr A. Tatoń.** Osiągnięcia radzieckie w zakresie szkolenia zawodowego. — **T. Juraszk.** Marks i Engels o wychowaniu. — Nr 7—8 **T. Juraszk.** Lenin o wychowaniu. — Nr 9. **Wł. Weber.** Szkolnictwo hutnicze. — Nr 10. **Dr St. Kałuski.** Stalin — Lenin dnia dzisiejszego. — **J. N.** Wzorcownia urządzeń bezpieczeństwa i higieny pracy. — **K. Baj.** Młodzież rozpoczyna produkcję. — **A. Jachymiakowa.** Z doświadczeń bibliotekarza szkolnego. — **Szkolenie młodzieży nie przyjętej na wyższe uczelnie.**

Poradnik Językowy. Rok 1949, Nr 3. **W. Doroszewski.** Objaśnienia wyrazów i zwrotów. — **W. Taszycki.** Najpierw imię, potem nazwisko. — Nr 4. **A. Obrębska — Jabłońska.** O żeńskich formach tytułów i nazw zawodów. — **W. Doroszewski.** „Mickiewicz Adam”. — **W. Taszycki.** „Należałoby czy należało by”? — **W. Doroszewski.** Objaśnienia wyrazów i zwrotów.

Sprawozdanie pięćdziesiąte ósme z działalności Kasy im. Mianowskiego, Instytutu Popierania Nauki w latach 1939 — 1948. Warszawa 1948, Str. 87.

J. Chmielewski

RÓŻNE WIADOMOŚCI

Z działalności Centralnego Zarządu Przemysłu Chemicznego. Z CZPCh otrzymaliśmy zamieszczony poniżej komunikat, dotyczący Chemicznej Wszechnicy Radiowej.

Doceniając w pełni znaczenie wykładów radiowych dla popularyzacji nauki wśród najszerszych kół społeczeństwa, przystąpiliśmy w tym roku do zorganizowania cyklu odczytów naukowo - popularnych z zakresu chemii.

Popularyzacja zagadnień chemicznych jest tym ważniejsza, że nauka ta, znajdująca się w stadium nieustannego rozwoju, dzięki swym coraz to nowym i wspanialszym osiągnięciom, skupia na sobie dzisiaj zainteresowanie całego świata.

O nieograniczonych możliwościach, jakie kryje w sobie chemia, świadczyć mogą chociażby następujące fakty: z jednej strony chemia walczy o zdrowie i życie człowieka, dostarczając środków leczniczych tej miary co sulfamidy, penicilina, streptomycyna, pas; z drugiej strony ta sama chemia może stać się źródłem zbrodni i zagłady, oddając w niepowołane ręce broń chemiczną w postaci gazów trujących czy bomby atomowej.

Cykl odczytów radiowych z dziedziny chemii obejmować będzie 30 dwudziestominutowych prelekcji, w których autorzy w sposób żywy i popularny omawiać będą najważniejsze zagadnienia z zakresu chemii stosowanej i technologii, z uwzględnieniem najnowszych zdobyczy wiedzy.

Odczyty te, przygotowane przez najwybitniejszych fachowców: inżynierów, profesorów i magistrów chemii, wygłaszane będą w ramach Wszechnicy Radiowej

począwszy od dnia 3 stycznia 1950 r. w każdy wtorek o godz. 21.40. Prelekcje, wygłoszone przez Radio, ukazać się drukiem w formie broszur zbiorowych.

Program odczytów przedstawia się następująco:

- 1) Znaczenie i osiągnięcia chemii w świetle planu 6-letniego.
- 2) Atom i cząsteczka.
- 3) Surowce przemysłu chemicznego w Polsce.
- 4) Węgiel i metody jego przerobu.
- 5) Węgiel kamienny jako źródło wielkiej syntezy organicznej.
- 6) Fabrykacja sody i jej zastosowanie.
- 7) Nawozy sztuczne jako czynnik zwiększania plonów rolnika.
- 8) Walka ze szkodnikami w rolnictwie.
- 9) Hormony wzrostowe roślin.
- 10) Co wiemy o witaminach i hormonach.
- 11) Chemia tworzy nowe materiały.
- 12) Kauczuk naturalny i sztuczny.
- 13) Sądza i jej zastosowanie.
- 14) Nowe włókna naturalne i syntetyczne.
- 15) Co wiemy o barwnikach.
- 16) Chemia uszlachetnia skórę.
- 17) Białko jako budulec żywych organizmów.
- 18) Chemia tłuszczów.
- 19) Chemia produktów spożywczych.
- 20) Chemia w służbie zdrowia człowieka.
- 21) Chemia zapachów.
- 22) Katalizatory.
- 23) Fotochemia i film.
- 24) Chemiczne środki, zapobiegające niszczeniu metali.
- 25) Chemia w budownictwie.
- 26) Gazy techniczne.
- 27) Technologia nafty.
- 28) Materiały wybuchowe.
- 29) Produkty syntezy organicznej.
- 30) Chemiccy polscy.

Należy zaznaczyć, że podana kolejność poszczególnych prelekcji może ulec pewnym małym zmianom.

Wszelkich informacji, związanych z cyklem odczytów chemii stosowanej, można zasięgnąć we Wszechnicy Radiowej albo w redakcji „Przemysłu Chemicznego”: Warszawa, ul. Lwowska 17.

KOMUNIKAT

**Departamentu Techniki Państwowej Komisji Planowania Gospodarczego
z dnia 15 grudnia 1949 r.**

Do autorów i tłumaczy książek technicznych

Departament Techniki Państwowej Komisji Planowania Gospodarczego, pragnąc skoordynować działalność autorów i tłumaczy pracujących nad książkami technicznymi dla potrzeb gospodarki narodowej i podręcznikami dla wyższych i średnich szkół technicznych oraz zapewnić ewentualne wydanie ich prac w ramach planów państwowych przedsięwzięcia wydawniczych, prosi autorów i tłumaczy posiadających prace w toku o zgłoszenie ich do Departamentu Techniki Państwowej Komisji Planowania Gospodarczego.

Zgłoszenia winny zawierać: tytuł, krótkie omówienie treści (w wypadku tłumaczenia również nazwisko autora, nazwę wydawnictwa, rok wydania), stan pracy, przypuszczalny termin jej ukończenia, objętość

pracy, ilość rysunków oraz przeznaczenie książki (dla robotników, techników, inżynierów, naukowa, podręcznik dla szkół wyższych lub średnich).

Książki, na które zostały zawarte umowy z instytucjami wydawniczymi, zgłoszeniu nie podlegają.

Równocześnie Departament Techniki prosi autorów i tłumaczy zamierzających przystąpić do prac nad książkami technicznymi, by swe zamierzenia wstępnie zgłaszali do Departamentu Techniki PKPG. Zgłoszenia winny zawierać wszystkie dane, wymienione powyżej.

Zgłoszenia należy kierować pod adresem: Departament Techniki Państwowej Komisji Planowania Gospodarczego, Warszawa, Pl. 3 Krzyży 5.

STOWARZYSZENIE WYCHOWANKÓW AKADEMII GÓRNICZO - HUTNICZEJ

Kraków, Al. Mickiewicza 30 — Akademia Górniczo-Hutnicza

nadesłało nam następujący komunikat:

Z A W I A D O M I E N I E

II. Zjazd Naukowy górników i hutników

Na sobotę dnia 3 czerwca 1950 r. Zarząd Stowarzyszenia Wychowanków Akademii Górniczo-Hutniczej zwołuje Zjazd Naukowy w Krakowie.

Na Zjeździe będą wygłaszane referaty i komunikaty z dziedziny Górnictwa, Hutnictwa, Geologii, Miernictwa i nauk pomocniczych.

Prelegenci są proszeni o składanie do dnia 15 marca 1950 r. tytułów referatów, które chcą wygłosić na Zjeździe.

Przygotowane do druku w publikacji przedzjazdowej streszczenia referatu w objętości ok. 3 stron maszynopisu należy złożyć do dnia 15 kwietnia br. Streszczenia nadesłane po powyższym terminie nie będą mogły być wydrukowane.

Za Zarząd SWAGH

(—) Prezes: Prof. Inż. F. Zalewski

Za Komisję Naukową Zjazdu

(—) Przewodniczący: Prof. Dr W. Goetel
Rektor A. G. H.

SPROSTOWANIE.

Do artykułu inż. T. Kozłowskiego i dra inż. J. Nardziakiewicza pt. „Próby bębnowe w świetle itd.”, ogłoszonego w N-rze 7—8 „Hutnika” z br., wkradły się następujące omyłki druku: str. 299, pierwsza kolumna pionowa, trzecia kolumna pozioma: zamiast **Sundgrena** powinno być **Wrocławski**; str. 301, tabl. II, główka czwartej kolumny: zamiast **(10 mm)** powinno być **(< 10 mm)**; str. 301, tabl. II, główka szóstej kolumny: zamiast **Rozchód w kg/t surówki** powinno być **Rozchód koksu w kg/t surówki**; str. 302, prawa szpalta, wiersz 5 od góry: zamiast **10—25 < 10 mm** powinno być **10—25, < 10 mm**; str. 304, lewa szpalta, wiersz 17

od dołu i prawa szpalta, wiersz 7 od dołu: zamiast **fracji** powinno być **frakcji**; str. 305, tabl. IV, główka

jedenastej kolumny: zamiast $\frac{Q \text{ t' sprow}}{P}$ powinno być

$\frac{Q \text{ t sprow}}{P}$; str. 306, rys. 5, opuszczono wymiar jedno-

stek osi rzędnych: $\frac{dA \text{ t. obr}}{S \text{ m}^2}$; str. 310, literatura, od-

syłacz 19: zamiast **Kamieninnyje ugli** powinno być **Kamiennyje ugli**.

INDEKS PRZEGLĄDU PIŚMIENNICTWA HUTNICZEGO

ROCZNIK II – 1949 r.

Indeks obejmuje tylko analizy i notatki, jakie ukazały się w roczniku II Przeglądu Piśmiennictwa Hutniczego z r. 1949.

Ułożony jest alfabetycznie, z zachowaniem jednak ugrupowania poszczególnych zagadnień według stosowanej przez nas klasyfikacji bibliograficznej. Nieznaczące odchylenia od układu alfabetycznego w obrębie poszczególnych grup stosowano tam, gdzie ściśle przestrzeganie porządku alfabetycznego prowadziło do niejasności lub zaciemniało przejrzystość układu.

Znak PPH i liczba przed dwukropkiem oznaczają nr zeszytu, pierwsza cyfra po dwukropku oznacza grupę główną klasyfikacji bibliograficznej, pozioma kreska oddziela znak grupy od nr kolejnych analiz, liczby po kresce oznaczają kolejność analiz w grupie. Np.: PPH11: 21-90, 91 należy szukać w nr 11-tym rocznika 1949 w grupie 21, kolejna liczba analizy 90 i 91. Cyfry 21-90 i 21-91 znajdują się w lewym górnym rogu nad analizą.

Odsyłacze podają grupy, w obrębie których należy szukać danego tematu, przy czym hasło, pod którym temat ten mieści się w danej grupie, nie zawsze ściśle odpowiada nazwą hasła szukanemu. Np. „Aparaty” mieszczą się w grupie „Badanie składu chemicznego” pod hasłem: „Aparaty i urządzenia”, a w grupie „Materiały ogniotrwałe, ceramika, szkło” — pod hasłem: „Metody badań i aparatura”.

A

- Administracja i organizacja zakładów.** zob. Gospodarka i organizacja.
- Aluminium i jego stopów metalurgia.** zob. Metalurgia metali nieżelaznych.
- Analiza gazów.** zob. Badanie Składu Chemicznego.
- Analiza jakościowa (w tym kropłowa).** zob. Badanie składu chemicznego.
- Analiza materiałów ceramicznych.** zob. Badanie składu chemicznego.
- Analiza metali i stopów.** zob. Badanie składu chemicznego.
- Analiza olejów, smarów, węgla itp.** zob. Badanie składu chemicznego.
- Analiza roztworów (woda, kąpiele i inne).** zob. Badanie składu chemicznego.
- Analiza rud, topników, żużli.** zob. Badanie składu chemicznego.
- Analiza termiczna.** zob. Struktura i jej badanie.
- Aparaty.** zob. Badanie składu chemicznego.
 - Materiały ogniotrwałe, ceramika, szkło
 - Mechaniczne badania i własności
 - Paliwa i gospodarka ciepła
 - Pomiary, regulacja, przyrządy.
- Atmosfery regulowane.** zob. Obróbka cieplna.
- Atmosferyczna korozja.** zob. Korozja.
- Atomowa budowa.** zob. Struktura i jej badanie.
- Azotowanie, nawęglanie, cyjanowanie, i inne,** zob. Obróbka cieplna.

B

- Badania elektryczne i magnetyczne,** zob.: Fizyczne badania i własności.
 - Kontrola produkcji.
- Badania i własności mechaniczne.** zob. Mechaniczne badania i własności.
- Badania powłok ochronnych — metody.** zob. Korozja.
- Badania radiograficzne.** zob. Kontrola produkcji.
 - Struktura i jej badanie.
- Badania statystyczne procesów metalurgicznych.** zob. Statystyczne badania.
- Badania udarowe i własności.** zob. Mechaniczne badania i własności
- Badania ultradźwiękowe.** zob. Kontrola produkcji.
- Badania w wysokich i niskich temperaturach.** zob. Fizyczne badania i własności.
 - Mechaniczne badania i własności.
- Badanie jakości powierzchni.** zob. Obróbka mechaniczna.

Badanie rud (własności fizyczne, struktura, pobieranie prób). Zob. Surowce i ich przeróbka.

Badanie składu chemicznego

- ogólne: PPH9: 21-62, PPH11: 21-90, 91, 25-92,
- Analiza gazów. PPH: 1-2, 15-11, PPH11: 21-83,
- Analiza jakościowa (w tym kropłowa). PPH3: 20-12, PPH6: 21-48,
- Analiza materiałów ceramicznych. PPH3: 4-12, PPH7: 21-51, PPH8: 5-105, PPH9: 21-63,
- Analiza metali i stopów. PPH1-2: 20-2, 5, 6, 7, 8, 9, 10, PPH3: 20-14, 15, 17, 18, 19, 20, 24, 25, PPH4: 20-29, 20-30, 33, 35, PPH6: 21-46, PPH9: 21-65, 66, 67, 21-68, 69, PPH10: 16-79, 21-74, 75, 76, 77, 78, 80, 21-81, 32, 83, 85, 87.
- Analiza olejów, smarów, węgla i itp. PPH1-2: 20-1, PPH9: 21-63,
- Analiza roztworów (woda, kąpiele i in.). PPH5: 21-41, PPH9: 21-71, PPH10: 21-84, PPH12: 21-95,
- Analiza rud, topników, żużli. PPH3: 20-13, 18, 21, 23, PPH4: 20-32, PPH6: 21-44, PPH7: 21-50, 54, PPH9: 21-62, 21-70, PPH10: 21-79, 85, PPH12: 21-98, 105,
- Aparaty i urządzenia. PPH1-2: 15-11, 20-2, 4, PPH3: 21-14, PPH5: 21-37, PPH6: 21-45, PPH8: 21-61, PPH9: 18-57, 21-64, PPH12: 21-95, 99, 104,
- Mikroanaliza (i półmikroanaliza). PPH1-2: 20-3, 4, 10, PPH4: 20-31, 36, PPH6: 21-49, PPH7: 21-50, 56, PPH11: 21-92,
- Metody kolorymetryczne. PPH1-2: 20-6, 7, 8, 9, PPH3: 20-17, 18, PPH5: 21-43, PPH6: 21-43, 49, PPH9: 21-66, 21-67, 68, 69, PPH10: 21-76, 79, 81, 84, 86,
- Metody polarograficzne. PPH1-2: 20-9, PPH3: 20-22, PPH4: 20-26, 27, 34, PPH5: 18-31, 21-33, 39, PPH6: 21-47, PPH7: 21-52, 58, PPH9: 21-65, PPH10: 21-86, 87, PPH12: 21-96, 97, 101,
- Metody potencjometryczne. PPH7: 21-55, PPH9: 21-70-70, PPH10: 21-74, 85,
- Metody inne fizykochemiczne. PPH1-2: 20-3, 5, 10, PPH3: 20-13, 22, PPH6: 21-45, PPH9: 21-71, PPH11: 21-93, PPH12: 21-103, 104, 106.
- Metody spektrograficzne. PPH1-2: 15-5, PPH3: 4-12, 20-11, 14, 15, 16, 19, 20, 21, 23, 25, PPH4: 20-28, 32, PPH5: 21-42, PPH7: 21-53, 57, PPH8: 21-59, 61, PPH10: 21-73, PPH11: 21-94, 23-56, PPH12: 21-98, 100.
- Pobieranie i przygotowanie prób. PPH4: 20-29, PPH12: 21-102,
- Różne. PPH5: 12-35, PPH7: 20-73.

Badania w próżni. zob. Fizyczne badania i własności.

Badanie struktury. zob. Struktura i jej badanie.

Badanie i własności złącz. zob. Spawanie i inne sposoby łączenia metali.

Badania korozji metody. zob. Korozja.

Badań metody, zob. Działalność naukowa i techniczna,
Kontrola produkcji,
Materiały ogniotrwałe,
Paliwa i gospodarka ciepła.

Badawczych prac organizacja, zob. Działalność naukowa i techniczna.

Badawczych zakładów i laboratoriów opisy, zob. Działalność naukowa i techniczna.

Badawczych zakładów naukowa działalność, zob. Działalność naukowa i techniczna.

Bezpieczeństwo pracy, zob. Gospodarka i organizacja.

Bibliografia, zob. Dokumentacja techniczna.

Biologiczna korozja, zob. Korozja.

Błach i taśm walcowanie, zob. Przeróbka plastyczna.

Błądzących prądów działanie, zob. Korozja.

Bruzdowe walcowanie, zob. Przeróbka plastyczna.

Brykietowanie, zob. Surowce i ich przeróbka.

Budowa atomowa, zob. Struktura i jej badanie.

Budowa krystaliczna, zob. Struktura i jej badanie.

Budowa okrętów, zob. Zastosowanie materiałów.

Budowa wielkiego pieca, zob. Wielkopiecownictwo.

Budowlana ceramika, zob. Materiały ogniotrwałe, ceramika, szkło.

Budowlany przemysł, zob. Zastosowanie materiałów.

C

Cementacyjne własności, zob. Materiały i ich własności.

Cementy i zaprawy ogniotrwałe, zob. Materiały ogniotrwałe, ceramika.

Ceramiczno - metaliczne spieki, zob. Metalurgia proszków.

Ceramicznych materiałów analiza, zob. Badanie składu chemicznego.

Ceramika budowlana, zob. Materiały ogniotrwałe, ceramika.

Ceramika szlachetna, zob. Materiały ogniotrwałe, ceramika.

Chemia, zob. Podstawowe nauki hutnictwa.

Chemia fizyczna, zob. Podstawowe nauki hutnictwa.

Chemiczne aparaty i urządzenia, zob. Badanie składu chemicznego.

Chemiczne wytrawianie, zob.: Oczyszczanie i wytrawianie powierzchni.
Przeróbka plastyczna.

Chemicznego składu wpływ na własności, zob. Materiały i ich własności.

Chemiczny przemysł, zob. Zastosowanie materiałów.

Chłodzące ośrodki, zob. Obróbka cieplna.

Ciągle odlewanie, zob. Odlewnictwo.

Ciepła gospodarka, zob. Paliwa i gospodarka ciepła.

Ciepła obróbka, zob. Obróbka cieplna.

Ciepłe przewodnictwo i rozszerzalność, zob. Fizyczne badania i własności.

Cieplnej obróbki wpływ na własności, zob. Materiały i ich własności.

Ciepło, teoria, zob. Paliwa i gospodarka ciepła.

Cierna korozja, zob. Korozja.

Cięcie metali, zob. Spawanie i inne sposoby łączenia metali, cięcie.

Ciśnienie, zob. Pomiar, regulacja, przyrządy.

Cyjanowanie, zob. Obróbka cieplna.

Cynku, kadmu i ich stopów metalurgia, zob. Metalurgiczna wytwórczość inna.

Czadnice, zob. Paliwa i gospodarka ciepła.

Części konstrukcyjne walcarek, zob. Przeróbka plastyczna.

D

Dane produkcyjne, informacje, zob. Wielkopiecownictwo.

Gospodarka i organizacja (statystyka).

Diamentowo - metaliczne tworzywa, zob. Metalurgia proszków.

Dmuch, dmuchawy, nagrzewnice z aparaturą, zob. Wielkopiecownictwo.

Dokumentacja techniczna:

Ogólne. PPH1-2: 26-1, PPH5: 27-13, PPH6: 27-15, 17, PPH11: 27-33,

Bibliografia. PPH1-2: 26-5, PPH10: 27-30, PPH11: 27-34,

Klasyfikacja. PPH1-2: 26-4, PPH3: 26-6, PPH6: 27-14, PPH9: 27-26, PPH12: 27-34,

Normy i warunki techniczne. PPH1-2: 17-3, PPH3: 28-3, 9, PPH6: 27-15, 17, PPH8: 27-21, PPH9: 27-22, 27-23, 24, 27, PPH10: 27-29, PPH11: 15-109, 27-31, PPH12: 10-191, 192, 12-94,

Nowe książki i wydawnictwa. PPH3: 26-7, PPH4: 26-10,

Patenty i wynalazki. PPH1-2: 26-4, PPH9: 27-25, PPH12: 27-35,

Słownictwo techniczne. PPH8: 5-97, PPH9: 11-91, PPH12: 19-107,

Różne. PPH1-2: 26-2, PPH5: 27-12, PPH6: 5-55, 27-16, PPH7: 27-18, 19, PPH8: 27-20, PPH11: 27-32, PPH12: 25-97,

Dolomitowe i magnezytowe materiały, zob. Materiały ogniotrwałe.

Działalność naukowa i techniczna.

Ogólne. PPH7: 25-53,

Działalność naukowa zakładów badawczych.

PPH1-2: 19-6, 24-11, PPH3: 24-14, 15, 19, PPH4: 24-28, 26-10, PPH5: 25-30, 32, 27-12, PPH6: 25-38, 40, PPH7: 25-45, 46, 49, PPH8: 25-57, 58, 59, PPH9: 25-64, 26-78, PPH10: 25-73, PPH11: 25-75, 84, 90, 91, 92, PPH12: 25-92, 93,

Opisy zakładów badawczych i laboratoriów. PPH1-2: 24-11, PPH3: 5-9, 24-13, 14, 15, 16, PPH5: 25-30, 33, PPH6: 25-39, 41, PPH7: 25-52, PPH8: 25-55, 56, PPH9: 25-62, 25-64, 68, PPH10: 9-260, PPH11: 25-75, 80, 88, 89, PPH12: 15-114, 115, 25-92,

Organizacja prac badawczych. PPH1-2: 24-3, 5, 12, 19-22, 25-7, PPH3: 24-27, PPH6: 25-37, PPH9: 25-66, 69, 70, PPH10: 21-77, 78, 25-72, PPH11: 25-74, PPH12: 25-92, 25-97,

Postęp techniczny. PPH4: 11-26, 27, 25-43, PPH5: 23-24, 25-31, 35, PPH6: 9-82, 25-43, PPH7: 10-61, 25-48, PPH8: 25-59, PPH11: 25-77, 94, PPH12: 9-326, 12-90.

Stowarzyszenia naukowo-techniczne. PPH1-2: 24-1, 11, PPH3: 24-21, 26, PPH5: 25-29, 34, 36, PPH7: 25-46, 47, 49, PPH9: 25-61, PPH10: 25-73, PPH11: 25-76, 84, 85, 86, 90, 25-92, 93, PPH12: 25-90,

Zagadnienia i metody badawcze. PPH1-2: 19-22, 24-2, 7, 12, 25-7, PPH3: 24-27, PPH5: 25-31, 34, 35, PPH6: 25-40, 25-43, 26-58, PPH7: 25-48, PPH8: 9-157, PPH9: 26-81, PPH10: 23-51, PPH12: 6-57, 7-110, 116, 9-342,

Zjazdy i wystawy. PPH1-2: 16-4, 24-1, 4, 9, 10, 26-5, PPH3: 11-16, 21-20, 24-18, 22, 23, 24, 25, PPH4: 6-34, PPH5: 5-43, 25-31, PPH6: 25-42, 44, 26-54, PPH7: 1-4, 25-50, 51, PPH8: 25-54, PPH9: 15-78,

25-60, 63, 69, PPH10: 12-75, 20-115, 25-71, 73, PPH11: 25-78, 79, 81, 82, 83, 87, 25-94, PPH12: 25-89, 90, 91, 94, 95, 96, 98, 100,
Różne. PPH3: 24-17, PPH9: 25-65, 67, PPH12: 25-99.

E

Ekonomika. zob. Gospodarka i organizacja.
Elastyczność. zob. Mechaniczne badania i własności.
Elektrochemiczne polerowanie. zob. Oczyszczanie i wytrawianie powierzchni.
Struktura i jej badanie.
Elektrolityczne polerowanie. zob. Oczyszczanie i wytrawianie powierzchni.
Struktura i jej badanie.
Elektroliza soli stopionych. zob. Metalurgiczna wytwórczość inna. (Hydrometalurgia).
Elektronowe przyrządy. zob. Pomiary, regulacja, przyrządy.
Elektronowy mikroskop. zob. Struktura i jej badanie (Ultramikrografia).
Elektrotechniczny przemysł, zob. Zastosowanie materiałów.
Elektrotechnika. zob. Podstawowe nauki hutnictwa.
Elektryczne badania i własności. zob. Fizyczne badania i własności.
Elektryczne instalacje, zob. Urządzenia zakładów przemysłowych.
Elektryczne i magnetyczne badania. zob. Fizyczne badania i własności.
Kontrola produkcji.
Elektryczne i magnetyczne wzbogacanie. zob. Surowce i ich przeróbka.
Elektryczne i niekoksowe wielkie piece. zob. Wielkopiecownictwo.
Elektryczne ogrzewanie. zob. Paliwa i gospodarka cieplna.
Elektryczne piece. zob. Stalownictwo.
Elektryczny proces. zob. Stalownictwo.
Elektryczne przyrządy. zob. Pomiary, regulacja, przyrządy.
Elektryczne zgrzewanie. zob. Spawanie i inne sposoby łączenia metali.
Erozja. zob. Korozja.

F

Fabrykacyjne metody. zob. Zastosowanie materiałów.
Filtry metaliczne. zob. Metalurgia proszków.
Fizyczna chemia. zob. Podstawowe nauki hutnictwa.
Fizyczne badania i własności.
Ogólne. PPH1-2: 16-4, PPH6: 14-38, PPH11: 25-91, Elektryczne. PPH1-2: 16-9, PPH6: 17-33, 35, 22-36, PPH9: 17-49, PPH10: 16-74, 17-52, PPH11: 17-58, Magnetyczne. PPH1-2: 11-10, 16-2, 7, 11, PPH3: 16-14, 17, 16-18, 19, 20, PPH4: 16-25, 26, PPH5: 17-32, PPH6: 17-34, PPH7: 17-36, 38, 39, PPH8: 17-42, PPH9: 17-44, 45, 46, 47, 48, 50, PPH10: 17-51, 52, 55, 56, PPH11: 17-59, 60, 18-70, w próżni. PPH1-2: 16-1, 2, 5, 6, 12, 17-1, PPH3: 16-13, 15, PPH4: 16-24, Rozszerzalność i przewodnictwo cieplne. PPH3: 16-22, PPH4: 16-23, PPH5: 17-29, PPH9: 17-43, PPH11: 17-57, PPH12: 5-169, 16-102, Termoelektryczne. PPH1-2: 16-10, PPH5: 17-31, PPH8: 17-40, PPH11: 18-73, PPH12: 17-61,

w wysokich i niskich temperaturach. PPH1-2: 15-4, PPH3: 15-24, PPH4: 16-28, PPH5: 17-30, PPH8: 16-50, PPH10: 17-53, 17-56, PPH12: 17-62, inne. PPH1-2: 16-3, 9, PPH3: 16-16, 21, 18-15, PPH4: 16-27, PPH5: 1-1, 17-30, PPH8: 17-41, PPH9: 22-47, PPH10: 17-53, 54, PPH12: 9-309, różne. PPH4: 16-24,

Fizyczne własności rud, struktura, pobieranie prób, zob. Surowce i ich przeróbka.

Fizyka. zob. Podstawowe nauki hutnictwa.

Fizykochemiczne metody oznaczania składu chemicznego. zob. Badania składu chemicznego.

Flotacja. zob. Surowce i ich przeróbka (wzbogacanie).

Form, rdzeni, odlewów, technika wykonania. zob. Odlewnictwo.

Formierskie materiały, ich przygotowanie i kontrola. zob. Odlewnictwo.

Formierskie narzędzia, skrzynie, modele, maszyny, odlewanie. zob. Odlewnictwo.

Fotografika. PPH1-2: 17-6, PPH9: 28-32,

G

Galwanotechnika. PPH1-2: 7-4, 13-7, PPH3: 13-11, PPH4: 13-20, 24, PPH5: 20-55, 20-56, 28-17, PPH6: 14-38, 28-20, PPH7: 14-39, 20-70, 71, 76, 77, 20-78, 80, 28-23, 24, 26, PPH8: 20-82, 87, 89, 28-28, 29, PPH9: 20-91, 94, 28-30, 31, PPH10: 8-69, 14-57, 20-122, 130, 28-34, 35, 37, PPH11: 1-18, 20-135, 137, 139, 28-38, 39, 40, 41, 44, 50, 51, PPH12: 1-24, 14-64, 21-106, 28-52.

Gaz i pył wielkopiecowy. Oczyszczanie. zob. Wielkopiecownictwo.

Gazowe instalacje. zob. Urządzenia zakładów przemysłowych.

Gazowe lutowanie. zob. Spawanie i inne sposoby łączenia metali.

Gazowe paliwa i czadnice. zob. Paliwa i gospodarka cieplna.

Gazowe spawanie. zob. Spawanie i inne sposoby łączenia metali.

Gazowe zgrzewanie. zob. Spawanie i inne sposoby łączenia metali.

Gazowym płomieniem nagrzewanie. zob. Obróbka cieplna.

Gazów analiza. zob. Badanie składu chemicznego.

Gazu oczyszczanie. (Przewody i urządzenia). zob. Wielkopiecownictwo.

Gazy w metalach. zob. Struktura i jej badanie.

Geologia. zob. Podstawowe nauki hutnictwa.

Głębokie tłoczenie. zob. Przeróbka plastyczna (szтанowanie).

Gospodarcze ustawodawstwo. zob. Gospodarka i organizacja.

Gospodarcze zagadnienia produkcji. zob. Gospodarka i organizacja.

Gospodarka cieplna i jej organizacja. zob. Paliwa i gospodarka cieplna.

Gospodarka i organizacja.

Ogólne. PPH1-2: 25-15, PPH3: 25-31, 36, PPH5: 26-46, PPH7: 26-61, PPH9: 26-78, PPH11: 26-96, 97, 99, 101, 114, PPH12: 26-127, 26-133, 135, Ekonomika. PPH1-2: 25-7, 11, 22, 27-3, PPH3: 25-25, 30, 40, PPH7: 26-60, PPH9: 26-92, PPH11: 26-102, 113, 116, PPH12: 9-308, 26-121, 130, 139, 141.

Organizacja i administracja zakładów: PPH1-2: 24-10, 25-8, PPH3: 12-9, 25-32, PPH8: 6-38, PPH9: 26-87, PPH11: 26-107, 108, 116, 117, PPH12: 26-123,
Organizacja pracy: PPH1-2: 24-2, 25-1, 13, 14, 17, PPH3: 25-26, 25-28, 33, 38, 39, PPH8: 6-38, 26-63, 70, 73, PPH9: 26-81, 87, 88, 90, 91, PPH11: 9-278, 26-109, 112, PPH12: 26-123.
Planowanie produkcji: PPH1-2: 25-2, 10, PPH3: 24-27, 25-24, 25, 25-29, PPH5: 26-49, PPH6: 26-57, PPH8: 26-67, PPH9: 26-76, 84, 88, 89, PPH10: 9-235, PPH11: 9-278, 26-95, 105, PPH12: 26-129, 131, 132.
Planowanie przestrzenne: PPH1-2: 25-2, PPH3: 25-25, PPH5: 4-26, PPH11: 26-107, PPH12: 26-129, 131.
Sprawy socjalne (Higiena, bezpieczeństwo pracy itp.) PPH1-2: 25-3, 4, 25-5, 6, 13, 20, 21, PPH5: 26-48, 51, PPH6: 26-55, 59, PPH7: 26-62, 63, 65, 66, PPH9: 26-77, 85, 91, PPH10: 10-141, 15-84, 26-94, PPH11: 26-100, 111, 117, PPH12: 9-332, 26-125, 126, 136, 137, 138.
Statystyka: PPH1-2: 25-15, PPH3: 25-27, 29, 35, 40, PPH4: 1-22, 1-23, 25, 7-30, 25-42, 43, 45, PPH5: 26-47, 49, PPH5: 2-30, PPH6: 26-52, 53, 56, 57, 58, PPH7: 6-32, 12-43, 26-65, PPH8: 9-158, 26-69, 75, PPH9: 26-79, 83, PPH10: 7-87, 93, PPH11: 26-119, PPH12: 8-83, 26-121, 122, 128, 26-131, 132, 134.
Szkolenie: PPH1-2: 24-10, 25-9, 16, 18, 19, PPH3: 25-26, 31, 34, 37, PPH5: 26-50, PPH7: 26-62, 64, PPH8: 26-68, 70, 71, 72, 74, PPH10: 9-226, PPH11: 26-103, 106, 110, 115, PPH12: 25-97, 26-120, 140.
Ustawodawstwo gospodarcze. PPH3: 25-23,
Zagadnienia gospodarcze produkcji. PPH1-2: 1-5, PPH3: 24-27, PPH4: 7-25, 25-44, PPH6: 26-54, 58, PPH7: 4-42, 6-32, 26-60, PPH8: 26-75, PPH9: 9-214, 26-76, 80, 82, 92, PPH10: 26-93, PPH11: 26-95, 98, 102, 104, 118, PPH12: 9-326, 26-124, 128, 130, 26-139,
Różne. PPH1-2: 25-12, PPH4: 25-41, PPH9: 6-41, 26-88, 89, PPH11: 15-104,
Górnictwo, zasoby, występowanie rud. zob. Surowce i ich przeróbka.
Grafityzacja żeliwa. zob. Korozja (spongioza).
Grzewcze piece. zob. Paliwa i gospodarka cieplna.

H

Hala rozlewnicza. zob. Wielkopiecownictwo (Surówka).
Hartowanie i odpuszczanie. zob. Obróbka cieplna.
Hartowność. zob. Obróbka cieplna.
Higiena. zob. Gospodarka i organizacja.
Historia hutnictwa. PPH3: 27-8, PPH4: 25-42, PPH5: 25-35, PPH6: 28-22, PPH8: 9-147, PPH11: 28-42, 43, 47,
Hutnictwa historia. zob. Historia hutnictwa.
Hydrometalurgia i elektroliza soli stopionych. zob. Metalurgiczna wytwórczość inna.

I

Indukcyjne nagrzewanie. zob. Obróbka cieplna.
Informacje, dane produkcyjne. zob. Wielkopiecownictwo.
Inhibitory. zob. Korozja.
Ilość i skład. zob. Pomiary, regulacja, przyrządy.
Instalacje elektryczne. zob. Urządzenia zakładów przemysłowych.

Instalacje maszynowe. zob. Urządzenia zakładów przemysłowych.
Instalacje wodne. zob. Urządzenia zakładów przemysłowych.
Izolacyjne materiały. zob. Materiały ogniotrwałe.

J

Jakość powierzchni — badanie. zob. Obróbka mechaniczna.
Jakościowa analiza. zob. Badanie składu chemicznego.

K

Kadmu, cynku i ich stopów metalurgia, zob. Metalurgiczna wytwórczość inna.
Kadzie surówkowe, zob. Wielkopiecownictwo (surówka).
Kadzie żuźlowe, zob. Wielkopiecownictwo (żużel).
Kalibrowanie, walce, zob. Przeróbka plastyczna.
Katodowa ochrona, zob. Korozja i zabezpieczenie metali przed korozją.
Kawitacja, zob. Korozja.
Kąpiele i ośrodki chłodzące, zob. Obróbka cieplna.
Kąpiele — analiza, zob. Badanie składu chemicznego.
Klasyfikacja, zob. Dokumentacja techniczna.
Koksownictwo, zob. Paliwa i gospodarka cieplna.
Kolejnictwo, zob. Zastosowanie materiałów.
Kolorymetryczne metody, zob. Badanie składu chemicznego.
Kombinowany proces i piece, zob. Stalownictwo.
Konserwacja, naprawy, zob. Urządzenia zakładów przemysłowych (Utrzymanie ruchu).
Konstrukcyjne części walcerek, zob. Przeróbka plastyczna (Osprzęt).
Konstrukcyjne własności, zob. Materiały i ich własności.
Kontrola materiałów formierskich, zob. Odlewnictwo. (Materiały formierskie).
Kontrola produkcji,
Ogólne. PPH4: 21-25, 28, PPH5: 22-30, PPH6: 22-33, PPH10: 15-85, PPH11: 11-122, 22-59, PPH12: 22-68, 69,
Badania elektryczne i magnetyczne. PPH1-2: 21-2, 8, 9, PPH3: 21-21, PPH6: 22-34, 36, 37, PPH8: 22-44, PPH9: 22-50, 53, PPH10: 22-56, PPH12: 22-67,
Badania radiograficzne. PPH1-2: 21-1, 3, 6, 8, 10, 11, PPH3: 21-14, 21-18, 20, PPH4: 21-24, PPH6: 22-35, PPH7: 22-39, 40, 41, 42, PPH8: 16-48, 49, PPH10: 9-241, 22-58, PPH11: 22-60, 25-80, 89, PPH12: 22-63,
Badania ultradźwiękowe: PPH1-2: 21-8, PPH3: 15-17, 21-13, 15, 17, 21-19, 20, 22, PPH4: 21-23, 24, 27, PPH5: 22-29, 31, PPH8: 1-8, 22-45, PPH9: 22-47, 48, 49, PPH10: 17-54, PPH11: 22-61, 22-62, 25-91, PPH12: 22-64, 65, 18-80.
Metody statystyczne: PPH1-2: 21-4, 5, PPH5: 22-32, PPH9: 7-30, PPH10: 9-241, 22-53,
Sprawdzanie wymiarów: PPH1-2: 21-7, PPH3: 21-15, PPH8: 20-83, PPH10: 22-55, PPH12: 22-63, 67, zob. również: Pomiary, regulacja, przyrządy.
Inne metody badań. PPH3: 17-18, 21-12, 16, 21, PPH6: 22-35, PPH7: 19-67, 22-38, PPH8: 20-83, 22-46, PPH10: 22-54, PPH11: 15-100, PPH12: 22-66,
Wady materiałowe. PPH1-2: 21-9, PPH3: 21-21, PPH7: 9-113, 22-38, 22-42, PPH8: 22-43, PPH9:

- 22-51, 52, 53, PPH10: 22-57, PPH11: 9-301, PPH12: 9-336, 333, 15-126,
Różne. PPH3: 9-177, 22-44, PPH11: 10-176,
Kontrola zużycia, zob. Stalownictwo.
Konwertorowe piece, zob. Stalownictwo.
Konwertorowy proces, zob. Stalownictwo.
Korozja i zabezpieczenie metali przed korozją.
Ogólne. PPH1-2: 19-6, 22, PPH6: 20-64, PPH9: 20-93, PPH10: 20-109, 20-115, PPH11: 25-78,
Inhibitory. PPH1-2: 19-17, 23, PPH3: 19-28, PPH4: 13-27, PPH6: 20-63, PPH8: 20-88, PPH9: 14-54, 55, 20-92, PPH10: 20-110, PPH11: 20-136, PPH12: 20-148,
Korozja atmosferyczna. PPH1-2: 19-17, 18, PPH3: 19-26, 33, PPH5: 20-47, PPH7: 20-68, PPH10: 20-113, 121, PPH12: 20-154, 150, 20-157,
Korozja biologiczna. PPH1-2: 19-3, 12, PPH10: 20-116.
Korozja cierna, erozja i kawitacja. PPH5: 20-50, PPH11: 20-133.
Korozja w gazach. PPH1-2: 19-5, PPH6: 20-60.
Korozja naprężeniowa. PPH1-2: 19-1, 20, PPH3: 19-29, PPH4: 19-43, PPH7: 20-79, PPH9: 20-104, PPH11: 20-138.
Korozja w specjalnych warunkach. PPH3: 19-32, PPH5: 20-46, 49, PPH10: 20-129, PPH12: 20-141, 147, 154, 160,
Korozja strukturalna (międzykrystaliczna i śródkrystaliczna). PPH1-2: 19-20, PPH3: 19-36, PPH4: 18-34, PPH5: 20-51, PPH9: 20-104.
Korozja urządzeń w przemyśle chemicznym (z wyjątkiem urządzeń siłowych). PPH1-2: 19-8, 16, PPH3: 19-24, 25, 22-14, 22-15, PPH4: 19-39, 40, PPH6: 20-64,
Korozja urządzeń technicznych (z wyjątkiem aparatury chemicznej). PPH1-2: 19-5, 14, 15, PPH3: 19-24, 32, PPH4: 19-40, PPH6: 20-60, PPH8: 20-86, PPH9: 20-95, PPH11: 20-133,
Korozja w wodach naturalnych. PPH3: 19-30, PPH4: 19-42, PPH9: 20-106, PPH10: 20-115,
Korozja w wysokich temperaturach. PPH1-2: 19-5, PPH3: 19-32, 19-35, PPH4: 19-38, 41, PPH5: 20-54, PPH6: 20-60, PPH12: 20-141, 142, 23-62,
Korozja w ziemi. PPH4: 19-49, PPH8: 20-86,
Metody badań korozji. PPH1-2: 19-2, 10, 13, 17, PPH3: 9-15, 19-29, 31, 32, 33, PPH5: 20-49, PPH7: 20-68, 73, PPH9: 20-101, 102, PPH12: 20-143, 152, 156, 160,
Metody badań powłok ochronnych. PPH1-2: 19-13, PPH3: 19-30, 19-31, PPH6: 20-59, PPH7: 20-67, PPH8: 20-83, 84, 86, PPH9: 20-103, 108, PPH10: 20-112, 114, 120, PPH11: 20-131, PPH12: 20-144, 150, 22-63, 67,
Ochrona katodowa. PPH4: 19-42, PPH7: 20-74,
Pasywność. PPH1-2: 19-10, 21, PPH5: 20-52, PPH7: 20-75, PPH10: 20-119, 126, 128, PPH11: 20-135, 136,
Powłoki ochronne metaliczne na drodze elektrochemicznej. PPH1-2: 13-3, 6, 7, PPH3: 13-11, 17, 18, 19, 24-25, PPH4: 13-20, 24, 25, PPH5: 20-55, 56, PPH6: 14-37, 38, 20-66, PPH7: 14-41, 20-70, 71, 76, 77, 78, 80, 28-26, PPH8: 14-48, 20-82, 87, 89, PPH9: 20-94, 105, PPH10: 20-114, 118, 122, 123, 130, 28-34, 37, PPH11: 20-135, 20-137, 139, 140, 28-39, 44, 50, PPH12: 1-24, 14-64, 20-151, 153, 21-106, zob. również galwanotechnika.
Powłoki ochronne metaliczne na drodze ogniowej. PPH1-2: 9-9, PPH6: 20-62, 65, PPH7: 14-40, 20-72, PPH8: 20-84, 85, PPH11: 20-132, 140, PPH12: 20-145,
Powłoki ochronne nieorganiczne, niemetaliczne. PPH1-2: 13-4, 13-9, 10, 22-4, PPH7: 20-67, 81, PPH9: 5-127, 20-97, 20-99, 107, PPH10: 20-111, 112, 117, 124, 125, 127, PPH11: 20-134, PPH12: 20-146, 149, 150, 158, 159,
Powłoki ochronne organiczne. PPH1-2: 13-1, 2, 5, 19-4, 9, 14, PPH3: 13-13, 15, 19-27, 37, PPH4: 13-22, 19-44, PPH5: 14-31, 20-53, PPH6: 20-59, PPH9: 20-91, PPH11: 20-131, 134,
Spongioza (grafityzacja żeliwa, odcynkowanie mosiądzu itp.). PPH3: 19-34,
Teoria zjawisk korozyjnych. PPH1-2: 19-2, 19, PPH3: 19-25, PPH5: 20-47, 52, PPH9: 20-101, 106, PPH10: 20-119, 126, PPH12: 20-142,
Wpływ składu ośrodka korozyjnego na szybkość korozji. PPH5: 20-46, PPH10: 20-129, PPH12: 20-143, 160,
Wpływ składu i struktury metali i stopów na ich odporność. PPH8: 20-90, PPH9: 20-100, PPH12: 20-156,
Zmęczenie korozyjne. PPH3: 13-14, 19-30,
Różne. PPH5: 20-46, PPH6: 20-51, PPH9: 20-98, PPH12: 9-340.
Kotły i para, zob. Paliwa i gospodarka ciepła.
Kropłowa analiza, zob. Badanie składu chemicznego (analiza jakościowa).
Krystaliczna budowa, procesy krystalizacyjne, zob. Struktura i jej badanie.
Krystalizacyjne procesy, zob. Struktura i jej badanie.
Krystalografia, zob. Podstawowe nauki hutnictwa.
Krzemionkowe materiały, zob. Materiały ogniotrwałe.
Książki nowe, zob. Dokumentacja techniczna.
Kucie, zob. Przeróbka plastyczna.
- L**
- Laboratoriów i zakładów opis**, zob. Działalność naukowa i techniczna.
Likwacje i wtrącenia, zob. Struktura i jej badanie.
Lotniczy przemysł, zob. Zastosowanie materiałów.
Lutowanie, zob. Spawanie i inne metody łączenia metali.
- Ł**
- Łożyska samosmarujące**, zob. Metalurgia proszków, (tworzywa porowate).
Łożyskowe własności, zob. Materiały i ich własności.
Łukowe spawanie, zob. Spawanie i inne sposoby łączenia metali.
Łukowe lutowanie, zob. Spawanie i inne sposoby łączenia metali.
- M**
- Magnetyczne badania i własności**, zob. Fizyczne badania i własności.
Magnetyczne i elektryczne badania, zob. Kontrola produkcji.
Magnetyczne i elektryczne wzbogacanie, zob. Surowce i ich przeróbka.
Magnetyczne przyrządy, zob. Pomiary, regulacja, przyrządy.
Magnetyczne tworzywa, zob. Metalurgia proszków.
Magnezu i jego stopu metalurgia, zob. Metalurgiczna wytwórczość inna.
Magnezytowe i dolomitowe materiały, zob. Materiały ogniotrwałe.

- Makrografia**, zob. Struktura i jej badanie.
- Martenowski proces**, zob. Stalownictwo.
- Martenowskie piece**, zob. Stalownictwo.
- Masy plastyczne**, zob. Materiały zastępcze.
- Maszynowe instalacje**, zob. Urządzenia zakładów przemysłowych.
- Maszynowy przemysł**, zob. Zastosowanie materiałów.
- Maszyny i aparaty**, zob. Materiały ogniotrwałe.
Mechaniczne badania i własności.
- Maszyny formierskie**, zob. Odlewnictwo.
- Maszyny rozlewnicze**, zob. Wielkopiecownictwo (surowka i rozlewanie).
- Matematyka**, zob. Podstawowe nauki hutnictwa.
- Materiałowe wady**, zob. Kontrola produkcji.
- Materiałów ceramicznych analiza**, zob. Badanie składu chemicznego.
- Materiałów ogniotrwałych zastosowanie**, zob. Materiały ogniotrwałe.
- Materiałów ogniotrwałych własności**, zob. Materiały ogniotrwałe.
- Materiałów struktura**, zob. Struktura i jej badanie.
- Materiały formierskie, ich przygotowanie i kontrola**, zob. Odlewnictwo.
- Materiały i ich własności**.
Ogólne. PPH1-2: 22-7, 9, PPH3: 6-22, PPH5: 24-12, PPH8: 24-20, PPH10: 9-237, 255, 11-102, 25-73, PPH11: 23-55, PPH12: 8-81, 23-61, 63,
Cementacyjne. PPH4: 10-38, PPH6: 24-14, PPH11: 11-115, 116,
Konstrukcyjne. PPH1-2: 22-2, 6, 8, 10, 23-2, PPH3: 23-9, PPH5: 23-24, PPH6: 11-52, 23-28, 24-14, PPH7: 23-34, 35, PPH8: 23-39, PPH12: 19-115,
Łożyskowe. PPH1-2: 10-4, 22-3, 10, PPH3: 22-11, 13, 17, 20, PPH7: 19-65, PPH9: 11-100, 23-44, PPH10: 23-46, PPH11: 23-57, PPH12: 23-58,
Narzędziowe. PPH1-2: 11-13, PPH3: 10-32, 13-24, PPH5: 23-25, PPH7: 11-57, PPH9: 11-92, PPH10: 19-95, PPH11: 10-169, PPH12: 9-340,
Odporne na korozję. PPH1-2: 23-3, PPH3: 8-33, 22-12, PPH6: 23-30, 24-15, PPH7: 23-33, PPH8: 7-76, 20-90, PPH9: 3-185, PPH11: 20-135, PPH12: 19-113, 20-147, 20-157,
Odporne na ścieranie. PPH4: 8-41, PPH10: 8-68, PPH11: 23-53, PPH12: 20-146,
Odporne na wysoką temperaturę. PPH1-2: 15-8, 22-4, PPH3: 8-33, PPH4: 22-21, PPH5: 23-27, PPH6: 23-32, PPH7: 19-63, PPH8: 9-176, 12-56, 23-38, 40, PPH9: 19-84, 19-85, 23-45, PPH12: 19-112, 23-62,
O specjalnych własnościach magnetycznych i elektrycznych. PPH1-2: 22-5, PPH3: 15-25, 26, 22-16, 18, PPH6: 23-29, PPH7: 17-39, PPH8: 18-48, 24-21, PPH9: 12-70, 17-46, 47, 50, 24-23, 24, PPH10: 13-72, PPH12: 17-64, 23-59,
Sprężynowe. PPH6: 19-57, PPH10: 19-92, 98,
Wpływ obróbki cieplnej na własności. PPH1-2: 9-11, 22-6, PPH3: 22-19, PPH6: 19-55, 58, 23-31, PPH7: 8-43, PPH8: 11-78, 80, PPH9: 19-84, 23-45, PPH10: 9-242, 23-50, PPH12: 11-130, 19-112,
Wpływ przeróbki plastycznej na własności. PPH1-2: 16-11, PPH5: 23-26, PPH7: 19-65,
Wpływ składu chemicznego na własności. PPH1-2: 22-6, PPH3: 22-19, PPH4: 7-29, 8-37, 15-31, 22-22, 23, PPH5: 23-26, 23-27, PPH6: 9-81, 10-49, PPH7: 23-35, 37, PPH8: 11-81, 84, 23-39, PPH9: 9-200, 23-41, 42, 43, 45, PPH10: 9-242, 247, 252, 19-97, 16-71, 23-47, 49, PPH11: 23-54, 56, PPH12: 23-60, 63,
Wpływ innych czynników na własności. PPH4: 13-26, PPH6: 14-37, 15-48, 19-57, 58, PPH7: 19-68, PPH10: 23-49, 51, 52, PPH11: 9-283, 295, 303, PPH12: 20-159,
Różne. PPH7: 23-36,
Materiały izolacyjne, zob. Materiały ogniotrwałe.
Materiały krzemionkowe, zob. Materiały ogniotrwałe.
Materiały magnezytowe i dolomitowe, zob. Materiały ogniotrwałe.
Materiały ogniotrwałe, ceramika, szkło.
Ogólne. PPH3: 4-13, 20, 23, PPH5: 5-43, 48, PPH6: 5-56, PPH7: 5-82, PPH8: 5-104, 108, 109, PPH9: 5-120, 121, 123, 126, PPH11: 25-88, 5-151, 156, PPH12: 5-172, 173, 174,
Cementy i zaprawy ogniotrwałe. PPH1-2: 4-7, 8, 10, PPH5: 5-47, PPH8: 7-75, PPH9: 5-124, PPH12: 5-162, 167, 9-313,
Ceramika budowlana. PPH8: 5-95, PPH9: 5-115, PPH11: 28-45,
Ceramika szlachetna. PPH1-2: 13-4, PPH8: 5-102, PPH9: 5-127, PPH10: 5-128, 142, PPH12: 20-149,
Materiały izolacyjne. PPH1-2: 4-10, PPH3: 4-11, PPH4: 4-28, PPH8: 2-47, 5-94, PPH9: 3-79, PPH12: 5-169,
Materiały krzemionkowe. PPH5: 5-41, 44, 50, PPH6: 5-60, PPH7: 5-67, 71, 78, PPH8: 5-89, 93, 103, 105, PPH10: 5-134, 135, 141, PPH11: 5-149, 150, 153, 159, PPH12: 5-164, 5-167, 168,
Materiały magnezytowe i dolomitowe. PPH3: 4-16, 21, PPH4: 4-32, PPH5: 5-42, PPH6: 5-54, 62, 63, PPH7: 5-72, 86, PPH8: 5-90, 99, PPH9: 5-118, PPH12: 5-162, 9-330,
Materiały specjalne (wysoko ogniotrwałe, węglowe itp.). PPH3: 4-17, 18, 22, PPH4: 4-37, PPH6: 5-57, 58, 65, PPH7: 5-68, 70, 73, 75, 80, 84, PPH8: 5-91, 98, 106, PPH9: 5-127,
Materiały szamotowe. PPH3: 4-15, PPH4: 4-37, 40, PPH6: 5-59, PPH7: 5-71, 77, 79, 81, PPH8: 5-109, PPH9: 5-122, PPH10: 5-133, 139, PPH11: 5-152, 154, 6-51, PPH12: 5-160, 161, 166, 169, 176,
Metody badań i aparatura. PPH3: 4-12, PPH4: 4-25, 26, 35, 39, PPH5: 1-2, PPH6: 1-3, 5-53, 64, PPH7: 5-66, 67, 68, 5-69, 78, 79, 87, PPH8: 5-96, 100, 101, 105, 108, PPH9: 5-117, 120, 122, 126, PPH10: 5-136, PPH11: 5-150, 6-51, PPH12: 3-94, 5-169, 171,
Piece i urządzenia. PPH1-2: 4-5, 6, 9, PPH3: 4-14, PPH4: 4-36, PPH5: 5-43, 49, PPH6: 5-52, 53, PPH7: 5-74, 85, PPH8: 5-95, 97, 112, PPH9: 5-121, PPH10: 5-131, 140, 5-145, PPH11: 5-158, PPH12: 3-94, 5-160, 161, 164, 5-165, 168, 172, 176,
Surowce. PPH3: 4-19, PPH4: 4-32, 33, 34, PPH5: 5-42, 44, 45, PPH6: 5-54, 55, 62, 63, PPH7: 5-88, PPH8: 2-47, 5-92, 98, 99, 102, 107, 110, PPH9: 5-117, 123, PPH10: 5-138, PPH11: 5-147, 148, 155, PPH12: 5-170, 175,
Szkło. PPH7: 5-83, PPH8: 5-111, 113, PPH9: 5-114, PPH10: 5-143, PPH11: 5-146,
Własności materiałów ogniotrwałych. PPH4: 4-34, PPH5: 1-2, 5-41, 48, PPH7: 5-69, 82, 86, PPH8: 5-109, PPH10: 5-137, 141, PPH11: 5-150, PPH12: 5-161, 163, 169, 7-111.
Zastosowanie materiałów ogniotrwałych. PPH1-2: 4-4, 7, PPH3: 4-15, 18, 22, PPH4: 4-28, PPH5: 5-41, PPH6: 5-55, 57, 5-60, 61, 62, 65, PPH7: 5-68, 71, 75, 80, PPH8: 5-89, 93, 94, 103, 106, 23-38, PPH9: 5-116, 119, 122, PPH10: 5-137, 139, PPH11: 5-149, 154, 157, 6-51, PPH12: 5-162, 163, 166, 167, 7-111, 9-313, 330,
Różne. PPH1-2: 4-3, 22-4, PPH4: 4-27, PPH6: 1-3, 5-51, PPH7: 5-83, 85, 88,

- Materiały specjalne** (wysoko ogniotrwałe), zob. Materiały ogniotrwałe.
- Materiały szamotowe**, zob. Materiały ogniotrwałe.
- Materiały i własności cementacyjne**, zob. Materiały i ich własności.
- Materiały zastępcze (masy plastyczne itp.)**. PPH3: 22-11, PPH6: 10-46, PPH12: 20-147,
- Matryce**, zob. Przeróbka plastyczna.
- Matrycowe odlewanie**, zob. Odlewnictwo.
- Mechaniczna obróbka**, zob. Obróbka mechaniczna.
- Mechaniczne badania i własności**:
 Ogólne: PPH1-2: 22-6, PPH9: 23-42, PPH11: 19-100, 27-31, PPH12: 19-115,
 Badania w wysokich i niskich temperaturach: PPH1-2: 18-8, PPH3: 18-20, PPH4: 18-31, 35, 22-21, 23, PPH5: 19-45, PPH6: 19-58, PPH7: 19-60, 61, PPH8: 12-56, 23-40, PPH9: 19-77, 79, 84, PPH10: 19-95, PPH11: 19-104, PPH12: 19-111,
 Elastyczność: PPH1-2: 18-1, PPH5: 22-31, PPH11: 19-106, PPH12: 19-108, 109, 110,
 Maszyny i aparaty: PPH1-2: 18-2, 6, 8, 21-2, PPH3: 18-14, 16, 22, PPH5: 19-37, 41, PPH6: 19-53, 54, PPH7: 19-66, PPH8: 19-70, PPH9: 19-72, 76, 77, 79, PPH10: 19-91, PPH11: 25-94, 28-48,
 Naprężenia wewnętrzne: PPH3: 18-27, PPH9: 16-63, PPH10: 19-87, PPH12: 19-113,
 Peizanie: PPH1-2: 18-10, 11, PPH4: 22-22, PPH5: 19-39, 50, PPH7: 19-59, 60, 63, PPH8: 19-70, PPH9: 19-81, 85, 86, PPH10: 19-91, 93, 96, PPH11: 19-105, PPH12: 19-112,
 Plastyczność: PPH1-2: 18-1, 5, 12, 13, PPH9: 19-75, 81, 82, 83, PPH10: 19-94, PPH11: 19-106, PPH12: 16-99,
 Porównanie różnych prób między sobą: PPH5: 19-47, 50, PPH10: 19-93,
 Rozciąganie i ściskanie: PPH3: 18-14, 17, PPH5: 19-41, 42, 45, 47, 19-48, 49, 50, PPH6: 15-37, PPH9: 19-71, 75, 76, 78, 82, PPH10: 27-29, PPH11: 19-99, 104, PPH12: 19-110, 111,
 Ścieralność: PPH1-2: 18-7, PPH3: 18-15, 19, 25, PPH4: 18-29, 32, PPH6: 19-53, PPH7: 19-64, PPH10: 23-51, PPH12: 19-114,
 Twardość: PPH1-2: 18-2, 21-2, PPH3: 18-16, PPH4: 21-27, PPH5: 19-36, 19-40, PPH6: 19-51, 52, PPH7: 19-67, 68, PPH9: 15-72, 19-73, 74, PPH10: 19-89, 95, 23-51, PPH11: 19-102,
 Udarowe badania i własności: PPH1-2: 18-4, 9, PPH3: 18-20, PPH4: 18-30, 35, PPH5: 9-60, 19-44, 46, PPH6: 19-55, 56, PPH8: 19-69, PPH10: 15-86, 19-88, 97, PPH11: 19-101, 103,
 Zmęczenie: PPH1-2: 18-3, 8, PPH3: 15-21, 18-21, 22, PPH4: 13-26, 18-33, PPH5: 19-37, 38, 43, 44, 46, PPH6: 19-54, 56, 57, PPH9: 23-41, PPH12: 19-107, 109,
 Inne badania i własności: PPH3: 18-24, 24-20, PPH4: 18-32, PPH5: 19-36, 47, 49, 50, PPH7: 19-62, 65, PPH9: 19-76, 83, PPH10: 19-92, 98, 23-21, 27-29, PPH12: 19-108,
 Różne: PPH10: 19-90, PPH11: 25-93, 28-48,
- Mechaniczne oczyszczanie**, zob. Oczyszczanie i wytrawianie powierzchni.
 Obróbka mechaniczna.
- Mechaniczne przyrządy**, zob. Pomiary, regulacja, przyrządy.
- Mechaniczne urządzenia wielkiego pieca**, zob. Wielkopiecownictwo.
- Mechaniczne wykańczanie**, zob. Obróbka mechaniczna.
- Mechanicznej obróbki metody**, zob. Obróbka mechaniczna.
- Metale trudnotopliwe**, zob. Metalurgia proszków.
- Metali i stopów analiza**, zob. Badanie składu chemicznego.
- Metaliczne filtry**, zob. Metalurgia proszków (Tworzywa porowate).
- Metali proszki**, zob. Metalurgia proszków.
- Metaliczne powłoki ochronne**, zob. Korozja i zabezpieczenie metali przed korozją.
- Metalurgia aluminium i jego stopów**, zob. Metalurgiczna wytwórczość inna.
- Metalurgia cynku, kadmu i ich stopów**, zob. Metalurgiczna wytwórczość inna.
- Metalurgia magnezu i jego stopów**, zob. Metalurgiczna wytwórczość inna.
- Metalurgia metali nieżelaznych**, zob. Metalurgiczna wytwórczość inna.
- Metalurgia miedzi i jej stopów**, zob. Metalurgiczna wytwórczość inna.
- Metalurgia niklu i jego stopów**, zob. Metalurgiczna wytwórczość inna.
- Metalurgia ołowiu i jego stopów**, zob. Metalurgiczna wytwórczość inna.
- Metalurgia proszków**:
 Ogólne: PPH1-2: 11-1, 3, 4, PPH3: 11-16, PPH4: 11-27, 28, PPH5: 12-31, 32, PPH7: 12-43, 46, 52, PPH8: 12-55, 58, PPH10: 12-72, 75, PPH11: 12-78, PPH12: 12-84, 85, 89, 90,
 Proszki metali: PPH1-2: 11-9, 10, PPH3: 11-14, 15, 18, PPH4: 11-25, PPH6: 12-40, PPH7: 12-51, PPH8: 12-61, PPH9: 12-68, PPH10: 12-73, PPH11: 12-81, 82, PPH12: 12-86, 88, 91, 92, 20-154,
 Prasowanie: PPH1-2: 11-2, 7, PPH4: 11-24, 29, PPH7: 12-46, PPH8: 12-57, PPH9: 12-66, 69, PPH11: 12-79, 80, PPH12: 12-86,
 Spiekanie: PPH1-2: 11-6, PPH4: 11-28, PPH5: 12-33, 34, PPH7: 12-45, 48, PPH8: 12-59, PPH9: 12-64, 65, 67, PPH10: 12-74, PPH11: 12-79,
 Trudnotopliwe metale (W, Mo, Ta, Ti, i inne). PPH5: 12-35, PPH8: 12-61, 62, PPH12: 12-95,
 Tworzywa diamentowo - metaliczne. PPH7: 12-50,
 Tworzywa magnetyczne. PPH1-2: 11-5, 11, PPH3: 11-17, 16-20, PPH7: 12-41, 47, PPH9: 12-70, 71, PPH10: 12-76,
 Tworzywa porowate (łożyska samosmarujące i filtry metaliczne). PPH1-2: 11-8, PPH6: 12-37, 19-53, PPH11: 12-83,
 Tworzywa twarde (węgliki spiekane). PPH1-2: 11-13, PPH3: 11-21, PPH4: 12-16, PPH7: 12-42, 53, 54, PPH8: 10-94, PPH10: 12-77, PPH12: 12-93, 94,
 Spieki ceramiczne - metaliczne. PPH1-2: 11-12, PPH4: 11-30, PPH8: 12-56, 23-38, PPH10: 16-67,
 Spieki żelaza. PPH3: 11-19, 20, PPH4: 11-29, PPH6: 12-37, 38, 39, PPH7: 12-46, 48, PPH3: 12-59, PPH11: 17-60, PPH12: 12-91, 92,
 Spieki inne. PPH3: 11-21, 22, 23, PPH4: 11-30, PPH6: 12-39, PPH7: 12-44, 49, PPH8: 12-60, 63,
 Różne. PPH7: 8-46, PPH9: 11-89, PPH11: 25-75, PPH12: 12-87,
- Metalurgia żelaza**, zob. Wielkopiecownictwo.
 Stalownictwo.
 Metalurgiczna wytwórczość inna.
- Metalurgia innych metali i stopów**, zob. Metalurgiczna wytwórczość inna.
- Metalurgiczna wytwórczość inna**:
 Ogólne. PPH1-2: 7-2, PPH4: 7-30, 31, PPH8: 8-50, 56, PPH11: 8-73, PPH12: 8-83,
 Hydrometalurgia i elektroliza soli stopionych. PPH1-2: 7-4, PPH3: 7-19, 21, PPH4: 7-26, 27, PPH5: 8-35, 36, PPH8: 8-52, 54, 23-29, PPH9: 8-62, PPH10: 8-69, PPH11: 1-18, 8-71, 8-72, 76, PPH12: 8-78, 84,

Metalurgia aluminium i jego stopów. FPH1-2: 7-7, 8, 9, 10, 11, 12, PPH3: 7-21, 22, 23, PPH6: 8-37, 38, 39, 40, PPH7: 4-32, 8-47, 49, PPH8: 8-58, PPH9: 8-63, 64, PPH11: 8-77, PPH12: 8-85,
Metalurgia cynku, kadmu i ich stopów. PPH1-2: 7-6, PPH3: 7-15, 7-18, 8-29,
Metalurgia magnezu i jego stopów. PPH1-2: 22-9, PPH3: 7-23, PPH5: 8-32, PPH7: 8-48, PPH8: 8-58, PPH12: 8-85,
Metalurgia miedzi i jej stopów. PPH3: 1-16, 7-18, 20, PPH4: 7-27, 29, PPH5: 8-34, PPH6: 2-34, PPH7: 8-41, 42, 43, 44, 8-46, PPH9: 8-61, PPH10: 8-68,
Metalurgia niklu i jego stopów. PPH6: 2-34, 4-30, PPH7: 8-45, PPH8: 8-55, PPH10: 8-68,
Metalurgia ołowiu i jego stopów. PPH1-2: 7-4, PPH3: 7-19, PPH8: 8-53, 57,
Metalurgia żelaza (poza wielkopiecownictwem i stalownictwem). PPH1-2: 7-3, PPH3: 1-17, 7-13, 16, PPH4: 7-25, PPH5: 8-33, PPH9: 8-60, PPH10: 2-59, PPH12: 8-79,
Metalurgia innych metali i ich stopów. PPH1-2: 7-5, PPH3: 7-14, 7-16, 17, PPH4: 7-24, 28, PPH5: 8-35, PPH11: 28-49, PPH12: 8-81, 82, 35,
Żelazostopy (poza wielkopiecownictwem). PPH1-2: 7-1, PPH8: 8-51, PPH10: 8-65, 66, PPH11: 3-75, Różne. PPH3: 1-12, 17, PPH5: 8-32, PPH11: 8-70,
Metalurgiczne procesy, zob. Odlewnictwo, Stalownictwo, Wielkopiecownictwo.
Metalurgicznych procesów badania statystyczne, zob. Statystyczne badania.
Metody badania powłok ochronnych, zob. Korozja, i zabezpieczenie metali przed korozją.
Metody badań, zob. Działalność naukowa i techniczna. Kontrola produkcji, Korozja, Materiały ogniotrwałe, Paliwa i gospodarka ciepła
Metody fabrykacyjne, zob. Zastosowanie materiałów.
Metody fizykochemiczne, zob. Badanie składu chemicznego.
Metody kolorymetryczne, zob. Badanie składu chemicznego.
Metody obróbki mechanicznej, zob. Obróbka mechaniczna.
Metody polarograficzne, zob. Badanie składu chemicznego.
Metody potencjometryczne, zob. Badanie składu chemicznego.
Metody statystyczne, zob. Kontrola produkcji. Statystyczne badania.
Metody wzbogacania rud, zob. Surowce i ich przeróbka.
Miedzi i jej stopów metalurgia, zob. Metalurgiczna wytwórczość inna.
Międzykrystaliczna korozja, zob. Korozja.
Mikroanaliza, zob. Badanie składu chemicznego.
Mikro- i makrografia, zob. Struktura i jej badanie.
Mikroradiografia, zob. Struktura i jej badanie.
Mikroskop elektronowy, zob. Struktura i jej badanie (ultramikrografia).
Mineralogia i krystalografia, zob. Podstawowe nauki hutnictwa.
Modele, zob. Odlewnictwo.
Mosiądzu odcynkowanie, zob. Korozja (spongioza).
Motoryzacyjny przemysł, zob. Zastosowanie materiałów.

N

Nagrzewanie indukcyjne, zob. Obróbka cieplna.
Nagrzewanie płomieniem gazowym, zob. Obróbka cieplna.
Nagrzewnice z aparaturą, dmuch, dmuchawy, zob. Wielkopiecownictwo.
Napawanie, zob. Spawanie i inne sposoby łączenia metali.
Naprawy, konserwacja, zob. Urządzenia zakładów przemysłowych. (Utrzymanie ruchu). Wielkopiecownictwo (budowa wielkiego pieca).
Naprężenia wewnętrzne, zob. Mechaniczne badania i własności.
Narzędzia, zob. Obróbka mechaniczna.
Narzędzia formierskie, zob. Odlewnictwo.
Narzędziowe własności, zob. Materiały i ich własności.
Narzędziowy i obrabiarkowy przemysł, zob. Zastosowanie materiałów.
Naukowa działalność zakładów badawczych, zob. Działalność naukowa i techniczna.
Naukowo-techniczne stowarzyszenia, zob. Działalność naukowa i techniczna.
Nawęglanie, zob. Obróbka cieplna.
Niekoksowe i elektryczne wielkie piece, zob. Wielkopiecownictwo.
Niemetaliczne, nieorganiczne, powłoki ochronne, zob. Korozja i zabezpieczenie metali przed korozją.
Nieorganiczne, niemetaliczne, powłoki ochronne, zob. Korozja i zabezpieczenie metali przed korozją.
Niklu i jego stopów metalurgia, zob. Metalurgiczna wytwórczość inna.
Normalizowanie, zob. Obróbka cieplna.
Normy i warunki techniczne, zob. Dokumentacja techniczna.

O

Obrabialność, zob. Obróbka mechaniczna.
Obrabiarki, zob. Obróbka mechaniczna.
Obrabiarkowy i narzędziowy przemysł, zob. Zastosowanie materiałów.
Obróbka cieplna:
Ogólne: PPH1-2: 10-6, PPH5: 11-44, 43, PPH7: 11-56, PPH8: 8-59, 11-73, 86, PPH11: 11-118, 122, Atmosfery regulowane: PPH1-2: 10-1, 2, PPH3: 10-20, 23, PPH6: 11-51, PPH7: 11-55, 62, 65, PPH8: 11-70, 72, PPH9: 11-89, 90, 96, 98, PPH12: 11-133,
Azotowanie, nawęglanie, cyjanowanie i inne: PPH1-2: 10-9, PPH3: 10-22, 30, 32, PPH4: 10-38, 43, PPH7: 11-60, PPH8: 11-70, PPH9: 11-90, 92, 96, 98, PPH10: 3-75, 11-107, PPH11: 11-111, 115, 116, PPH12: 11-129,
Hartowanie i odpuszczanie: PPH1-2: 10-4, 14, 14-9, 18-9, PPH4: 10-41, 18-34, PPH6: 11-54, PPH7: 10-66, 11-57, 11-58, 59, 64, 66, PPH9: 11-92, 16-62, PPH11: 11-112, 11-117, PPH12: 11-129,
Hartowność: PPH3: 10-27, PPH4: 15-29, PPH5: 24-13, PPH6: 11-52, PPH8: 11-81, PPH9: 11-95, 97, PPH10: 23-50, PPH11: 11-112,
Kąpiele i ośrodki chłodzące: PPH1-2: 10-16, PPH3: 10-17, PPH4: 10-33, PPH6: 11-53,
Nagrzewanie indukcyjne: PPH1-2: 10-3, 6, 8, 13, PPH3: 10-19, 10-31, PPH4: 10-35, 37, PPH5: 11-45, 46, PPH7: 3-54, 11-57, 11-58, 67, PPH8: 11-69, PPH9: 9-203, 11-87, 16-57, PPH10: 11-103, PPH11: 11-119, 120, PPH12: 11-124, 11-126,

- Nagrzewanie płomieniem gazowym: PPH5: 11-46, PPH7: 11-67, PPH8: 11-74, 82, PPH9: 9-203, 11-94, PPH12: 15-117,
- Obróbka stopniowa i w niskich temperaturach: PPH1-2: 10-7, PPH3: 10-18, 21, 10-24, 27, 29, PPH4: 10-36, 39, 40, PPH6: 11-54, PPH8: 11-78, 11-79, 80, PPH9: 11-91, 100, PPH10: 11-104, PPH12: 11-127, 132, 134,
- Odpężanie, starzenie, sezonowanie: PPH1-2: 10-10, 10-16, 18-12, 13, PPH3: 10-28, 18-27, PPH4: 10-34, PPH8: 11-76, PPH9: 11-94, 99, PPH12: 11-130,
- Piece i urządzenia: PPH1-2: 2-4, 10-2, 5, 8, 9, 11, 12, 10-15, PPH3: 3-15, 10-23, 26, 17-14, PPH4: 10-42, PPH5: 11-44, 46, 48, PPH6: 11-50, PPH7: 11-55, 11-59, 61, 63, 67, PPH8: 11-71, 75, 77, PPH9: 10-123, 130, 11-88, 92, 93, 18-51, PPH10: 11-102, 11-111, 121, PPH12: 10-188, 11-124, 125, 127, 131,
- Wady i sposoby zapobiegania: PPH1-2: 9-1, PPH4: 13-34, PPH6: 19-55, PPH8: 11-68, PPH10: 11-106, PPH11: 11-113, 114,
- Żarzenie i normalizowanie: PPH1-2: 10-7, PPH3: 10-26, PPH6: 11-54, PPH7: 11-59, 61, 62, PPH8: 11-77, 83, 84, 85, PPH9: 11-100, PPH10: 11-101, 11-102, 105, 109, 110, 16-81, PPH11: 9-292, 11-123, 16-93, PPH12: 10-188, 11-131,
- Różne: PPH3: 10-25, PPH6: 11-49,
- Obróbka cieplna, przemiany strukturalne**, zob. Struktura i jej badanie.
- Obróbka cieplna, wpływ na własności**, zob. Materiały i ich własności.
- Obróbka mechaniczna**:
- Ogólne: PPH1-2: 12-2, PPH3: 12-13, PPH7: 13-28, PPH11: 13-82,
- Badanie jakości powierzchni: PPH1-2: 12-8, PPH3: 13-12, 18-28, 21-12, 16, PPH5: 14-30, PPH8: 13-39, 13-45, 14-48, PPH10: 13-60, PPH12: 13-87, 18-79,
- Metody obróbki mechanicznej: PPH1-2: 12-1, 7, PPH3: 12-12, 18-26, PPH4: 12-17, 19, PPH5: 13-23, PPH6: 13-24, PPH7: 13-27, 13-34, PPH8: 13-48, 13-49, PPH9: 13-57, 58, PPH10: 13-59, 70, PPH12: 13-90,
- Narzędzia: PPH1-2: 12-1, 3, 9-7, 24-9, PPH4: 12-16, PPH5: 13-20, 21, 22, PPH6: 13-26, PPH7: 9-99, 13-30, 36, PPH8: 13-38, 40, 43, 44, 48, PPH9: 13-53, 13-58, PPH10: 13-65, 67, 68, 69, 71, PPH11: 13-78, 13-79, 80, PPH12: 13-86, 92, 95,
- Obrabialność: PPH1-2: 21-2, 22-2, PPH3: 12-14, 18-18, 28, PPH9: 13-55, PPH11: 13-76, 83, PPH12: 23-61,
- Obrabiarki: PPH1-2: 12-2, 4, 5, 7, 24-9, PPH3: 12-10, 12-11, PPH4: 12-15, PPH5: 13-23, PPH6: 13-25, PPH7: 13-29, 32, PPH8: 13-37, 41, 43, 25-54, PPH9: 13-50, 51, PPH10: 12-61, PPH11: 13-77, PPH12: 13-84, 85, 89, 25-91, 94,
- Pomocce pomiarowe i przyrządy: PPH1-2: 12-8, 17-10, PPH3: 17-18, PPH4: 12-18, 19, PPH5: 13-20, PPH7: 13-31, 33, PPH8: 13-42, 13-46, 47, PPH9: 13-50, 52, 54, 56, PPH10: 13-63, 64, 72, 13-62, PPH11: 13-73, 75, 81, PPH12: 13-88, 90, 92, 18-79,
- Skrawalność: PPH3: 12-14, 18-18, 23, 26, PPH4: 12-17, PPH7: 13-35, 36, PPH8: 11-80, PPH10: 12-77, 13-65, 66, 71, PPH11: 13-76, 83,
- Wykańczanie mechaniczne (szlifowanie, polerowanie itp.): PPH1-2: 12-6, 13-8, PPH4: 13-28, PPH8: 14-47, PPH10: 14-57, PPH11: 13-74, PPH12: 13-86, 13-94, 14-65, 66, 19-113, zob. także Oczyszczanie i wytrawianie powierzchni.
- Różne: PPH1-2: 12-5, PPH3: 12-9, 11, PPH6: 4-27, PPH8: 26-71, 72, PPH10: 13-62, PPH11: 13-79, PPH12: 13-91,
- Obróbka cieplna i w niskich temperaturach**, zob. Obróbka cieplna.
- Ochrona katodowa**, zob. Korozja.
- Ochronne powłoki**, zob. Korozja.
- Ochronnych powłok metody badania**, zob. Korozja.
- Oczyszczanie gazu** (przewody i urządzenia), zob. Wiekopiecznictwo.
- Oczyszczanie mechaniczne**, zob. Oczyszczanie i wytrawianie powierzchni.
- Oczyszczanie wlewków**, zob. Stalownictwo (Wady wlewków).
- Oczyszczanie i wykończenie odlewów**, zob. Odlewnictwo.
- Oczyszczanie, wytrawianie i polerowanie elektrochemiczne**, zob. Oczyszczanie i wytrawianie powierzchni, Struktura i jej badanie.
- Oczyszczanie i wytrawianie powierzchni**:
- Ogólne: PPH3: 12-14, 24-25, PPH5: 14-33, PPH7: 14-41, PPH8: 14-44, 14-51,
- Chemiczne: PPH1-2: 19-23, PPH3: 9-24, 13-16, PPH4: 13-21, 23, 27, 29, PPH5: 14-32, 34, PPH6: 14-35, PPH7: 14-42, PPH8: 14-43, 46, 49, 50, PPH9: 14-52, 53, 55, PPH10: 14-57, 58, 60, 61, PPH11: 14-62, 63, PPH12: 14-64, 67, zob. także: Odlewnictwo, Przeróbka plastyczna, Stalownictwo.
- Elektrochemiczne (Oczyszczanie, wytrawianie, polerowanie): PPH8: 1-10, 14-43, 45, 48, 20-89, PPH9: 14-54, 56, PPH10: 14-58, 59, 60, PPH11: 11-123, 14-62, PPH12: 14-65, zob. także: Struktura i jej badanie.
- Mechaniczne (Piaszkowanie, śrutowanie, szlifowanie itd.): PPH3: 13-14, PPH4: 13-21, 26, 28, PPH6: 14-36, PPH8: 14-47, PPH10: 14-57, PPH12: 14-66, zob. także: Obróbka mechaniczna, Odlewnictwo, Przeróbka plastyczna, Stalownictwo.
- Różne: PPH1-2: 25-6, PPH11: 14-63,
- Oczyszczanie i wytrawianie wyrobów walcowanych**, zob. Przeróbka plastyczna.
- Odcynkowanie mosiądzu**, zob. Korozja (spongioza).
- Odgazowanie**, zob. Stalownictwo (wykańczanie).
- Odlewanie**, zob. Odlewnictwo.
- Odlewni wyposażenie**, zob. Odlewnictwo.
- Odlewnictwo**:
- Ogólne: PPH1-2: 24-10, PPH3: 8-30, PPH4: 8-39, PPH5: 9-62, 63, 69, PPH6: 9-81, 82, 83, 86, 88, PPH7: 9-117, PPH8: 9-148, 180, PPH9: 9-189, 196, 9-206, 214, PPH10: 9-216, 255, PPH11: 8-74, 9-271, 9-284, PPH12: 9-309, 326, 342, 23-63,
- Materiały formierskie, ich przygotowanie, kontrola: PPH1-2: 8-5, PPH4: 8-42, PPH5: 9-46, 49, 71, PPH6: 9-78, 84, 85, 21-44, PPH7: 9-91, 92, 101, 9-102, 123, 21-51, PPH8: 2-47, 9-133, 135, 138, 146, 9-154, 155, 161, 167, 168, 171, 174, PPH9: 9-181, 9-183, 186, 188, 197, 211, PPH10: 9-216, 228, 230, 9-234, 248, 254, PPH11: 9-266, 279, 288, PPH12: 9-307, 313, 319, 320, 322,
- Form, rdzeni i odlewów technika wykonania (modele, skrzynie, maszyny, narzędzia formierskie i odlewanie): PPH1-2: 8-4, PPH3: 8-27, 28, 33, PPH4: 8-39, PPH5: 9-48, 54, 55, 56, 58, 66, PPH6: 9-76, 77, 85, PPH7: 8-41, 9-89, 96, 99, 100, 113, 9-114, 120, 122, 130, PPH8: 9-131, 132, 134, 135, 9-136, 137, 143, 145, 150, 163, 167, 168, 172, 178, 9-180, PPH9: 9-186, 187, 188, 191, 192, 193, 195, 9-201, 203, 205, 207, PPH10: 9-217, 219, 221, 222,

- 9-229, 231, 236, 263, 264, PPH11: 9-266, 268, 270, 9-279, 280, 285, 288, 296, 300, 304, 306, PPH12: 9-307, 308, 311, 321, 328, 329, 331, 333, 337, 343, 9-350.
- Odlewanie ciągłe:** PPH1-2: 9-10, PPH3: 6-18, PPH10: 9-259, PPH12: 9-316,
- Odlewanie matrycowe:** PPH3: 8-21, 31, 33, 23-7, PPH4: 8-43, PPH5: 9-45, 47, 50, 64, 72, 73, PPH6: 9-80, 23-31, PPH7: 9-124, 125, 127, PPH8: 8-59, 9-153, 173, 177, 179, PPH9: 9-210, 212, PPH11: 9-273, 274, 275, 276, 298, 301, 305, PPH12: 9-310, 9-317, 318, 334, 340, 345, 346, 347, 350,
- Odlewanie precyzyjne:** PPH1-2: 7-5, 8-6, 7, 9, 13, PPH3: 8-18, PPH4: 8-34, PPH6: 11-49, PPH7: 9-93, 111, 126, PPH8: 9-140, 141, 152, 176, PPH9: 9-190, 194, 198, 199, PPH10: 9-223, 233, PPH11: 9-277, PPH12: 9-333,
- Inne specjalne sposoby odlewania:** PPH3: 8-19, 32, PPH4: 8-36, PPH5: 9-54, 61, 73, PPH7: 9-94, 115, PPH8: 9-144, 165, 169, 170, PPH9: 9-182, 190, PPH10: 9-218, 253, 258, 262, 7-98, PPH12: 9-348, 9-349,
- Oczyszczanie i wykończenie odlewów:** PPH1-2: 8-3, PPH3: 13-13, 19, PPH5: 9-67, PPH7: 9-128, 129, PPH8: 9-139, PPH9: 9-213, PPH10: 9-250, PPH11: 9-272, 286, 289, PPH12: 9-325, 11-128, 14-66, 20-145,
- Piece i procesy metalurgiczne:** PPH1-2: 8-11, 13, 14, 8-17, PPH3: 8-23, 24, 25, 26, PPH4: 8-37, 38, PPH5: 9-51, 57, 59, 68, 70, 74, PPH6: 9-75, PPH7: 7-62, 9-95, 97, 103, 105, 106, 110, 112, 114, 119, 124, 9-127, PPH3: 9-142, 151, 157, 160, 164, 166, PPH9: 8-63, 9-184, 195, 208, 16-56, 18-60, PPH10: 9-238, 9-243, 246, 247, 249, 251, 252, 265, 23-49, PPH11: 9-281, 287, 291, 292, 293, 295, 297, 303, PPH12: 9-313, 323, 324, 327, 337, 339, 342, 351,
- Surowce wsadowe:** PPH1-2: 8-12, 13, 15-13, PPH7: 9-106, 109, PPH8: 8-59, 9-164, PPH8: 9-175, PPH9: 9-204, PPH10: 9-252, 256, 23-49, PPH11: 9-291,
- Wypożyczenie i praca w odlewni:** PPH1-2: 8-3, 8, PPH4: 8-39, 40, 41, PPH5: 9-62, 63, 66, 69, PPH6: 9-87, 88, PPH7: 9-90, 98, 105, 108, 117, 121, PPH8: 9-135, 139, 156, 159, 162, 166, 167, 26-68, 73, PPH9: 4-58, 9-189, 202, 18-53, 26-85, PPH10: 9-220, 224, 225, 226, 232, 235, 240, 241, 257, PPH11: 9-267, 9-269, 282, 294, 304,
- Różne:** PPH1-2: 8-16, 24-8, PPH3: 8-29, 24-23, PPH4: 8-36, 37, 41, 42, 44, 15-28, PPH5: 9-50, 52, 53, 67, PPH7: 8-42, 9-116, 118, 25-47, 49, 51, 26-61, PPH8: 9-147, 158, 26-74, PPH9: 9-185, 200, 209, 11-99, 22-51, 27-22, 27,
- Odlewniczy sprzęt,** zob. Odlewnictwo, Stalownictwo (wlewnice i sprzęt odlewniczy).
- Odpady przemysłowe, topniki,** zob. Surowce, ich przeróbka.
- Odpady przemysłowe (ich zużytkowanie, usuwanie itp.):** PPH1-2: 6-11, PPH3: 9-24, PPH6: 7-52, PPH7: 6-29, 28-26, PPH8: 7-70, PPH9: 9-204, PPH11: 3-75, 14-62, PPH12: 8-83,
- Odporne na korozję materiały,** zob. Materiały i ich własności.
- Odporne na ścieranie materiały,** zob. Materiały i ich własności.
- Odporne na wysoką temperaturę materiały,** zob. Materiały i ich własności.
- Materiały ogniotrwałe.**
- Odprężanie, starzenie, sezonowanie,** zob. Obróbka cieplna.
- Odpuszczanie,** zob. Obróbka cieplna (hartowanie).
- Odsiarczanie,** zob. Wielkopiecownictwo, Stalownictwo.
- Odtlenianie,** zob. Stalownictwo.
- Ogniotrwałe materiały,** zob. Materiały ogniotrwałe.
- Ogniotrwałych materiałów własności,** zob. Materiały ogniotrwałe.
- Ogniotrwałych materiałów zastosowanie,** zob. Materiały ogniotrwałe.
- Ogniotrwałe zaprawy,** zob. Materiały ogniotrwałe.
- Ogrzewanie elektryczne,** zob. Paliwa i gospodarka cieplna.
- Ogrzewanie, przewietrzanie, oświetlanie,** zob. Urządzenia zakładów przemysłowych.
- Ogniskowe zgrzewanie,** zob. Spawanie i inne sposoby łączenia metali.
- Okrętów budowa,** zob. Zastosowanie materiałów.
- Olejów analiza,** zob. Badanie składu chemicznego.
- Ołowiu i jego stopów metalurgia,** zob. Metalurgiczna wytwórczość inna.
- Opis zakładów,** zob. Działalność naukowa i techniczna, Przeróbka plastyczna, Stalownictwo, Surowce i ich przeróbka, Urządzenia zakładów przemysłowych, Wielkopiecownictwo.
- Optyczne przyrządy,** zob. Pomiar, regulacja, przyrządy.
- Organiczne powłoki ochronne,** zob. Korozja i zabezpieczenie metali przed korozją.
- Organizacja i administracja zakładów,** zob. Gospodarka i organizacja.
- Organizacja gospodarki cieplnej,** zob. Paliwa i gospodarka cieplna.
- Organizacja prac badawczych,** zob. Działalność naukowa i techniczna.
- Organizacja pracy,** zob. Gospodarka i organizacja. Odlewnictwo.
- Osprzęt i części konstrukcyjne walcarek,** zob. Przeróbka plastyczna.
- Ośrodki chłodzące,** zob. Obróbka cieplna.
- Oświetlanie, przewietrzanie, ogrzewanie,** zob. Urządzenia zakładów przemysłowych.

P

Paliwa i gospodarka cieplna:

- Gospodarka cieplna i jej organizacja:** PPH1-2: 2-5, PPH3: 2-19, PPH4: 6-31, PPH6: 3-48, 49, 50, PPH7: 3-55, 11-59, PPH8: 3-59, PPH9: 3-67, 70, 6-42, 43, 9-184, 26-92, PPH10: 3-79, 26-93, PPH11: 3-84, 26-114, PPH12: 3-97, 98, 4-79,
- Koksownictwo:** PPH1-2: 2-2, 16, PPH3: 2-21, PPH4: 5-16, PPH5: 3-39, 3-44, 45, PPH8: 3-58, 64, PPH9: 3-65, 66, 67, 69, PPH10: 3-82, PPH11: 3-88, PPH12: 3-95,
- Kotły i para:** PPH1-2: 2-11, 12, PPH3: 2-24, 27, PPH5: 3-42, PPH7: 3-53, PPH8: 3-57, PPH9: 3-72, PPH12: 3-93, 98, 99,
- Metody badań, aparatura:** PPH3: 2-20, 22, 25, 26, PPH4: 2-33, 36, 37, PPH9: 3-66, 71, 73, PPH12: 3-91, 92, 93, 94, 7-110, 9-312,
- Ogrzewanie elektryczne:** PPH1-2: 27-3, PPH9: 10-113, PPH10: 3-80,
- Paliwa gazowe i czadnice:** PPH1-2: 2-1, 6, 7, 8, PPH3: 2-30, PPH4: 2-32, PPH5: 3-40, PPH6: 3-46, PPH8: 7-72, PPH9: 6-39, PPH10: 3-81, 7-95, PPH11: 3-83, PPH12: 3-91, 7-109, 110,
- Paliwa płynne:** PPH1-2: 2-13, 15, PPH7: 3-52, PPH12: 3-101, 7-109,

- Piece grzewcze: PPH1-2: 2-4, 15, 17, PPH3: 2-23, 30, PPH4: 2-33, 34, 35, 38, PPH5: 3-40, 18-32, PPH7: 9-89, PPH8: 3-61, 10-74, PPH9: 10-114, 123, PPH10: 3-75, 77, PPH12: 3-97, 7-112,
- Regeneratory i rekuperatory: PPH1-2: 5-5,
- Spalania i urządzenia do spalań: PPH1-2: 2-3, PPH3: 2-24, 28, 31, PPH5: 3-41, 43, PPH6: 3-47, PPH7: 3-51, 53, PPH8: 3-56, 63, PPH9: 3-68, 74, PPH10: 3-78, PPH11: 3-87, PPH12: 3-91, 92, 100, 101,
- Teoria ciepła: PPH3: 2-23, PPH7: 3-52, PPH9: 1-12, PPH10: 1-16, 3-76, PPH12: 3-96,
- Węgiel i jego własności: PPH1-2: 2-10, PPH3: 2-20, 2-29, PPH5: 3-39, PPH8: 3-56, 60, PPH11: 3-85, 3-86, 89, 90,
- Różne: PPH3: 3-62, PPH11: 2-60, 66,
- Para**, zob. Paliwa i gospodarka cieplna (kotły i para).
- Pasywność**, zob. Korozja.
- Patenty i wynalazki**, zob. Dokumentacja techniczna.
- Pelzanie**, zob. Mechaniczne badania i własności.
- Płaskowanie**, zob. Oczyszczanie i wytrawianie powierzchni.
- Piece do obróbki cieplnej**, zob. Obróbka cieplna.
- Piece elektryczne**, zob. Stalownictwo.
- Piece grzewcze**, zob. Paliwa i gospodarka cieplna.
- Piece konwertorowe**, zob. Stalownictwo.
- Piece martenowskie**, zob. Stalownictwo.
- Piece odlewnicze**, zob. Odlewnictwo.
- Piece i proces kombinowany**, zob. Stalownictwo.
- Piece i urządzenia**, zob. Materiały ogniotrwałe.
Obróbka cieplna.
Stalownictwo (Inne procesy i stalownicze urządzenia piecowe).
- Planowanie produkcji**, zob. Gospodarka i organizacja.
- Planowanie przestrzenne**, zob. Gospodarka i organizacja.
- Plastyczna przeróbka**, zob. Przeróbka plastyczna.
- Plastyczne masy**, zob. Materiały zastępcze.
- Plastyczność**, zob. Mechaniczne badania i własności.
- Plastycznej przeróbki wpływ na własności**, zob. Materiały i ich własności.
- Platerowanie**, zob. Przeróbka plastyczna.
- Płynne paliwa**, zob. Paliwa i gospodarka cieplna.
- Pobieranie prób**, zob. Surowce i ich przeróbka.
Badanie składu chemicznego.
- Podstawowe nauki hutnictwa:**
Chemia: PPH1-2: 27-4, PPH7: 1-4, PPH9: 1-13, 14, PPH12: 16-99,
Chemia fizyczna: PPH1-2: 27-1, 4, 5, 6, PPH3: 5-14, 13-16, 27-7, PPH5: 28-18, PPH7: 1-4, 6, PPH8: 1-7, 10, PPH9: 1-13, 14, 8-62, PPH10: 1-17, 28-35, PPH11: 1-13, 20, 21, 20-136, PPH12: 1-22, 24,
Elektrotechnika: PPH3: 27-11, PPH5: 4-24, PPH7: 4-41, 42, PPH8: 1-9, PPH9: 1-15, PPH10: 17-51,
Fizyka: PPH1-2: 27-3, PPH3: 21-13, 27-9, 12, PPH5: 1-1, PPH6: 1-3, PPH7: 1-5, PPH8: 1-8, 11, PPH9: 1-12, PPH11: 18-71, 77,
Geologia: PPH1-2: 27-2, PPH12: 1-25,
Matematyka: PPH10: 1-16, PPH12: 1-23,
Mineralogia i krystalografia: PPH1-2: 27-2, PPH10: 5-138, PPH11: 1-19,
Różne: PPH5: 1-2, 28-15,
- Polarograficzne metody**, zob. Badanie składu chemicznego.
- Polerowanie**, zob. Obróbka mechaniczna,
Oczyszczanie i wytrawianie powierzchni,
Struktura i jej badanie.
- Pomiarowe pomoce i przyrządy**, zob. Obróbka mechaniczna.
- Pomiary, regulacja, przyrządy:**
Ogólne: PPH3: 17-14, 22, PPH10: 18-64, PPH12: 18-81,
Ciśnienie: PPH1-2: 6-14, 17-1, PPH3: 17-13, PPH4: 17-23, 27, PPH5: 18-30, PPH7: 17-37, 18-40, PPH8: 18-50, PPH9: 18-51, 54, PPH11: 18-68,
Ilość i skład: PPH1-2: 17-7, PPH3: 5-8, PPH7: 18-43, PPH8: 18-49, PPH9: 18-51, PPH11: 21-88, PPH12: 7-110,
Przepływ: PPH1-2: 17-3, PPH3: 5-8, PPH4: 17-28, PPH7: 18-39, PPH8: 18-47, PPH9: 18-51, 52, 56, 60, PPH10: 18-63, PPH11: 7-104, 105, 106,
Temperatura: PPH1-2: 6-14, 17-8, 9, PPH3: 17-14, 17-19, 20, 21, PPH4: 17-24, 26, PPH5: 7-49, 18-33, PPH6: 18-34, 35, 37, PPH7: 18-38, 41, 42, 44, 45, 18-46, PPH9: 18-51, 53, 58, 59, PPH10: 18-67, PPH11: 18-72, 73, 77, 78, PPH12: 17-61, 18-84,
Wymiary: PPH1-2: 17-4, 5, 11, 21-10, PPH3: 17-15, 17-13, PPH6: 18-36, PPH7: 13-31, PPH9: 18-55, PPH11: 13-75, 81, PPH12: 5-160, 10-186, 18-79, zob. także Kontrola produkcji.
Inne: PPH1-2: 16-1, PPH4: 17-23, 25, PPH10: 10-151, PPH11: 18-74,
Przyrządy elektronowe: PPH1-2: 17-2, 21-7, PPH3: 17-16, 17, PPH4: 9-29, 17-24, 27-13, PPH5: 18-29, 18-31, PPH6: 18-35, 36, PPH7: 17-36, 18-42, 43, PPH9: 18-57, PPH10: 18-62, PPH11: 9-287, 18-76, PPH12: 18-80,
Przyrządy elektryczne i magnetyczne: PPH1-2: 17-6, 10, PPH3: 9-15, PPH4: 17-26, PPH5: 18-31, 18-69, PPH12: 18-79, 83,
18-32, 33, PPH6: 18-37, PPH7: 4-34, PPH8: 18-43, PPH9: 17-44, 18-57, PPH10: 18-61, 62, 66, PPH11: 13-73, 18-70, 71, 76, 28-41, PPH12: 3-93, 10-186, 17-63, 18-81, 82,
Przyrządy mechaniczne: PPH10: 18-65, PPH11:
Przyrządy optyczne: PPH1-2: 17-6, PPH3: 17-21, PPH8: 21-59, PPH12: 3-93, 7-117, 18-80, 25-89,
Przyrządy inne: PPH11: 9-287, 18-76,
Różne: PPH11: 18-75.
- Pomoce pomiarowe i przyrządy**, zob. Obróbka mechaniczna.
- Porowate tworzywa**, zob. Metalurgia proszków.
- Postęp techniczny**, zob. Działalność naukowa i techniczna.
- Potencjometryczne metody**, zob. Badanie składu chemicznego.
- Powierzchni badanie**, zob. Obróbka mechaniczna.
- Powłok ochronnych metody badania**, zob. Korozja i zabezpieczenie metali przed korozją.
- Powłoki ochronne**, zob. Korozja i zabezpieczenie metali przed korozją.
Galwanotechnika.
- Półmikroanaliza**, zob. Badanie składu chemicznego.
- Prac badawczych organizacja**, zob. Działalność naukowa i techniczna.
- Pracy organizacja**, zob. Gospodarka i organizacja,
Odlewnictwo (Wypożyczenie i praca w odlewni).
- Prasowanie**, zob. Przeróbka plastyczna.
- Prasowanie proszków**, zob. Metalurgia proszków.
- Prażenie rud**, zob. Surowce i ich przeróbka.
- Prądów błądzących działanie**, zob. Korozja.
- Precyzyjne odlewanie**, zob. Odlewnictwo.
- Proces elektryczny**, zob. Stalownictwo.
- Proces kombinowany**, zob. Stalownictwo.
- Proces konwertorowy**, zob. Stalownictwo.
- Proces martenowski**, zob. Stalownictwo.

- Procesów metalurgicznych badania statystyczne**, zob. Statystyczne badania.
- Procesów stalowniczych ogólne teorie**, zob. Stalownictwo.
- Procesy krystalizacyjne**, zob. Struktura i jej badanie.
- Procesy metalurgiczne**, zob. Odlewnictwo.
Stalownictwo,
Wielkopiecownictwo.
- Produkcja, zastosowanie tlenu**, zob. Tlen.
- Produkcja — gospodarcze zagadnienia**, zob. Gospodarka i organizacja.
- Produkcja — planowanie**, zob. Gospodarka i organizacja.
- Projektowanie i opisy zakładów**, zob. Urządzenia zakładów przemysłowych.
- Proszki metali**, zob. Metalurgia proszków.
- Prób przygotowanie i pobieranie**, zob. Badanie składu chemicznego.
Struktura i jej badanie.
- Próznia**, zob. Fizyczne badania i własności.
- Przeciąganie**, zob. Przeróbka plastyczna.
- Przemiany strukturalne na skutek obróbki cieplnej**, zob. Struktura i jej badanie.
- Przemiany strukturalne na skutek przeróbki plastycznej**, zob. Struktura i jej badanie.
- Przemysł budowlany**, zob. Zastosowanie materiałów.
- Przemysł chemiczny**, zob. Zastosowanie materiałów.
Korozja.
- Przemysł elektrotechniczny**, zob. Zastosowanie materiałów.
- Przemysł lotniczy**, zob. Zastosowanie materiałów.
- Przemysł maszynowy**, zob. Zastosowanie materiałów.
- Przemysł obrabiarkowy i narzędziowy**, zob. Zastosowanie materiałów.
- Przemysłowe odpady**, zob. Odpady.
- Przemysły inne**, zob. Zastosowanie materiałów.
- Przepływ**, zob. Pomiary, regulacja, przyrządy.
- Przeróbka plastyczna**:
Ogólne: PPH1-2: 9-9, PPH5: 10-38, 40, PPH6: 10-51, PPH8: 10-90, PPH10: 10-144, 147, PPH11: 8-74,
Kucie: PPH1-2: 9-2, 5, 6, 8, 10-3, 21-4, PPH3: 9-16, PPH4: 9-34, PPH5: 10-42, 45, PPH6: 10-47, PPH8: 10-70, 88, 95, PPH9: 3-70, 10-110, 114, 120, 121, 10-134, PPH11: 10-167, 170, 11-120, PPH12: 3-97,
Matryce, wykrojnictwo: PPH1-2: 9-3, 6, PPH3: 9-21, PPH4: 9-30, 32, 34, PPH5: 10-37, 39, PPH7: 10-59, PPH8: 10-67, 70, 71, 83, 94, PPH9: 10-106, 112, 10-133, PPH10: 10-138, 139, 143, 145, 146, PPH11: 10-169, 170, 177, PPH12: 10-178, 184,
Oczyszczanie i wytrawianie: PPH3: 9-12, 18, 24, PPH8: 10-82, PPH9: 10-126, 127, PPH12: 10-188, 10-190, 195,
Opis zakładów przeróbki plastycznej: PPH4: 9-28, 9-33, PPH6: 10-50, PPH7: 10-63, PPH8: 10-92, 101, PPH9: 10-114, 119, 124, 129, 130, 131, 132, PPH10: 10-161, PPH11: 10-173, PPH12: 10-187, 189,
Osprzet i części konstrukcyjne walcarek. PPH4: 9-29, 9-36, PPH6: 10-46, PPH7: 4-35, 10-58, PPH8: 10-68, 79, 80, 102, 104, PPH9: 10-108, 136, PPH10: 10-151, 153, 155, PPH11: 10-164, 172, PPH12: 4-80, 10-181, 190,
Platerowanie: PPH8: 10-93, PPH12: 10-190,
Prasowanie: PPH1-2: 9-2, PPH4: 9-35, PPH6: 10-52, PPH7: 10-61, PPH8: 10-96, PPH9: 3-70, 10-113, 10-114, 125, 130, PPH10: 10-140, 150, 154, 160, 162, PPH11: 10-169, PPH12: 10-179, 183, 185, 196.
- Przeciąganie**: PPH1-2: 9-4, PPH3: 9-13, 22, 23, PPH7: 10-56, PPH8: 10-98, PPH9: 10-117, PPH10: 9-253, PPH11: 10-163, 166, 175, PPH12: 10-189,
Sztancowanie, wytłaczanie, głębokie tłoczenie: PPH3: 9-20, 21, 27, PPH5: 10-39, 40, 41, 44, PPH6: 10-52, 10-53, PPH7: 10-55, PPH8: 10-67, 73, 76, 96, 106, PPH9: 10-107, 111, 115, 118, 121, PPH10: 10-141, 10-146, 152, 162, PPH11: 10-165, 177, PPH12: 10-187, 193, 196,
Teoria przeróbki plastycznej: PPH5: 10-43, PPH7: 10-54, 60, 62, PPH8: 10-77, 78, 80, 85, 86, PPH9: 10-109, 117, 122, PPH10: 10-149, PPH11: 10-163, PPH12: 10-182, 196,
Wady wyrobów: PPH1-2: 9-1, PPH4: 9-31, 35, PPH8: 10-98, PPH11: 10-174,
Walce i kalibrowanie: PPH1-2: 9-7, PPH3: 9-17, 25, PPH6: 10-49, PPH7: 10-65, PPH8: 10-75, 84, 86, 10-99, 103, PPH10: 10-148, 157, PPH11: 10-171,
Walcowanie blach i taśm: PPH1-2: 9-9, PPH3: 17-15, PPH7: 10-57, 63, PPH8: 10-79, 87, 101, PPH9: 10-109, 119, 123, 124, 126, 127, 129, 131, 132, PPH10: 10-156, PPH12: 10-181, 188, 189, 190, 191, 192, 194, 10-195,
Walcowanie bruzdowe: PPH6: 10-51, PPH7: 10-65, 10-66,
Walcowanie wlewków: PPH8: 10-104,
Walcowanie na zimno: PPH3: 9-26, PPH6: 10-43, PPH8: 10-68, 78, 81, 91, 92, PPH9: 10-128, 135, PPH10: 10-142, 149, PPH11: 10-168, PPH12: 10-180, 181, 188,
Wyciskanie: PPH3: 9-19, PPH7: 10-55, PPH9: 10-137, PPH10: 10-159,
Wyrób rur bez szwu: PPH8: 10-72, 97, 100, PPH9: 10-116, PPH10: 4-65, 7-98, PPH11: 10-173, 176,
Różne: PPH1-2: 9-11, 17-2, 23-4, PPH3: 3-11, 9-14, PPH4: 9-33, PPH6: 4-29, PPH7: 10-64, 23-24, PPH8: 10-74, 89, 105, 26-69, PPH11: 10-177, 25-93, PPH12: 25-90,
- Przeróbka rud**, zob. Surowce i ich przeróbka.
- Przeróbki plastycznej wpływ na własności**, zob. Materiały i ich własności.
- Przestrzenne planowanie**, zob. Gospodarka i organizacja.
- Przewietrzanie, oświetlanie, ogrzewanie**, zob. Urządzenia zakładów przemysłowych.
- Przewodnictwo cieplne**, zob. Fizyczne badania i własności.
- Przygotowanie materiałów formierskich**, zob. Odlewnictwo.
- Przygotowanie prób**, zob. Badanie składu chemicznego.
Struktura i jej badanie.
- Przyrządy elektronowe**, zob. Pomiary, regulacja, przyrządy.
- Przyrządy elektryczne i magnetyczne**, zob. Pomiary, regulacja, przyrządy.
- Przyrządy mechaniczne**, zob. Pomiary, regulacja, przyrządy.
- Przyrządy optyczne**, zob. Pomiary, regulacja, przyrządy.
- Przyrządy i pomoce pomiarowe**, zob. Obróbka mechaniczna.
Pomiary, regulacja, przyrządy.
- Pył**, zob. Surowce i ich przeróbka,
Urządzenia zakładów przemysłowych,
Wielkopiecownictwo.

R

- Radiograficzne badania**, zob. Kontrola produkcji.
- Rdzeni, odlewów i form technika wykonania**, zob. Odlewnictwo.

Redukcja dodatków stopowych z żużla, zob. Stalownictwo.

Regeneratory i rekuperatory, zob. Paliwa i gospodarka cieplna.

Regulowane atmosfery, zob. Obróbka cieplna.

Rekuperatory, zob. Obróbka cieplna.

Rozciąganie i ściskanie, zob. Mechaniczne badania i własności.

Rozdrabnianie i sortowanie rud, zob. Surowce i ich przeróbka.

Rozlewanie surówki, zob. Wielkopiecownictwo.

Rozszerzalność, zob. Fizyczne badania i własności.

Równowaga stopów, zob. Struktura i jej badanie.

Ruchu utrzymanie, zob. Urządzenia zakładów przemysłowych.

Rud analiza, zob. Badanie składu chemicznego.

Rudy, zob. Surowce i ich przeróbka, Stalownictwo.

Rury bez szwu, zob. Przeróbka plastyczna.

S

Samosmarujące łożyska, zob. Metalurgia proszków.

Sezonowanie, zob. Obróbka cieplna.

Siłownie, zob. Urządzenia zakładów przemysłowych.

Składu chemicznego wpływ na własności, zob. Materiały i ich własności.

Składowiska, transporty, urządzenia załadownicze, wyciągi, zob. Wielkopiecownictwo.

Skrawalność, zob. Obróbka mechaniczna.

Skrzynie formierskie, zob. Odlewnictwo.

Słownictwo techniczne, zob. Dokumentacja techniczna.

Smarów analiza, zob. Badanie składu chemicznego.

Smary, PPH1-2: 3-4, PPH3: 8-21, 9-13, 19, PPH4: 9-30, PPH8: 4-52, PPH9: 28-33, PPH11: 4-67, 28-46, PPH12: 9-322, 28-53.

Socjalne sprawy, zob. Gospodarka i organizacja.

Soli stopionych elektroliza, zob. Metalurgiczna wytwórność inna.

Sortowanie rud, zob. Surowce i ich przeróbka.

Spalania i urządzenia do spalań, zob. Paliwa i gospodarka cieplna.

Spawalność, zob. Spawanie.

Spawanie i inne sposoby łączenia metali, cięcie:
Ogólne: PPH3: 18-27, PPH4: 14-26, PPH6: 15-45, PPH7: 15-61, PPH8: 15-65, 66, PPH10: 15-86, 90, 15-92, PPH11: 15-105, 108, 109, 110, 25-83, PPH12: 15-123, 125, 128, 130,
Cięcie: PPH3: 14-14, 15, 18, PPH5: 15-30, PPH6: 15-36, 38, 48, PPH7: 15-54, PPH8: 15-67, 68, PPH9: 15-77, 80, PPH10: 15-91, PPH11: 15-102, PPH12: 15-117, 124,
Lutowanie (gazowe, łukowe): PPH1-2: 10-5, PPH3: 14-10, 11, 20, PPH4: 14-27, PPH7: 15-59, 62, PPH9: 11-89, PPH12: 12-87, 94.
Napawanie: PPH1-2: 14-3, PPH4: 15-32, PPH7: 15-53, PPH10: 13-68, PPH12: 15-118,
Spawalność: PPH6: 15-40, PPH7: 15-58, 19-61, PPH9: 15-81, PPH10: 15-87, 88, 97, PPH12: 15-119, 121, 15-127.
Spawanie gazem: PPH6: 15-43, PPH9: 15-77, PPH12: 15-117, 118, 119.
Spawanie łukowe: PPH1-2: 14-1, 2, 5, 6, PPH3: 14-12, 13, 17, PPH4: 14-23, 24, 25, 23, PPH5: 9-67, 15-29, 30, 32, PPH6: 15-34, 39, 43, 44, PPH7: 15-49, 15-50, 55, 56, PPH8: 15-63, 64, 69, PPH9: 15-73, 15-76, PPH10: 15-84, 89, 93, 94, PPH11: 15-99, 15-100, 103, 109, 111, PPH12: 15-129, 132.

Własności i badanie złącz: PPH1-2: 14-7, 8, 9, 21-5, 21-6, 11, PPH3: 14-16, 21-17, PPH4: 14-22, 21-23, PPH5: 22-29, PPH6: 15-37, 45, 46, 47, PPH7: 15-51, 57, PPH8: 11-83, 15-70, 71, PPH9: 15-72, 15-75, PPH10: 15-82, 85, 19-87, 22-55, 56, PPH11: 15-100, 104, 106, 107, 19-101, PPH12: 15-112, 120, 15-126, 131,

Zgrzewanie (ogniskowe, gazowe, elektryczne):
PPH1-2: 21-11, 14-9, PPH6: 15-33, 35, 41, 42, PPH7: 4-33, 15-52, 60, PPH9: 15-74, 79, PPH10: 15-95, PPH11: 15-103, PPH12: 15-113, 114, 116, 15-132,
Różne: PPH1-2: 14-4, PPH3: 14-12, 19, 24-14, PPH4: 14-21, PPH5: 15-31, PPH7: 14-40, PPH9: 15-75, 15-78, 25-61, PPH10: 10-153, 15-83, 96, PPH11: 15-98, 101, PPH12: 15-115, 118, 120,

Specjalne metody wzbogacania rud, zob. Surowce i ich przeróbka.

Specjalne sposoby odlewania, zob. Odlewnictwo.

Specjalne materiały, zob. Materiały ogniotrwałe.

Specjalne własności elektryczne i magnetyczne, zob. Materiały i ich własności.

Spektrografia, zob. Badanie składu chemicznego.

Spiekane węgliki, zob. Metalurgia proszków.

Spiekanie i brykietowanie, zob. Surowce i ich przeróbka.

Spiekanie proszków, zob. Metalurgia proszków.

Spieki ceramiczno-metaliczne, zob. Metalurgia proszków.

Spieki żelaza, zob. Metalurgia proszków.

Spieki inne, zob. Metalurgia proszków.

Spongioza, zob. Korozja.

Sprawdzanie wymiarów, zob. Kontrola produkcji.

Sprawy socjalne, zob. Gospodarka i organizacja.

Sprawy socjalne, zob. Gospodarka i organizacja.

Sprzęt odlewniczy, zob. Odlewnictwo, Stalownictwo (wlewnice).

Spreżynowe własności, zob. Materiały i ich własności.

Stali odlewanie, zob. Stalownictwo.

Stalownictwo:
Ogólne: PPH4: 6-35, 25-43, PPH7: 6-32,
Ogólne teorie procesów stalowniczych: PPH1-2: 6-8, PPH3: 6-27, 28, 29, PPH4: 6-30, 31, PPH10: 1-17, 7-94, PPH12: 1-22,
Elektryczne piece: PPH1-2: 7-2, PPH3: 6-26, PPH4: 6-41, PPH5: 7-44, PPH7: 7-65, PPH8: 7-75, PPH9: 7-83, PPH11: 8-70, PPH12: 5-162,
Elektryczny proces: PPH1-2: 6-10, PPH3: 6-24, 26, PPH4: 6-34, PPH5: 7-43, PPH6: 7-55, PPH7: 7-57, 58, 62, 66, PPH8: 7-69, 74, 76, PPH9: 7-81, PPH10: 7-93, PPH12: 7-113, 115, 118,
Kombinowany proces i piece: PPH7: 7-66, 9-97,
Konwertorowe piece: PPH1-2: 6-4, 16, PPH3: 6-23, PPH12: 7-116, 117, 5-167,
Konwertorowy proces: PPH1-2: 6-16, PPH3: 5-13, 6-19, 22, 23, PPH7: 7-57, 59, 60, PPH8: 7-77, PPH9: 7-78, PPH10: 7-92, 97,
Martenowskie piece: PPH1-2: 2-4, 13, 4-1, 6-12, 14, PPH3: 6-17, 25, PPH4: 6-33, 36, 38, PPH5: 7-43, PPH6: 5-60, 7-56, PPH7: 7-67, PPH8: 5-103, 7-68, 7-72, 75, PPH9: 5-116, 7-82, 86, 18-59, PPH11: 5-149, 157, 7-104, 105, 106, PPH12: 7-110, 111,
Martenowski proces: PPH1-2: 6-2, 3, 5, 12, 15, 27-5, PPH3: 8-26, 20-13, PPH4: 6-30, 32, 36, 39, 42, PPH5: 7-45, PPH6: 3-50, PPH7: 7-57, 61, PPH8: 7-71, 72, PPH9: 7-81, 82, 84, 86, PPH10: 7-94, 96, 25-73, PPH11: 7-103, 25-81, PPH12: 7-109,
Inne procesy i stalownicze urządzenia piecowe: PPH9: 7-85,

- Odewanie stali: PPH1-2: 6-7, 9, 13, 16-8, PPH3: 16-21, PPH4: 6-37, 40, PPH5: 7-47, 48, PPH6: 7-54, PPH7: 7-63, 64, PPH9: 7-79, 80, PPH10: 7-89, 98, PPH12: 7-114,
- Stalownie i ich wyposażenie: PPH1-2: 6-6, PPH4: 6-42, PPH11: 7-101, PPH12: 7-112,
- Surowce stalownicze (złom, surowki, ruda, topniki): PPH1-2: 5-7, 6-11, PPH3: 8-26, PPH4: 25-44, PPH6: 7-51, 52, PPH7: 7-59, PPH8: 2-45, 7-70, PPH10: 6-44, 7-87, 100, 8-67,
- Świeżenie (wypalanie C, P, Si i innych domieszek): PPH1-2: 6-5, PPH3: 6-19, 20, 21, PPH6: 7-51, PPH7: 7-57, 59, PPH8: 7-76, PPH10: 7-99, PPH12: 7-115,
- Wady wlewków i oczyszczanie: PPH1-2: 6-9, PPH4: 6-37, PPH7: 7-59, 63, PPH8: 22-43, PPH9: 7-80, PPH12: 27-35,
- Wlewnice i sprzęt odlewniczy: PPH3: 4-22, PPH5: 9-64, PPH12: 5-163, 166, 167,
- Wykańczanie (odtlenianie, odsiarczanie, odgazowanie, redukcja dodatków stopowych z żużla): PPH10: 7-37, PPH11: 7-107, 23-54, PPH12: 7-118,
- Żużel i jego kontrola: PPH3: 20-13, PPH4: 6-32, PPH5: 7-50, PPH7: 7-58, PPH8: 7-73, PPH10: 7-99, PPH11: 7-102, 108,
- Różne: PPH5: 7-49, 9-64, PPH6: 7-52, PPH8: 6-38,
- Starzenie, zob. Obróbka cieplna.**
- Statystyczne badania procesów metalurgicznych:** PPH5: 22-32,
- Statystyczne metody, zob. Kontrola produkcji.**
- Statystyka, zob. Gospodarka i organizacja.**
- Stopionych soli elektroliza, zob. Metalurgiczna wytwórczość inna.**
- Stopniowa obróbka, zob. Obróbka cieplna.**
- Stopów aluminium metalurgia, zob. Metalurgiczna wytwórczość inna.**
- Stopów cynku, kadmu metalurgia, zob. Metalurgiczna wytwórczość inna.**
- Stopów magnezu metalurgia, zob. Metalurgiczna wytwórczość inna.**
- Stopów i metali analiza, zob. Badanie składu chemicznego.**
- Stopów miedzi metalurgia, zob. Metalurgiczna wytwórczość inna.**
- Stopów niklu metalurgia, zob. Metalurgiczna wytwórczość inna.**
- Stopów ołowiu metalurgia, zob. Metalurgiczna wytwórczość inna.**
- Stopów innych metali metalurgia, zob. Metalurgiczna wytwórczość inna.**
- Stowarzyszenia naukowo-techniczne, zob. Działalność naukowa i techniczna.**
- Struktura i jej badanie:**
- Analiza termiczna: PPH6: 23-29, PPH10: 16-77, PPH12: 11-134,
- Budowa atomowa: PPH1-2: 15-8, 9, PPH8: 16-51, PPH12: 16-107,
- Budowa krystaliczna — procesy krystalizacyjne: PPH1-2: 7-10, 15-6, 7, 18-5, PPH3: 15-17, PPH7: 8-47, PPH9: 8-64, 16-56, 60, 61, PPH10: 9-247, 16-69, 78, 80, PPH11: 8-77, 9-302, PPH12: 9-324, 16-104, 105, 16-107,
- Gazy w metalach: PPH1-2: 6-10, 15-11, 12, 13, PPH3: 6-29, PPH4: 15-30, 20-29, PPH6: 16-41, 42, PPH10: 75, 79, 16-86, 21-77, 78, PPH11: 9-297, 16-90, 23-55, PPH12: 9-313, 338, 342, 351, 15-126, 16-103,
- Likwacje i wtrącenia: PPH1-2: 7-9, PPH6: 16-40, PPH8: 9-174, PPH11: 16-97,
- Makro i mikrografia: PPH5: 16-36, PPH9: 16-54, 19-73, PPH10: 16-65, 67, PPH11: 16-84, 87,
- Mikroradiografia: PPH1-2: 15-1, 2, 3, 4, 5, 14, 21-1, PPH3: 15-21, PPH7: 16-43, 44, 45, 46, PPH8: 16-48, 49, 50, 51, PPH9: 16-60, 63, PPH10: 16-64, PPH11: 16-85, 86, 88, 92,
- Polerowanie elektrolityczne: PPH3: 15-27, PPH10: 16-73,
- Przemiany strukturalne na skutek obróbki cieplnej: PPH1-2: 10-14, PPH3: 10-28, PPH5: 16-39, PPH8: 11-79, 81, 84, 16-52, PPH9: 16-57, 62, PPH10: 11-109, 16-58, 71, 72, 74, 81, PPH11: 11-117, 122, 16-93, 95, 96, PPH12: 11-128, 131, 132, 16-104, 16-105, 110,
- Przemiany strukturalne na skutek przeróbki plastycznej: PPH9: 16-63, PPH10: 16-81, PPH11: 16-95, 96, 17-58, PPH12: 11-131,
- Przygotowanie i trawienie prób: PPH1-2: 15-1, 10, PPH3: 15-20, PPH7: 16-47, PPH10: 16-65, 67, PPH12: 16-108,
- Struktura materiałów: PPH1-2: 15-7, 9, 18-2, PPH3: 15-27, PPH4: 15-31, 32, PPH5: 16-35, 37, 39, 19-40, PPH6: 19-52, PPH7: 16-47, PPH8: 8-51, PPH9: 16-55, 56, 58, 59, PPH10: 9-237, 239, 242, 247, 16-70, 16-76, 78, 80, PPH11: 11-117, 16-91, 92, 94, PPH12: 9-324, 338, 342, 11-128, 16-99, 104, 110,
- Układy równowagi stopów: PPH1-2: 15-6, PPH5: 16-35, PPH7: 12-53, PPH8: 8-51, PPH11: 16-82, 16-39, PPH12: 16-106,
- Ultramicrografia: PPH1-2: 15-10, 16-3, PPH3: 15-16, 15-18, 19, 22, 23, 25, 26, PPH4: 15-33, 34, PPH5: 16-36, 38, PPH7: 25-46, PPH8: 5-96, PPH11: 16-83, PPH12: 16-108,
- Różne: PPH7: 16-43, 44, 45, 46, PPH11: 11-112, 22-62,
- Strukturalna korozja (międzykrystaliczna i śródkrystaliczna), zob. Korozja.**
- Struktury rud, własności fizycznych badanie, zob. Surowce i ich przeróbka.**
- Surowce i ich przeróbka:**
- Ogólne: PPH3: 1-13, 18, 20, PPH5: 2-30, 31, PPH8: 2-41, 43, PPH9: 2-50, PPH10: 2-57,
- Badanie rud (badanie własności fizycznych, struktury, pobieranie prób itp.): PPH4: 1-24,
- Opis zakładów i urządzeń: PPH1-2: 1-2, PPH3: 1-8, 1-11, 13, 20, PPH9: 2-52, PPH11: 2-62, PPH12: 2-69, 8-79,
- Prażenie: PPH1-2: 1-2, PPH3: 1-16, PPH7: 2-38, PPH8: 2-49, PPH11: 2-60, 61, 66,
- Rozdrabnianie i sortowanie: PPH3: 1-8, 14, PPH6: 2-32, PPH9: 2-52, PPH12: 2-69, 8-79,
- Inne operacje przerobcze (przemylwanie, płukanie, odwadnianie, suszenie, odpylanie itp.): PPH7: 2-36, PPH8: 2-40,
- Zam. 1839 — Państw. Wyd. Techn. Katowice Friedel Rudy (występowanie, górnictwo, zasoby): PPH1-2: 1-1, 4, 5, 6, PPH3: 1-15, 17, PPH4: 1-22, 23, 25, 7-27, PPH5: 2-30, PPH6: 2-33, PPH7: 2-37, PPH8: 2-44, 48, PPH9: 2-53, 54, PPH10: 2-59, PPH11: 2-63, PPH12: 1-25,
- Surowce inne (topniki, odpady przemysłowe): PPH3: 1-11, 12, PPH4: 7-31, PPH5: 2-27, PPH7: 8-49, PPH8: 2-47, 9-175,
- Spiekanie i brykietowanie: PPH1-2: 1-3, PPH3: 1-12, PPH5: 2-29, PPH8: 2-45, PPH10: 2-56, 58, PPH11: 2-61, 64,
- Wzbogacanie przez flotację: PPH3: 1-7, 8, 9, 10, 19, PPH4: 1-26, PPH5: 2-28, PPH6: 2-32, PPH7: 2-39, PPH8: 1-11, 2-42, 46, PPH9: 5-114, PPH10: 2-55, PPH12: 2-67, 68,
- Wzbogacanie magnetyczne i elektryczne: PPH1-2: 1-2, PPH4: 1-24, PPH7: 2-38, PPH9: 2-52, PPH10: 2-59,

- Wzbogacanie na zasadzie różnicy ciężarów właściwych: PPH4: 1-21, PPH7: 2-35, PPH9: 2-51, PPH11: 3-89, 90,
Inne metody wzbogacania (chemiczne, na zasadzie tarcia, kształtu ziarn, specjalne): PPH1-2: 7-12, PPH4: 1-21, PPH6: 2-34, PPH11: 2-65,
Różne: PPH11: 2-61.
- Surowce stalownicze**, zob. Stalownictwo.
- Surowce wsadowe**, zob. Odlewnictwo.
- Surówka i rozlewanie**, zob. Wielkopiecownictwo.
- Surówki**, zob. Surowce stalownicze.
- Suszenie rud**, zob. Surowce i ich przeróbka.
- Szmatotowe materiały**, zob. Materiały ogniotrwałe, ceramika, szkło.
- Szkło**, zob. Materiały ogniotrwałe, ceramika, szkło.
- Szkolenie**, zob. Gospodarka i organizacja.
- Szlachetna ceramika**, zob. Materiały ogniotrwałe, ceramika, szkło.
- Szlifowanie**, zob. Obróbka mechaniczna, Oczyszczanie i wytrawianie powierzchni.
- Sztancowanie, wytłaczanie, głębokie tłoczenie**, zob. Przeróbka plastyczna.
- S**
- Ścieralność**, zob. Mechaniczne badania i własności.
- Ścieranie — odporne materiały**, zob. Materiały i ich własności.
- Ściskanie**, zob. Mechaniczne badania i własności.
- Śródkrystaliczna i międzykrystaliczna korozja**, zob. Korozja.
- Śrutowanie**, zob. Oczyszczanie i wytrawianie powierzchni.
- Świeżenie**, zob. Stalownictwo.
- T**
- Taśm i blach walcowanie**, zob. Przeróbka plastyczna.
- Techniczne warunki, normy**, zob. Dokumentacja techniczna.
- Techniczne słownictwo**, zob. Dokumentacja techniczna.
- Techniczny postęp**, zob. Działalność naukowa i techniczna.
- Technicznych urządzeń korozja**, zob. Korozja.
- Technika wykonania form, rdzeni i odlewów**, zob. Odlewnictwo.
- Temperatura (pomiar, regulacja)**, zob. Pomiar, regulacja, przyrządy.
- Temperatury wysokie i niskie — badania**, zob. Fizyczne badania i własności, Mechaniczne badania i własności.
- Temperatury niskie — obróbka stopniowa**, zob. Obróbka cieplna.
- Teoria ciepła**, zob. Paliwa i gospodarka cieplna.
- Teoria przeróbki plastycznej**, zob. Przeróbka plastyczna.
- Teoria zjawisk korozyjnych**, zob. Korozja.
- Teorie ogólne procesów stalowniczych**, zob. Stalownictwo.
- Termiczna analiza**, zob. Struktura i jej badanie.
- Termoelektryczne badania i własności**, zob. Fizyczne badania i własności.
- Tlen (produkcja, zastosowanie)**: PPH1-2: 6-1, 5, 15, 16, PPH3: 5-11, 13, PPH4: 5-19, 20, 6-35, 8-38, PPH5: 9-57, PPH6: 28-21, PPH7: 6-33, 7-57, 28-27, PPH8: 7-71, 76, PPH9: 7-78, 81, 82, 9-208, PPH10: 9-251, 28-36, PPH12: 7-111, 113, 9-327,
- Tłoczenie głębokie**, zob. Przeróbka plastyczna.
- Topniki**, zob. Stalownictwo.
Surowce i ich przeróbka.
- Topników analiza**, zob. Badanie składu chemicznego.
- Transportowe urządzenia**, zob. Urządzenia zakładów przemysłowych, Wielkopiecownictwo.
- Trawienie i przygotowanie prób**, zob. Struktura i jej badanie.
- Trudnotopliwe metale**, zob. Metalurgia proszków.
- Twarde tworzywa (węgliki spiekane)**, zob. Metalurgia proszków.
- Twardość**, zob. Mechaniczne badania i własności.
- Tworzywa diamentowo-metaliczne**, zob. Metalurgia proszków.
- Tworzywa magnetyczne**, zob. Metalurgia proszków.
- Tworzywa porowate**, zob. Metalurgia proszków.
- Tworzywa twarde**, zob. Metalurgia proszków.
- U**
- Udarowe badania i własności**, zob. Mechaniczne badania i własności.
- Układy równowagi stopów**, zob. Struktura i jej badanie.
- Ultradźwiękowe badania**, zob. Kontrola produkcji.
- Ultramikrografia**, zob. Struktura i jej badanie.
- Urządzenia i aparaty**, zob.: Badanie składu chemicznego, Materiały ogniotrwałe, Mechaniczne badania i własności, Paliwa i gospodarka cieplna, Pomiar, regulacja, przyrządy,
- Urządzenia i instalacje**, zob. Urządzenia zakładów przemysłowych.
- Urządzenia i piece**, zob.: Materiały ogniotrwałe, Obróbka cieplna, Odlewnictwo, Paliwa i gospodarka cieplna, Stalownictwo.
- Urządzenia i przewody**, zob. Wielkopiecownictwo (gaz i pył wielkopiecowy).
- Urządzenia do spalań**, zob. Paliwa i gospodarka cieplna.
- Urządzenia transportowe**, zob. Urządzenia zakładów przemysłowych, Wielkopiecownictwo.
- Urządzenia użytkowe** (ogrzewanie, przewietrzanie, oświetlanie itp.), zob. Urządzenia zakładów przemysłowych.
- Urządzenia załadowcze, wyciągi, transport**, zob. Urządzenia zakładów przemysłowych, Wielkopiecownictwo.
- Urządzenia zakładów przemysłowych:**
Opisy zakładów i projektowanie: PPH1-2: 3-3, 4-3, 10-15, 25-17, PPH3: 3-12, 4-16, 6-18, 7-20, PPH5: 4-26, 11-44, 48, PPH6: 4-30, PPH7: 3-46, 9-98, PPH8: 4-51, PPH10: 4-66, 25-71.
Siłownie: PPH1-2: 3-2, 5, PPH3: 3-9, 10, PPH4: 3-17, PPH5: 4-25, PPH6: 3-48, PPH7: 4-38, PPH8: 3-57, 4-44, PPH11: 4-72, 74, PPH12: 4-79,
Urządzenia i instalacje elektryczne: PPH5: 4-23, 24, PPH7: 4-32, 33, 34, 35, 37, 41, 42, PPH8: 4-43, 45, 46, 48, 50, PPH9: 4-55, 57, 61, 10-136, PPH10: 4-64, PPH11: 4-70, 28-41, PPH12: 4-77, 78, 80,
Urządzenia i instalacje gazowe: PPH9: 18-52, PPH10: 4-66, 18-66,

- Urządzenia i instalacje maszynowe: PPH1-2: 3-1, PPH7: 4-31, PPH9: 4-56, 59, PPH10: 4-65, 66, PPH11: 4-73,
- Urządzenia mechaniczne inne: PPH4: 3-17, 21, PPH6: 4-27, PPH7: 4-36, PPH12: 23-59,
- Urządzenia transportowe: PPH1-2: 3-8, 6-6, 8-10, PPH3: 3-11, 13, 14, 24-22, 25-32, PPH4: 3-19, PPH5: 4-22, PPH6: 4-29, PPH7: 4-36, 37, 41, 9-121, PPH8: 4-43, 4-45, 46, 49, PPH9: 4-53, 54, 26-90, PPH10: 4-62, 63, PPH12: 4-76,
- Urządzenia użytkowe (ogrzewanie, przewietrzanie, oświetlanie itp.): PPH4: 3-16, PPH11: 4-71, PPH12: 4-75,
- Utrzymanie ruchu (konserwacja, naprawy itp.): PPH1-2: 3-2, 4, 6, 7, 14-2, PPH7: 14-39, PPH8: 4-48, 52, PPH9: 4-56, 57, 58, 61, PPH10: 10-153, 13-61, PPH11: 4-67, PPH12: 13-84,
- Woda i instalacje wodne: PPH4: 3-18, PPH6: 4-23, PPH7: 4-39, 40, PPH8: 4-47, PPH9: 4-60, PPH11: 4-68, 69,
- Różne: PPH4: 3-20, PPH7: 4-31, PPH9: 3-72,
- Urządzeń technicznych korozja**, zob. Korozja.
- Urządzeń i zakładów opis**, zob. Przeróbka plastyczna. Stalownictwo, Surowce i ich przeróbka, Urządzenia zakładów przemysł., Wielkopiecownictwo.
- Ustawodawstwo gospodarcze**, zob. Gospodarka i organizacja.
- Usuwanie, zużytkowanie odpadów przemysłowych**, zob. Odpady przemysłowe.
- Utrzymanie ruchu** (konserwacja, naprawy itp.), zob. Urządzenia zakładów przemysłowych.
- Użytkowe urządzenia** (ogrzewanie, przewietrzanie, oświetlanie itp.), zob. Urządzenia zakładów przemysłowych.
- W**
- Wady materiałowe**, zob. Kontrola produkcji, Obróbka cieplna, Przeróbka plastyczna, Stalownictwo.
- Walcarek części konstrukcyjne i osprzęt**, zob. Przeróbka plastyczna.
- Walce i kalibrowanie**, zob. Przeróbka plastyczna.
- Walcowanie**, zob. Przeróbka plastyczna.
- Warunki techniczne, normy**, zob. Dokumentacja techniczna.
- Węgiel i jego własności**, zob. Paliwa i gospodarka cieplna.
- Węgla analiza**, zob. Badanie składu chemicznego.
- Węgliki spiekane**, zob. Metalurgia proszków (tworzywa twarde).
- Węglowe wysokoogniotrwałe, specjalne materiały**, zob. Materiały ogniotrwałe.
- Wielkopiecownictwo**:
Ogólne: PPH4: 25-42, PPH9: 6-43,
Budowa wielkiego pieca (fundamenty, profil, obmurza, materiały do budowy, naprawy itp.): PPH1-2: 5-4, 6, PPH3: 4-15, 18, 5-12, PPH6: 5-65, PPH7: 6-30, PPH8: 6-34, PPH9: 5-122, PPH11: 6-49, 50, 51, PPH12: 6-59,
Gaz i pył wielkopieczowy. Oczyszczanie gazu (przewody i urządzenia): PPH3: 5-8, PPH5: 6-23, PPH7: 6-31, PPH8: 3-62, 6-37, PPH9: 6-39, PPH12: 6-59,
- Nagrzewnice z aparaturą, dmuch, dmuchawy: PPH1-2: 5-3, PPH3: 5-11, 5-13, PPH4: 5-19, 20, PPH5: 6-21, 22, PPH7: 6-33,
- Opisy zakładów wielkopieczowych, dane produkcyjne, informacje: PPH3: 5-9, PPH4: 5-16, PPH7: 6-32, PPH10: 6-45, PPH12: 6-57,
- Procesy wielkopieczowe: PPH3: 1-14, 5-11, 13, 14, 15, PPH4: 5-19, 20, 6-31, 35, PPH6: 6-24, PPH7: 6-33, PPH8: 3-58, 6-35, 36, PPH9: 6-39, 40, 42, PPH10: 1-17, 2-57, 6-44, 45, 47, PPH11: 6-50, 51, PPH12: 6-59,
- Surówka i rozlewanie (Odsiarczanie, hala rozlewnicza, kadzie surówkowe, maszyny rozlewnicze itp.): PPH1-2: 5-7, PPH3: 5-10, 15, PPH6: 6-25, PPH9: 6-40,
- Urządzenia mechaniczne wielkiego pieca (Urządzenia załadownicze, wyciągi, transport, składowiska itp.): PPH6: 6-26, PPH11: 6-48,
- Wielkie piece niekoksowe i elektryczne: PPH6: 6-27, PPH12: 6-58, 5-1,
- Wyposażenie wielkiego pieca (chłodzenie, zespół dyszowy, żuźlowy, zamknięcie itp.): PPH1-2: 5-18, PPH7: 6-33,
- Zelazostopy wielkopieczowe (otrzymywanie, procesy, zastosowanie): PPH4: 5-18, PPH7: 6-33,
- Żużel wielkopieczowy (własności, wykorzystanie, kadzie żuźlowe): PPH1-2: 5-2, PPH6: 6-28, PPH7: 6-29, PPH8: 17-41, PPH9: 6-41, PPH12: 6-53, 54, 55, 56,
- Różne: PPH8: 6-38,
- Wlewków wady i oczyszczanie**, zob. Stalownictwo.
- Wlewnice i sprzęt odlewniczy**, zob. Stalownictwo.
- Własności materiałów**, zob. Fizyczne badania i własności,
Materiały i ich własności,
Materiały ogniotrwałe,
Mechaniczne badania i własności,
Paliwa i gospodarka cieplna (węgiel i jego własności),
Spawanie (Własności i badanie złącz),
Surowce (Badania rud),
Wielkopiecownictwo (Żużel),
- Własności i badanie złącz**, zob. Spawanie i inne sposoby łączenia metali.
- Woda i instalacje wodne**, zob. Urządzenia zakładów przemysłowych.
- Wody analiza**, zob. Badanie składu chemicznego.
- Wpływ obróbki cieplnej na własności**, zob. Materiały i ich własności.
- Wpływ przeróbki plastycznej na własności**, zob. Materiały i ich własności.
- Wpływ składu chemicznego na własności**, zob. Materiały i ich własności.
- Wpływ innych czynników na własności**, zob. Materiały i ich własności.
- Wpływ składu i struktury metali i stopów na ich odporność**, zob. Korozja.
- Wsadowe surowce**, zob. Odlewnictwo.
- Wtrącenia, likwacje**, zob. Struktura i jej badania.
- Wyciągi, urządzenia załadownicze, transport**, zob. Urządzenia zakładów przemysłowych, Wielkopiecownictwo.
- Wyciskanie**, zob. Przeróbka plastyczna.
- Wydawnictwa i książki nowe**, zob. Dokumentacja techniczna.
- Wykaszanie** (Odtlenianie, odsiarczanie, odgazowanie, redukcja dodatków stopowych z żużla), zob. Stalownictwo.

Wykańczanie mechaniczne (szlifowanie, polerowanie itp.), zob. Obróbka mechaniczna, Oczyszczanie, wytrawianie powierzchni.

Wykończenie odlewów, zob. Odlewnictwo.

Wykorzystanie własności żużla wielkopieczowego, zob. Wielkopieczownictwo.

Wykrojnictwo, matryce, zob. Przeróbka plastyczna.

Wymiary — sprawdzanie, przyrządy, zob. Kontrola produkcji, Pomiary, regulacja, przyrządy.

Wynalazki, patenty, zob. Dokumentacja techniczna.

Wypożyczenie i praca w odlewni, zob. Odlewnictwo.

Wypożyczenie stalowni, zob. Stalownictwo.

Wypożyczenie wielkiego pieca, zob. Wielkopieczownictwo.

Wytwarzanie wady, zob. Przeróbka plastyczna.

Wyrób rur bez szwu, zob. Przeróbka plastyczna.

Wysoka temperatura, odporne materiały, zob. Materiały i ich własności.

Wysokie i niskie temperatury — badania, zob. Fizyczne badania i własności, Mechaniczne badania i własności.

Wysoko ogniotrwałe, węglowe, specjalne materiały, zob. Materiały ogniotrwałe.

Występowanie rud, zob. Surowce i ich przeróbka.

Wystawy i zjazdy, zob. Działalność naukowa i techniczna.

Wytłaczanie, zob. Przeróbka plastyczna.

Wytrawianie, zob. Oczyszczanie i wytrawianie powierzchni, Przeróbka plastyczna, Struktura i jej badanie.

Wytwórczość metalurgiczna, zob. Metalurgia, Metalurgiczna wytwórczość.

Wzbogacanie rud, zob. Surowce i ich przeróbka.

Z

Zagadnienia gospodarcze produkcji, zob. Gospodarka i organizacja.

Zagadnienia i metody badawcze, zob. Działalność naukowa i techniczna.

Zagadnienia różne: PPH4: 27-13, PPH6: 20-61, PPH7: 12-50, PPH11: 28-45, 48, 49.

Zakładów badawczych opisy, zob. Działalność naukowa i techniczna.

Zakładów badawczych naukowa działalność, zob. Działalność naukowa i techniczna.

Zakładów i urządzeń opis, zob. Działalność naukowa i techniczna, Stalownictwo, Urządzenia zakładów przemysłowych, Wielkopieczownictwo.

Zakładów opisy i projektowanie, zob. Urządzenia zakładów przemysłowych.

Zakładów organizacja i administracja, zob. Gospodarka i organizacja.

Zaprawy ogniotrwałe, cementy, zob. Materiały ogniotrwałe.

Zasoby rud, występowanie, górnictwo, zob. Surowce i ich przeróbka.

Zastępcze materiały, zob. Materiały zastępcze.

Zastosowanie materiałów:

Ogólne: PPH1-2: 22-9, PPH3: 7-15, PPH4: 23-10, PPH7: 8-44, 10-57, 19-64, 24-17, PPH8: 23-40, PPH9: 11-97, PPH10: 24-28, PPH12: 8-85, 9-340, 12-85,

Budowa okrętów: PPH12: 8-81,

Kolejnictwo: PPH1-2: 10-9, PPH6: 24-15, PPH7: 10-66, PPH9: 24-25, PPH12: 24-32,

Metody fabrykacyjne: PPH1-2: 9-5, 6, 10-4, 23-3, 4, PPH4: 8-40, PPH5: 9-66, PPH7: 9-118, 10-57, 64, 24-16, 18, 28-24, PPH8: 1-8, 18-48, PPH9: 10-121, 24-22, 26-67, 28-30, PPH10: 10-146, 24-27, PPH11: 10-170, PPH12: 10-193, 23-58,

Przemysł budowlany: PPH1-2: 22-8, PPH4: 8-44, PPH11: 24-30, 31,

Przemysł chemiczny: PPH6: 23-30, PPH9: 24-23, 24, 26, PPH12: 8-81,

Przemysł elektrotechniczny: PPH1-2: 11-12, 22-5, PPH3: 23-5, 6, PPH6: 24-15, PPH7: 8-45, 24-19, PPH8: 12-60, 18-48, 24-21,

Przemysł lotniczy: PPH1-2: 11-12, PPH9: 24-26, PPH10: 9-264, PPH11: 9-271, PPH12: 8-81, 9-343,

Przemysł maszynowy: PPH1-2: 22-10, PPH4: 23-11, PPH5: 24-12, PPH9: 10-118, 121, 20-105, PPH12: 24-33,

Przemysł motoryzacyjny: PPH1-2: 9-5, 6, PPH3: 23-7, 8, PPH4: 23-11, PPH5: 24-13, PPH9: 11-97, PPH11: 11-119, 120,

Przemysł obrabiarkowy i narzędziowy: PPH1-2: 23-1, PPH8: 24-20, PPH9: 24-26, PPH12: 12-93,

Inne przemysły: PPH1-2: 23-2, 4, PPH3: 23-9, PPH7: 24-16, PPH10: 24-29, PPH11: 24-30,

Różne: PPH11: 24-30.

Zastosowanie materiałów ogniotrwałych, zob. Materiały ogniotrwałe.

Zastosowanie żelazostopów, zob. Wielkopieczownictwo.

Zastosowanie, produkcja tlenu, zob. Tlen.

Zgrzewanie, zob. Spawanie i inne sposoby łączenia metali.

Zjazdy i wystawy, zob. Działalność naukowa i techniczna.

Złącz własności i badanie, zob. Spawanie i inne sposoby łączenia metali.

Złom, zob. Stalownictwo.

Zmęczenie, zob. Mechaniczne badania i własności.

Zmęczenie korozyjne, zob. Korozja.

Zużytkowanie, usuwanie odpadów przemysłowych, zob. Odpady przemysłowe.

Z

Żarzenie i normalizowanie, zob. Obróbka cieplna

Żelaza metalurgia, zob. Metalurgia żelaza.

Żelaza spieki, zob. Metalurgia proszków.

Żelazostopy, zob. Metalurgiczna wytwórczość inna, Wielkopieczownictwo.

Żeliwa grafityzacja, zob. Korozja (spongioza).

Żużel, zob. Stalownictwo, Wielkopieczownictwo.

Żużli analiza, zob. Badanie składu chemicznego.



PRZEGŁĄD PIŚMIENNICTWA HUTNICZEGO

DODATEK DO CZASOPISMA „HUTNIK” Nr 11 — 12 1949 r.

opracowany przez zespół pracowników naukowych Instytutu Metalurgii i Instytutu Odlewnictwa pod redakcją inż. K. Markiewicza, na podstawie czasopism otrzymywanych przez biblioteki obu Instytutów, z uwzględnieniem zagranicznych danych bibliograficznych

Listopad 1949

Nr 11

SKOROWIDZ GŁÓWNYCH GRUP KLASYFIKACJI BIBLIOGRAFICZNEJ

	Str.		Str.
1. Podstawowe nauki hutnictwa	273	16. Struktura i jej badanie	290
2. Surowce i ich przeróbka	273	17. Fizyczne badania i własności	292
3. Paliwa i gospodarka cieplna	274	18. Pomiary, regulacja, przyrządy	292
4. Urządzenia zakładów przemysłowych	275	19. Mechaniczne badania i własności	293
5. Materiały ogniotrwałe	276	20. Korozja i zabezpieczenie metali przed ko-	
6. Wielkopiecownictwo	277	rozją	295
7. Stalownictwo	277	21. Badanie składu chemicznego	296
8. Inna wytwórczość metalurgiczna	278	22. Kontrola produkcji	296
9. Odlewnictwo	279	23. Materiały i ich własności	297
10. Przeróbka plastyczna	283	24. Zastosowanie materiałów	297
11. Obróbka cieplna	285	25. Działalność naukowa i techniczna	297
12. Metalurgia proszków	286	26. Gospodarka i organizacja	299
13. Obróbka mechaniczna	287	27. Dokumentacja techniczna	301
14. Oczyszczanie i wytrawianie powierzchni	288	28. Zagadnienia różne	302
15. Spawanie i inne sposoby łączenia metali	288	29. Nowe książki	303

1. PODSTAWOWE NAUKI HUTNICTWA

1 — 18 PPH 11 49
Zależność współczynników aktywności % od stałej dielektrycznej i zasadowości ośrodka. Zawistmost' koeficientow aktywnosti % ot dielektriczskoj postojannoju i osnownosti sriedy. Izmailow, Żur. Fiz. Chim. t. 23, 1949, Nr 5, str. 647, (8,5 str., 3 tab., 5 rys., 12 ods.) M.P.

1 — 19 PPH 11 49
Konieczność rozwoju mineralografii dla tworzyw niemetalicznych. La science et la technique réclament une mineralographie pour les substances non metallifères. J. Arvid Hedrall, Chim. et Ind. t. 60, 1949, Nr 1, str. 15, (7 str., 1 rys., 9 wykr.)

Opierając się na przykładach przytoczonych z ceramiki stosowanej autor tłumaczy szereg zjawisk, znanych z zakresu reaktywności tworzyw, odkształceniami struktury wewnętrznej, spowodowanymi umiejscowieniem się domieszek w siatce cząsteczki. R. B.

1 — 20 PPH 11 49
Napięcie powierzchniowe stopów eutektycznych. O powierzchniostom natiażenii ewtekticzkich spławow. J. A. Klaczko i L. Kunin, DAN SSSR, t. 64, 1949, Nr 1, str. 85, (2 str., 1 tab., 14 ods.)

Zbadano zależność powierzchniowego napięcia ołowiu, cyny, bizmutu i ich stopów podwójnych, odpowiadających składowi eutektycznemu od temperatury. Stwierdzono, że przy nieznacznym przegrzaniu ponad temperaturę krystalizacji napięcie powierzchniowe silnie spada, natomiast przy znacznym przegrzaniu punkt eutektyki nie zaznacza się na krzywej zależności napięcia powierzchniowego od składu stopu. M.P.

1 — 21 PPH 11 49
Badanie przy pomocy elektronowego mikroskopu struktury platynowych filmów, otrzymanych na powierzchni wodnych roztworów soli metalu przez działanie redukujących gazów. Elektronno-mikroskopiceskoje issledowanie struktury platinowych plepnok, połączennych na powierzchnostjach wodnych roztworow soli metalla diejstwem gazow wosstanowitieliej. I. I. Bujnow, I. B. Deminiew, A. E. Szur, G. S. Federowa, DAN SSSR, t. 66, 1949, Nr 2, str. 223, (4 str., 4 mikfot., 8 ods.)

Zbadano strukturę filmów platyny, otrzymanych drogą redukcji gazem roztworu wodnego chloroplatynianu potasu. Stwierdzono, że początkowo tworzą się kryształy o rozmiarach mniejszych niż 50 Å, które koaguluja, tworząc porowate warstewki, składające się z zespołów różnej wielkości. Dalsza redukcja prowadzi do powstawania gąbki platynowej. Omówiono proces rozrastania się warstewek i wyrażono przypuszczenie, że siły wywołujące koagulację są nierównomiernie rozłożone na powierzchni kryształów pierwotnych. M.P.

2. SUROWCE I ICH PRZERÓBKĄ

2 — 60 (o) PPH 11 49
Obliczanie rzeczywistych strat ciepłych przy wypalaniu wapna. Ermittlung der echten Wärmeverluste beim Kalkbrennen. H. Eigen, Stahl u. Eisen, t. 69, 1949, Nr 5, str. 158, (3 str., 1 tab., 5 wykr.)

Na podstawie rozważań teoretycznych wyodrębniono w bilansie ciepłym 3 pozycje wypalania wapna: obliczone ciepło wypalania, wynoszące 881 Kal/kg CaO, straty promieniowania i konwekcji — zależne

od konstrukcji pieca, oraz rzeczywiste straty ciepłne, spowodowane wadliwym prowadzeniem wypalania. Porównano pod względem cieplnym szybowy piec gazowy i koksowy. W.M.

2 — 61 (o) PPH 11 49

O procesie fluidyzacji. Ciborowski, Przem. Chem. t. 5, 1949, Nr 1, str. 28, (5 str., 2 rys., 63 ods.). W.M.

2 — 62 (ż) PPH 11 49

Teoria młynów kulowych. K teorii szarowych młynów. L. B. Lewnison, Iz w. AN SSSR - Techn. 1944, Nr 7, str. 1082, (2 str., 1 rys.)

Przeprowadzono krytykę nowej teorii działania młyna kulowego, podaną przez N. P. Nieronowa. J.Ch.

2 — 63 (ż) PPH 11 49

Prace czerpakowe w magnitogorskiej kopalni rudy. Ekskawotornyje raboty na Magnitogorskom rudniku. M. P. Marienko, Mechaniz. T. R. 1949, Nr 7, str. 30, (2,5 str., 3 tab., 2 rys.)

Podano nowe systemy planowania i rozmieszczania agregatów czerpakowych w magnitogorskiej kopalni rudy. J.Ch.

2 — 64 (ż) PPH 11 49

Europejskie doświadczenia w zakresie aglomeracji mialów rudnych i pyłu wielkopieczowego w piecach obrotowych. European Experience in Rotary Kiln Nodulizing of Iron Fines and Flue Dust H. Berg, Blast Fur. t. 37, 1949, Nr 7, str. 799, (3 str., 2 rys., 4 fot., 4 ods.)

Krótki opis procesu aglomeracji mialkich rud żelaza w unowocześnionych piecach obrotowych, które zyskują przewagę nad innymi urządzeniami do spiekania w Europie Zachodniej. Zmodernizowany piec charakteryzuje się przesunięciem strefy spiekania możliwie blisko wylotu i zwiększonym przekrojem poprzecznym tej części pieca. Łatwa regulacja i niskie koszty produkcji spieków są głównymi zaletami tego sposobu aglomeracji. W.M.

2 — 65 (n) PPH 11 49

Badania nad cynkowośniami wypałkami piritowymi. Część I. M. Śmiałowski. Prace GIMO, t. 1, 1949, Nr 2, str. 105, (5 str., 3 wyk., 14 ods.)

Omówiono znaczenie problemu wykorzystania wypałków piritowych, dotychczasowe sposoby przeróbki i ich nieopłacalność. Opisano metodykę własnych badań nad redukcyjnością tlenku cynku, tlenku żelazowego Fe_2O_3 , żelazianu cynku i wypałków piritowych wodorem, gazem koksowym i koksem. Wyniki prób wykazały dużą rolę w redukcyjności czystego ZnO i ZnO występującego w połączeniu z tlenkiem żelazowym, co zdaje się wskazywać na istnienie bezpośredniego wiązania między żelazem i tlenkiem cynku, utrudniającego oddestylowanie cynku po redukcji Fe_2O_3 z żelazianu cynku. Stwierdzono, że redukcja ZnO i odpędzenie cynku z wypałków piritowych koksem przebiegają całkowicie przy temperaturze 1200 C w ciągu 1 do 2 godzin. Z badań wynika, że w warunkach wykluczających ujemny wpływ spiekania, redukcja tlenków żelaza i cynku z wypałków piritowych daje się przeprowadzić bez specjalnych trudności. c. d. n. S.B.

2 — 66 (n) PPH 11 49

Gospodarka i technika ciepła hutniczych zakładów przygotowawczych. Cz. IV. Podstawy wypalania kamienia wapiennego, dolomitu i magnezytu. Wärmetechnik und Betriebswirtschaft hüttenmännischer Vorbereitungsanlagen. T. IV. Grundlagen des Brennes von Kalk-

stein, Dolomit und Magnesit. K. Guthmann, Stahl u. Eisen, t. 69, 1949, Nr 5, str. 154, (4½ str., 4 tab., 6 wyk., 25 ods.)

Podano najnowsze dane fizyczne, chemiczne i termochemiczne kamienia wapiennego, dolomitu i magnezytu — w stanie surowym i prażonym. Przedyskutowano procesy prażenia wymienionych surowców. Szczegółowej omówiono wypalanie kamienia wapiennego, stwierdzając, że dla dobrego i wydajnego prażenia pożądana jest jak najmniejsza koncentracja CO_2 w gazach i równomierna i mała ziarnistość, praktycznie od 30—80 mm. Porównano prażenie kamienia wapiennego w piecu szybowym i w wielkim piecu. W.M.

Analizy o tematach pokrewnych: 3—39; 3—90.

3. PALIWA I GOSPODARKA CIEPLNA

3 — 83 PPH 11 49

Próba podziemnego zgazowania węgla w Gorgas w Alabamie. The Gorgas Alabama, Experiment in Underground Gasification of Coal. M. Fies. Canad. Min. Met. Bull. t. 41, 1948, Nr 437, str. 532, (14 str., 3 tab., 7 rys., 8 fot.)

Pierwszy pomysł podziemnego zgazowania węgla pochodzi z r. 1868. Obecnie produkcja gazu, wytwarzanego w ten sposób, w ZSRR ma osiągnąć w r. 1950—920 mliionów m^3 . We Włoszech przeprowadzono próbę zgazowania pokładu węgla lignitowego, zawierającego 55% wilgoci, 25% popiołu w suchej substancji i posiadającego wartość opałową ok. 1000 Kal/ m^3 . Zagadnienie to budzi w Ameryce zainteresowanie z powodu wyczerpywania się złóż ropy naftowej i gazu ziemnego, obliczanych już tylko na dziesiątki lat. Opisano szczegółowo urządzenia doświadczalne i przebieg prób. Przy wtłaczaniu powietrza uzyskiwano gaz o średniej wartości opałowej 400 max 960 Kal/ m^3 , przy wprowadzeniu tlenu i pary wodnej 450 — 1200 Kal/ m^3 . W.R.

3 — 84 PPH 11 49

Energetyczne charakterystyki produkcji przemysłowej. Energetyczne charakterystyki promysłennego proizvodstwa. G. M. Krzyżanowski, Iz w. AN SSSR — Techn. 1948, Nr 12, str. 1803, (15¼ str., 26 wyk., 3 ods.)

W związku z pracami Energetycznego Instytutu prowadzonymi wspólnie z Leningradzkim Instytutem Inżynierijno-Ekonom. im. Mołotowa, omówiono podstawowe pojęcia charakterystyk energetycznych, ich rodzaje, stosowalność, oraz podano równania wyrażające charakterystykę dla typowych rodzajów przebiegu operacji technologicznych. Energetyczną charakterystykę produkcji określono jako miejsce geometryczne punktów (wykresu) wyrażających wydatek energii w funkcji ilości produkowanej. Na zakończenie podano szereg wniosków. M.M.

3 — 85 PPH 11 49

Przyczynę do poznania zawartości chloru w polskich węglach. T. Mielecki, Biul. I.N.B.P.W. 1948, Kom. Nr 36, (4 str., 2 tab.). Z.O.

3 — 86 PPH 11 49

Wpływ ogrzewania w atmosferze różnych gazów na przebieg stanu plastycznego węgla kamiennych. M. Chorąży, K. Tomków, Biul. I.N.B.P.W. 1948, Kom. Nr 31, (18 str., 4 tab., 5 rys.). Z.O.

3 — 87 PPH 11 49

Dwustopniowe rozpylacze dla zautomatyzowanych pieców. Forsunka dwożnogo razpyliwanija dla awtomatizirujemych pieczej. W. G. Kaplan, Stal, t. 8, 1948, Nr 10, str. 926, (5 str., 1 tab., 6 rys., 4 wyk.)

Scharakteryzowano rozpylacze jednostopniowe niskiego ciśnienia wskazując na trudności w regulowaniu spalania przy równoczesnym dławieniu powietrza w kanałach. Omawiane rozpylacze niskiego ciśnienia z dwustopniowym rozpylaniem paliwa płynnego usprawniają proces spalania, gdyż stwarzają dogodne warunki dla automatycznej regulacji powietrza. Ciśnienie powietrza w pierwszym stopniu jest stałe, natomiast wtórne (drugi stopień) jest regulowane elektrycznym potencjometrem, dzięki czemu można dogodnie regulować ilość i nadmiar powietrza, utrzymując równocześnie żadaną temperaturę pieca. F.B.

3 — 88

PPH 11 49

Zależność pracy pieców koksowych od typu kraty regeneratorów. Zawisłość pracy koksowych pieców od typu nasadki regeneratorów. W. W. Rokow, Stal, t. 8, 1948, Nr 10, str. 870, (4 str. 1 rys., 6 wyk.).

Wyniki badań pieców koksowych z regeneratorami o ceglach normalnego kształtu oraz pieców o regeneratorach z cegły fasonowej. Przeprowadzone badania wykazały silne wahania przepływu w kanałach gazowych i powietrznych przy stosowaniu regeneratorów z cegły normalnego kształtu, co powodowało znaczne zmiany temperatury w skrajnych częściach komór grzewczych jak również i osadzanie się pyłu w kracie regeneratorów, zwłaszcza przy opalaniu pieców gazem mieszanym. Zastosowanie wskazanych cegieł fasonowych aczkolwiek droższych opłaca się, gdyż przedłuża żywotność kraty, stwarza korzystniejsze warunki spalania i lepsze wykorzystanie ciepła regeneratorów. F.B.

3 — 89

PPH 11 49

Wybór gęstości ośrodka przy wzbogacaniu węgla. Wybor plotnosti rasslaivaniya pri obogashchenii. P. S. Matiuszenko, Stal, 1948, Nr 12, str. 1070, (4,5 str., 1 tab., 3 wyk., 1 ods.)

Podano sposób wyliczenia takiej gęstości ciężkiej cieczy przy wzbogacaniu węgla, by był zachowany jego bilans cieplny, czyli by straty w wartości opałowej, powstałe w czasie wzbogacania, były kompensowane możliwością pełniejszego wykorzystania koncentratu. Z podanych formuł matematycznych można dobrać taką graniczną, gęstość ośrodka użytego przy wzbogacaniu, by cały proces był jeszcze korzystny. J.Ch.

3 — 90

PPH 11 49

Metoda oceny możliwości wzbogacania węgla. Metod ocenki obogatimosti ugla. T. G. Fomienko, Stahl, 1948, Nr 12, str. 1063, (7 str., 2 tab., 3 wyk., 3 ods.)

W związku z koniecznością wykorzystania w koksownictwie węgla o dużej zawartości siarki i popiołu, podano sposób znalezienia optymalnych warunków wzbogacania węgla, by otrzymać produkt o możliwie najmniejszej zawartości siarki lub popiołu. Warunki te wylicza się z krzywych wzbogacania węgla w ciężkich cieczach. Przy metodzie tej otrzymujemy pewne wskaźniki umożliwiające nam ocenę teoretycznej i praktycznej wydajności wzbogacania. J.Ch.

Analizy o tematach pokrewnych: 2 — 60 (o); 2 — 66 (n).

4. URZĄDZENIA ZAKŁADÓW PRZEMYSŁOWYCH

4 — 67

PPH 11 49

Uproszczony sposób dobierania smarów do łożysk ślimakowych i określania potrzebnej ich ilości. Uproszczenyj sposob podbora masel dla podszipnika skolženja i opriedielenija potrebnosti w nem. J. Pacukow, Stanki i Instr. t. 20, 1949, Nr 5, str. 24, (1 str., 2 wyk.). H.Z.

4 — 68

PPH 11 49

Gospodarka wodna w hutach żelaza. Gaz Woda i Techn. San. t. 23, 1949, Nr 7/8, str. 273, (1 str.)

Zestawiono dane ruchowe co do ilości wody zużywanej przez poszczególne działy huty i wskazano możliwości osiągnięcia dużych oszczędności. R.W.

4 — 69

PPH 11 49

Usprawnienie pracy szybkobieżnych filtrów. Ułuczenie raboty skorych filtrov. W. A. Kliaczko, Stal, 1948, Nr 9, str. 818, (5 str., 5 rys., 5 wyk., 1 fot., 1 ods.)

Dla usprawnienia pracy szybkobieżnych filtrów, zasilających zakłady hutnicze w wodę, należy przemycać je 2 razy na dobę, stosować niezbyt drobny materiał filtrujący, oraz urządzenia stabilizujące żyrowe podłoże filtrów. Dobre rezultaty daje powierzchniowe przemycanie najbardziej zanieczyszczonej warstwy piasku. W.K.

4 — 70

PPH 11 49

Akumulatory ołowiane. Ist die Abneigung gegen den Bleiakкумулятор berechtigt? H. Iben, Werk u. Betr. t. 81, 1948, Nr 11, str. 3/6, 2 str., 1 wyk.). K.G.

4 — 71

PPH 11 49

Ogrzewanie ciepłem promieniowanym. Radiant Heat. J. Musgrave, Eng. Digest, t. 5, 1948, Nr 7, str. 349, (3,5 str., 1 rys., 2 fot.)

R.W.

4 — 72

PPH 11 49

Zagadnienie współczynnika sprawności siłowni termoelektrycznej. K woprosu o koefficientie poleznogo dejstwia tieploelektrocentralii. I. N. Butakow, Izv. A N. SSSR, Tiechn. 1948, str. 1139, (3 str.)

Dyskusja na temat oceny porównawczej dwóch siłowni cieplnych. Ustaliwszy równania rozchodu ciepła na termoelektryczną centralę stwierdzono, że zależność zużycia paliwa od współczynnika energetycznego ma charakter hyperboliczny, odpowiadający wprowadzonemu równaniu. Porównanie dwóch central termoelektrycznych można przeprowadzać sporządzając wykresy odpowiadające ich współczynnikom energetycznym i porównując położenie uzyskanych krzywych w stosunku do krzywej optymalnej. M.M.

4 — 73

PPH 11 49

Sprzęgło płynowe o wysokiej sprawności z włączeniem elektromagnetycznym. Embrayage fluide à haute capacité à commande electro-magnetique. Mach. Mod. t. 42, 1948, Nr 473, str. 45, (2 str., 3 rys.)

Podano opis i rysunki sprzęgła, teoretyczne podstawy jego budowy i działania. Czynnikiem sprzęgania jest zawieszona sproszkowanego żelaza w oleju podlegającego działaniu elektromagnetycznemu. Omówiono próby zastosowania praktycznego, przeprowadzone przez Bureau of Standards. Sprzęgło pracuje doskonale i nadaje się dla wszystkich maszyn, które wymagają precyzyjnego sprzęgania. M.L.

4 — 74

PPH 11 49

Elektrownia napędzana silnikami spalinowymi o mocy 30900 kW. Tacubaya, Largest Diesel Plant Adds 30900 Kw to Mexican Power System. J. Jennings. Power, t. 93, 1949, Nr 7, str. 72, (6 str. 8 rys., 3 fot.)

Dla pokrycia wzrastającego zapotrzebowania energii elektrycznej w meksykańskiej sieci okręgowej, obejmującej elektrownie wodne i parowe o łącznej mocy 30 900 kW, wybudowano w ciągu 18 miesięcy największą w świecie elektrownię, napędzaną silnikami spalinowymi. Jest ich 6, każdy o mocy 5150 kW. Są to silniki dwutaktowe, 12-to cylindrowe. Zużycie paliwa wynosi 265 g/kWh przy 100% obciążeniu. Autor

podaje charakterystyczne dane dotyczące maszyn, ich smarowania, chłodzenia, aparatów pomiarowych i alarmowych. R.W.

5. MATERIAŁY OGNIOTRWAŁE

5 — 146

PPH 11 49

Zastosowanie podgrzewania elektrycznego w produkcji szkła taflowego. Primienienie elektrotiermii w przwodstwie listowego szkła. A. A. Litnakowski, Stiek. Kier., t. 6, 1949, Nr 4, str. 8, (2 str., 1 tab., 2 rys.). W.Sz.

5 — 147

PPH 11 49

O technicznych własnościach glin w świetle poglądów koloidalno - chemicznych. K woprosu tiechnicznych swoistw glin w swietle kołloidno-chemicznych wozrizenij. A. I. Awgustinik. Ognieupory, t. 14, 1949, Nr 8, str. 350, (4 str.).

Autor omówił niektóre własności kaolinitu i montmorylonitu na podstawie hipotezy A. L. Johnsona i F. G. Nortona o „alternatywnej adsorbcji“ grup hydroksylowych, oraz hipotezy G. W. Kukolewa („Ognieupory“ t. 13, Nr 12, 1948 r.). Hipotezy powyższe są niedostateczne i nie wyjaśniają dokładnie niektórych własności kaolinitu oraz montmorylonitu. W.Sz.

5 — 148

PPH 11 49

Rentgenograficzne badanie polimorficznych przemian krajowych surowców krzemionkowych. Z. Bojarski, Prace GIMO, t. 1, 1949, Nr 2, str. 183, (5,5 str., 1 wykr., 5 fot.).

Omówiono charakterystykę przemian polimorficznych krzemionki i opisano metodę własnych badań tych przemian w kwarcytach z kopalni „Wiśniówka“ k/Kielc i bezpostaciowej skały krzemionkowej z kopalni „Lubocz“ k/Tomaszowa Mazowieckiego. Uzyskane wyniki świadczą, że kwarcyt z kopalni „Wiśniówka“ w porównaniu do bezpostaciowej skały z kop. „Lubocz“ jest mniej skłonny do przemian polimorficznych. S.B.

5 — 149

PPH 11 49

O powstawaniu nacieków w sklepieniach pieców martenowskich. O roboczych swoistwach swodowego dinasa. I. S. Kajnariskij, W. P. Ziglew, Ognieupory, t. 14, 1949, Nr 5, str. 212, (22% str., 16 rys., 1 wykr., 15 mikfot.).

Dane praktyczne podają, że cegły krzemionkowe z pewnych gatunków kwarcytów zabudowane w sklepienie pieca martenowskiego dają nacieki dość duże, z innych zaś małe lub całkiem nie dają. Skonstruowano specjalny aparat, pozwalający na laboratoryjną ocenę zdolności wyrobów krzemionkowych do wydłużania się podczas przegrzania a tym samym do tworzenia nacieków. Podano wyniki badań próbek przygotowanych z kwarcytów krystalicznych i cementowych. Stwierdzono, że próbki z kwarcytu cementowego, zawierającego nieco mniej SiO_2 aniżeli kwarcyt krystaliczny, dawały nacieki większe aniżeli próbki z kwarcytu krystalicznego. Zmniejszenie uziarnienia korzystnie wpłynęło na wydłużanie się. Zwiększenie wielkości ziarn powodowało obrywanie się próbek. Wpływ ciężaru właściwego był nieznaczny. Dodatek tlenku glinu do lepszysza zwiększa zdolność do wydłużania się. Dodatek Fe_2O_3 wpływa ujemnie. Zwiększając zawartość tlenku glinu a tym samym zmniejszając ilość CaO , zaobserwowano bardzo powolne powstawanie nacieków. Oprócz tego stwierdzono, że wyroby krzemionkowe z kwarcytów o większej zawartości zanieczyszczeń tworzą łatwiej i większe nacieki aniżeli wyroby produkowane z czystych kwarcytów. W.Sz.

5 — 150

PPH 11 49

Badanie krzemionkowych materiałów ogniotrwałych metodą obciążen skręcających. A Study of Silica Refractories by Torsion Methods. S. S. Das i A. L. Roberts, Trans. Brit. Cer. Soc., t. 48, 1949, Nr 7, str. 215, (19 str., 4 tab., 8 wykr., 4 ods.).

Przedmiotem pomiarów były 2 gatunki cegieł krzemionkowych: grubo i drobnoziarnisty. Próbkę określonego kształtu poddawano wzrastającym naprężeniom skręcającym i mierzono odkształcenia elastyczne przy rozmaitych temperaturach w granicach 90—1350 C. Krzywa modułu wykazuje dla obu gatunków silne minimum około temperatury inwersji krystalitu; stwierdzono tu również wyraźną deformację trwałą. Przy wyższych temperaturach krzywa rośnie gwałtownie (maksimum 1200 C), następnie znów opada. Doświadczenia uzupełniono próbami deformacji pod stałym obciążeniem skręcającym. Dla wyjaśnienia przyczyny silnego wzrostu modułu sztywności powyżej temperatury inwersji przeprowadzono odpowiednie próby z czystym krystalitem i z mieszaniną trydymitu z krystalitem. Uznano, że fakt powyższy należy przypisać m. i. różnej rozszerzalności kryształów i spoiwa. Na podstawie otrzymanych wyników wyciągnięto pewne wnioski co do odporności termicznej materiału badanego. F.N.

5 — 151

PPH 11 49

Rozpuszczalne krzemiany jako środki wiążące. Soluble Silicates as Bonding Media. H. M. Glass, Trans. Brit. Cer. Soc., t. 48, 1949, Nr 5, str. 161, (15 str., 3 tab., 2 rys., 3 wykr., 5 fot., 24 ods.).

Omówiono skład roztworów Na_2SiO_3 , które zawierają obok przeważających ilości jonów Na i OH także nieco jonów krzemianowych i niejonowe solваты kwasu krzemowego. Scharakteryzowano własności żelu krzemionkowego, zmieniające się zależnie od zawartości wody, przy czym proces odwadniania jest nieodwracalny. Rozpatrzono teorie i struktury żelu. Omówiono mechanizm procesu koagulacji, któremu towarzyszy gwałtowny wzrost viskozy. Podano przegląd substancji chemicznych, powodujących ścięcie się SiO_2 z roztworów krzemianu sodowego. Na podstawie rozważania układu potrójnego $\text{Na}_2\text{O}-\text{SiO}_2-\text{Al}_2\text{O}_3$ wyjaśniono działanie krzemianu sodowego na masy ogniotrwałe i jego znaczenie dla praktyki. F.N.

5 — 152

PPH 11 49

Wpływ elektrolitów, dodawanych do wody zarobowej, na własności masy plastycznej. J. Konaszewski, M. Latusek, Biul. P. M. O., t. 3, 1948, Nr 7/8, str. 187, (5 str., 7 rys., 2 ods.). W.Sz.

5 — 153

PPH 11 49

Wytwarzanie wyrobów krzemionkowych w Bad-Lau-siek. (Niemcy). P. J. Gałkin, Biul. P. O. M., t. 3, 1948, Nr 9/10/11/12, str. 360, (4 str., 4 tab., 1 rys., 2 wykr.). W.Sz.

5 — 154

PPH 11 49

Wady w strukturze bloków wannowych. J. Just, Biul. P. M. O., t. 3, 1948, Nr 9/10/11/10, str. 328, (1 str.). W.Sz.

5 — 155

PPH 11 49

Uwagi na temat noworudzkiego łupku palenego. E. Wutzen, Biul. P. O. M., t. 3, 1948, Nr 9/10/11/12, str. 299, (11 str., 3 tab., 3 wykr.). W.Sz.

5 — 156

PPH 11 49

Przemysł materiałów ogniotrwałych w U. S. A. Biul. P. M. O., t. 3, 1948, Nr 9/10/11/12, str. 366, (0,5 str.). W.Sz.

5 — 157

Nowoczesne materiały ogniotrwałe na trzony pieców martenowskich, wysoce odporne na hydrację. Modern Refractories for Open Hearth Furnace Bottoms Highly Resistant to Hydration. Ind. Heating, t. 15, 1948, Nr 5, str. 842, (2 str., 3 fot.). F.N.

5 — 158

Suszenie i suszarnie. W. Kaliszewski, Biul. P. M. O. t. 3, 1948, Nr 9/10/11/12, str. 313, (7 str., 3 wykr.).

W.Sz.

5 — 159

Wypał wyrobów krzemionkowych. R. Blahut, Biul. P. M. O. t. 3, 1948, Nr 9/10/11/12, str. 320, (7 str., 1 tab., 5 rys., 2 wykr., 3 ods.). W.Sz.

Analiza o temacie pokrewnym: 6 — 51.

6. WIELKOPIECOWNICTWO

6 — 48

Pomiar wysokości słupa tworzyw w wielkim piecu. Izmierienije urownie szichty w domiennoj pieczl. K. A. Butenko, Stal, 1948, Nr 10, str. 932, (1 str., 1 rys.).

Podano szkic oraz krótki opis przyrządu mającego służyć do ciągłego kontrolowania wysokości słupa tworzyw w wielkim piecu. J.Ch.

6 — 49

Zasady rozkładu ciśnienia wsadu w wielkim piecu. Zakonomiernosti dawlenija szichty. N. G. Machanek, Stal, 1948, Nr 10, str. 874, (7 str., 1 tab., 4 rys., 6 wykr., 9 ods.).

Przeprowadzając próby na modelach autor doszedł do wniosku, że największe tarcie podczas schodzenia wsadu w wielkim piecu ma miejsce w spadkach, które hamują bieg samego wsadu i rozdrabniają kawałki koksu. Powiększając kąt nachylenia spadków można zmniejszyć wielkość tarcia oraz zapobiec rozdrabnianiu koksu, co w efekcie wpływa na powiększenie wydajności wielkiego pieca. Poza tym autor na podstawie swoich badań podaje zasadę oraz szereg wykresów dotyczących rozkładu ciśnienia wsadu w wielkim piecu. J.Ch.

6 — 50

Badania dotyczące narostów w wielkich piecach. Investigations Relating to Scaffolds in Blast Furnaces. G. R. Rigby, J. Iron Steel Inst., t. 161, 1949, Nr 4.

Szczegółowe różnorodne badania narostów dwóch wielkich pieców w zakładach hutniczych Appleby Frodingham i jednego wielkiego pieca w zakładach w Wellingborough wykazały, że w ich skład wchodzi głównie ruda, kamień wapienny, alkalia oraz cienkie wkładki bardzo miękkiego i ciągliwego żelaza. Warstwa obmurza bezpośrednio przyległa do narostu wykazuje też znaczne zawartości alkaliów. Na podstawie tych wyników i badań laboratoryjnych różnych autorów wysunięto twierdzenie, że dużą rolę w tworzeniu narostów odgrywają cyjanek potasu, który wobec tlenu lub wody (pary wodnej) przechodzi w K_2O i ten ożuża obmurze. Do powstałego żużla przenikają drobne cząsteczki namiaru. Z biegiem czasu wzrasta nagromadzenie K_2O , który wykrywalizowuje w formie glino-krzemianu potasu. W dalszej fazie następuje oddziaływanie cyjanu potasu na tlenki Fe, w wyniku czego powstaje Fe metaliczne bez udziału C jako reduktora. Tym tłumaczy się niska zawartość C w wkładkach żelaznych. Jako praktyczne czynniki

wpływające na tworzenie się narostów autor wymienia: zawartość alkaliu w namiarze, budowę pieca, sposób zasypu i prowadzenia pieca oraz przenikanie wody chłodzącej do wnętrza szybu. W dyskusji artykułu podano wyniki badań narostów wielkiego pieca w Shelton, których skład znacznie odbiega od wymienionych poprzednio, ale nie przeczy opisanej teorii. W.M.

6 — 51

Pewne efekty działania cynku i tlenku węgla na materiały szamotowe. Some Effects of Zinc and Carbon Monoxide on Fire-clay Refractories. R. F. Patrick, R. B. Sosman, J. Am. Ceram. Soc., t. 32, 1949, Nr 4, str. 133, (8 str., 2 tab., 3 wykr., 22 ods.).

Omówiono dotychczasowe obserwacje niszczenia obmurza wielkiego pieca przez cynk zawarty w rudzie i podano przebieg fizyko-chemicznych przemian ZnO w procesie wielkopipecowym. Prace eksperymentalne autorów wykazały, że ani hipoteza rozszerzania się zestalonego cynku wskutek wtórnego utleniania, ani teoria wielokrotnych cykli topnienia i krystalizacji metalu w porach, nie wyjaśniają omawianego zjawiska. Udowodniono natomiast przy pomocy szeregu jakościowych i ilościowych oznaczeń, wykonanych w specjalnej aparaturze, że tlenek cynku działa jako katalizator reakcji rozkładu CO na węgiel i CO_2 . Podobne próby przeprowadzono także na innych słabiej działających katalizatorach. Powstały w wyniku katalizy węgiel krystalizuje w porach cegieł w formie grafitu, a kierunek wzrostu kryształów jest tego rodzaju, że powoduje naprężenia w materiale. F.N.

Analiza o temacie pokrewnym: 1 — 18.

7. STALOWNICTWO

7 — 101

Urządzenia do wyciągania wlewków z wlewnic. Equipment for Extracting Ingots from their Molds. H. W. Ball, Iron Steel Eng., t. 26, 1949, Nr 4, str. 116, (5 str., 2 rys., 5 fot.) dyskusja.

Ogólny opis suwnic typu „stripper”. Normalna ich nośność wynosi 40 ton. Mogą wywierać naciski do 800 ton przy wypychaniu wlewków. Właściwa konstrukcja ostrzy chwytających zabezpiecza przed zsuwaniem się ich z wlewka. Z kolei omówiono strippery stałe zarówno pionowe jak i poziome. Ostatnio nastąpiła zmiana w tendencji rozwiązywania obsługi wlewków i pieców wgłębnych. Zamiast instalować w osobnym budynku suwnice typu stripper i jedną suwnicę dla obsługi pieców wgłębnych, podłuża się halę pieców wgłębnych i instaluje w niej proste i tanie urządzenie spadarkowe do wybijania wlewków, oraz dwie suwnice dla obsługi pieców wgłębnych. E.B.

7 — 102

Graficzna ocena żużla martenowskiego. Graficzeskij sposob ocenki martienowskiego szłaka. L. M. Cylew, Izv. A N SSSR — Tiechn. 1949, Nr 8, str. 1245, (2,5 str., 1 tab., 1 wykr., 2 ods.).

Podano graficzny sposób obliczania wartości pieniężnej żużla martenowskiego jako surowca wsadowego dla wielkich pieców wnoszącego żelazo, mangan i zasady. Przyjęto, że zawartość siarki jest nieistotna. Fosfor zaś przy wytapianiu surowców odlewniczych nie jest domieszką szkodliwą. E.B.

7 — 103

Dwadzieścia lat czystego procesu skrapowego w rozwoju od stali masowej do stali szlachetnej. Zwanzig

Jahre Schrottverfahren mit Entwicklung vom Masenstahl zum Edelstahl. R. Hennecke, Stahl u. Eisen, t. 69, 1949, zeszyt 6, str. 181, (5,5 str., 4 ods.).

Omówiono dane ruchowe, otrzymane przy czytym procesie skrapowym czyli przy procesie skrap-węgla. Pracując bez dodatku żelazo-manganu z ilością manganu we wsadzie taką, jaką posiadał złom, otrzymywano stal o doskonałej jakości. Produkowano nie tylko stale jakościowe, ale nawet stale szlachetne, stosując w piecu martenowskim proces redukcyjny, podobnie jak w piecu elektrycznym. Przeprowadzono porównanie kosztów własnych wytopu stali szlachetnej w 150 tonowym przechylnym piecu martenowskim i w 50 tonowym piecu elektrycznym. Złom o dokładnie znanym składzie okazał się surowcem bardzo wartościowym. J.N.

7 — 104

PPH 11 49

Modele pieca martenowskiego. Cz. I. Przykłady przepływu w przewodach. Open Hearth Furnace Models, Part I — Flow Patterns in Ducts. J. H. Chesters, A. R. Philip, J. Iron Steel Inst., t. 162, 1949, Nr 4, str. 385, (7 str., 22 fot.).

Przezroczyste leżące naczynia modelowe wysokości 22 mm w rzucie poziomym wpisane były w koło o średnicy 305 mm oświetlone od spodu. Badano przepływ strumienia wody w naczyniu trójkątnym, półkolistym, eliptycznym, okrągłym i kwadratowym dla różnych szybkości pojedynczego wlotu, dwu wlotów, oraz przy różnych ułożeniach wlotów i odpływu. Szybki wlot powoduje częściowe pociągnięcie ośrodka, wywołując jego zwirowanie, które jest tym silniejsze im większa jest szybkość wlotu. Układ martwych przestrzeni zmienia się z szybkością wlotu wody. Przy dwu wlotach otrzymamy obraz zwirowania często jest niestały i zmienia się cyklicznie. Styczny układ wlotu do ścian daje martwą przestrzeń w środku, wielkość jej zależy od szybkości wlotu. Przy wlotach ustawionych pod kątem prostym do siebie decyduje o ogólnym układzie zwirowania szybszy wlot. c.d.n. E.B.

7 — 105

PPH 11 49

Modele pieca martenowskiego. Cz. II. Uwidocznienie i fotografia przepływu. Open Hearth Furnace Models, Part II. Flow Visualization and Photography. R. S. Howes, A. R. Philip, J. Iron Steel Inst., t. 162, 1949, Nr 4, str. 392, (9 str., 6 rys., 14 fot.) c. d.

Zbudowano w skali 1:24 przezroczyste modele istniejących pieców martenowskich typu Maerz i Semi-Venturi badanych w ubiegłych latach. Zdecydowano zbadać porównywalność wyników otrzymywanych na modelach z wynikami normalnych pieców, badać różne modyfikacje, ustalić wpływ kształtu i wielkości głowic, oraz kształtu pieca na przepływ gazów. Ponieważ modele pracowały pod ciśnieniem przepływającej wody do 3 at, konstrukcja modelu była odpowiednio wzmocniona, głowice zaś i komory wykonano z blachy nierdzewnej. Dla fotografowania przepływów przy czasie ekspozycji do 1/2000 sek model oświetlano lampą 2 kW z kierunkowym reflektorem. Omówiono stosowane aparaty fotograficzne, technikę fotografowania, oraz metody oceny otrzymanych zdjęć. c.d.n. E.B.

7 — 106

PPH 11 49

Modele pieca martenowskiego. Cz. III. Przykłady przepływu w modelach pieców. Open Hearth Furnace Models, Part III. Flow Patterns in Model Furnaces. J. M. D. Halliday, A. R. Philip, J. Iron Steel Inst., t. 162, 1949, Nr 4, str. 401, (15 str., 8 rys., 5 fot., 62 ods.) c. d.

Obserwowano przepływ wody na modelach pieców Maerza z jednym wlotem powietrza, Maerza z dwoma wlotami powietrza, oraz Semi-Venturi. Szybkości przepływu ustalono na 4,5 do 6 m/sek aby otrzymać tę samą liczbę Reynoldsa, jaką uzyskuje się w ruchowych warunkach pieca martenowskiego. Analiza wyników pozwala stwierdzić, że drobne już zmiany konstrukcji pieca znacznie zmieniają charakter przepływu. Otrzymane przepływy w modelach dość znacznie różnią się od tych, jakie przyjmowano dla pieców ruchowych. Przeanalizowano powstawanie wirów, drogi przepływu w poszczególnych typach pieców, oraz problem zasysania „dzikiego” powietrza. Z kolei omówiono przebieg spalania, szybkość płomienia, oraz zużycie wyłożenia pieca, stwierdzając zgodność między wynikami badań ruchowych i modelowych. Nowe konstrukcje pieców winny być budowane w oparciu o badania modelowe, jak to ma miejsce w przemyśle lotniczym i okrętowym. E.B.

7 — 107

PPH 11 49

Praktyka odtleniania stali półuspokojonych, krzepniętych pod przykryciem nieuspokojonych. Deoxidation Practice for Semi-Killed, Capped and Primmed Steels. Iron Coal Trades Rev., t. 159, 1949, Nr 4249, str. 480, (1,5 str.).

Streszczenie referatu S. Feigenbauma z konferencji „National Openhearth Steel Committee of A.I.M.E.” E.B.

7 — 108

PPH 11 49

Kontrola żużla w zasadowym procesie martenowskim. Cz. II. A. Ludkiewicz, E. Bućko, J. Zięba, Prace G I M O, t. 1, 1949, Nr 2, str. 155, (8 str., 2 tab., 2 wykr., 12 mikrofot., 6 ods.) c. d.

Uzupełniono wzorce placków żużlowych oraz podano wyniki obserwacji struktury mineralogicznej próbek żużla w świetle przechodzącym i odbitym. Zdaniem autorów metody te nie nadają się jednak do ruchowej kontroli zasadowości żużla ze względu na długi czas niezbędny dla przygotowania próbek do obserwacji. Mogą być one jednak stosowane jako uzupełnienie metody placków żużlowych. S.B.

Analizy o tematach pokrewnych: 5 — 158; 5 — 149; 8 — 70 (o)

8. INNA WYTWÓRCZOŚĆ METALURGICZNA

8 — 70 (o)

PPH 11 49

Elektrody typu Söderberga. The Söderberg Electrode System. H. Christiansen, Jr. B. Ydstie, Iron Steel Inst., t. 162, 1949, Nr 1, str. 998, (3 str., 1 tab., 3 rys., 2 wykr.).

Omówiono wytwarzanie i zastosowanie elektrod Söderberga do pieców redukcyjnych i elektrolizerów aluminium. Przeprowadzono badania nad polepszeniem ich pracy w piecach stalowniczych. E.B.

8 — 71 (ż)

PPH 11 49

Przebieg wodoru na porowatym żelazie. Pierienapriażenie wodoroda na poristom żelezie. L. L. Kuzmin i W. S. Porojkova, Żurn. Prikl. Chim., t. 22, 1949, Nr 6, str. 572, (5 str., 4 tab., 1 rys., 4 mikrofot., 6 ods.) M.P.

8 — 72 (n)

PPH 11 49

Z badań nad elektrolitycznym wydzielaniem manganu. Cz. I. M. Perec, Prace G I M O, t. 1, 1949, Nr 2, str. 131, (8 str., 1 tab., 9 wykr., 3 fot., 3 mikrofot., 17 ods.) część I.

Omówiono dotychczasowe metody otrzymywania manganu na drodze elektrolizy i przeprowadzono teoretyczne rozważania nad redukcją jonu manganowego. Opisano próby doboru i przygotowania elektrolitu. Zbadano i omówiono wpływ różnych czynników na przebieg elektrolizy. Przeprowadzone próby pozwoliły opanować w skali półtechnicznej proces otrzymywania manganu na drodze elektrolitycznej. Podjęte są dalsze badania nad polepszeniem jakości osadu i podwyższenia wydajności prądu. c. d. n. S.B.

8 — 73 (n)

PPH 11 49

Produkcja i własności metali nieżelaznych. Production and Properties of Nonferrous Metals. W. Hodge, Met. Rev., t. 21, 1948, Nr 11, str. 3, (2 str.) E.B.

8 — 74 (n)

PPH 11 49

Miedź i jej stopy. Copper and its Alloys. E. Voce, Metallurgie, t. 39, 1949, Nr 230, str. 75, (6 str., 4 tab., 47 ods.).

Podano przegląd całości produkcji miedzi i jej stopów. Opisano najnowsze udoskonalenia produkcji na wszystkich jej szczeblach, począwszy od wydobywania i flotacji rud, skończywszy na wykańczającej, przeróbce plastycznej. W szczególności omówiono, powołując się na szeroko cytowaną literaturę, metody otrzymywania surowej miedzi, topienia, odlewania do matryc, piasku, odlewania ciągłego, walcowania, przeciągania, prasowania, stłaczania, wyżarzania. Ujęto wpływ poszczególnych dodatków, likwacji, zanieczyszczeń oraz metod produkcji. M.S.

8 — 75 (n)

PPH 11 49

Merwinitt i $2\text{CaO} \cdot \text{SiO}_2$, ich parageneza w jednym z żużli procesu wytwarzania żelazowanadu. Merwinitt i $2\text{CaO} \cdot \text{SiO}_2$, paragenezis ich w odnom iz szlakow fierro-wanadijowego proizvodstva. D. C. Bielankin, W. W. Lapin, D A N S S S R, t. 60, 1948, Nr 5, str. 857, (4 str., 2 tab., 2 mikrofot., 6 ods.).

Analizując publikowane ostatnio wykresy układu potrójnego CaO-MgO-SiO_2 podano pewne zastrzeżenie odnośnie merwinitu. Badając żużle z produkcji żelazowanadu stwierdzono, że w paragenezie z merwinitem w tych żużlach znajduje się czysty β - $2\text{CaO} \cdot \text{SiO}_2$ lub zawierający w stałym roztworze niewielką domieszkę $2\text{MgO} \cdot \text{SiO}_2$. W przeciwieństwie faza α — $2\text{CaO} \cdot \text{SiO}_2$ łatwo rozpuszcza $2\text{MgO} \cdot \text{SiO}_2$. Dla uniknięcia rozsypywania się stygnącego żużla przy przejściu fazy β krzemianu w — $2\text{CaO} \cdot \text{SiO}_2$ należy zapewnić w nim dostateczną ilość merwinitu. Wiąże się to z wykorzystaniem żużli do produkcji cementu. E.B.

8 — 76 (n)

PPH 11 49

Warunki elektrolitycznego osadzania stopu mangan-nikiel. Usłowia elektroliticheskogo osazhdenia splawa Mn-Ni. D. N. Grican, N. S. Cwietkow, Żurn. Prikl. Chim., t. 22, 1949, Nr 6, str. 600, (4,5 str., 5 wykr., 9 ods.).

Zbadano przebieg procesu równoczesnego osadzania niklu i manganu z kąpeli zawierającej siarczany obu metali oraz siarczaniu amonu. Głównym tematem było wyjaśnienie zawartości Mn w osadzie w zależności od składu chemicznego kąpeli, kwasowości i gęstości prądu. Doświadczenie prowadzono po rozdzielaniu diafragmą anolitu od katolitu. Z doświadczenia wynika, że głównym czynnikiem, regulującym proces jest pH roztworu i gęstość prądu, przy czym pH wpływa również na katodowy potencjał. Dla zadanej gęstości prądu przy określonych oznaczeniach pH następuje gwałtowny wzrost zawartości manganu (od 25—100%) w osadzie. M.P.

8 — 77 (l)

PPH 11 49

Rozdrobnienie ziarna w odlanym aluminium. Grain Refinement in Cast Aluminium. V. De Pierre, H. Bernstein, Iron Age, t. 163, 1949, Nr 3, str. 66, (5 str., 1 tab., 2 wykr., 3 fot., 1 mikrofot., 5 ods.).

W wyniku przeprowadzonych badań wpływu różnych składników stopowych na rozdrobnienie ziarna odlanego aluminium podzielono je następująco: 1) metale wysokotopliwe dodane już w małych ilościach silnie rozdrabniają ziarno Al. Są nimi: tytan, wolfram, cyrkon, bor, molibden i niob. Rozpuszczalność tych metali w Al jest bardzo ograniczona. 2) Metale nisko i średniotopliwe wymagają większego dodatku dla rozdrobnienia ziarna Al. Są to: magnez, miedź i inne metale. Dają one nieznaczny wzrost ilości ośrodków krystalizacji przy pewnym obniżeniu szybkości krystalizacji, dzięki czemu dodane w większych ilościach rozdrabniają ziarno Al. E.B.

9. ODLEWNICTWO

9 — 266 (o)

PPH 11 49

Wydzielanie gazów przez spoiwa rdzeniowe. Gases Given off by Core Binders. H. Brown, Foundry, t. 76, 1948, Nr 11, str. 34, (5 str., 1 rys. 7 wykr., 2 fot.). J.N.

9 — 267 (o)

PPH 11 49

Systemy suszenia w odlewni. Foundry Drying Systems. J. B. Morton, Foundry Trade J. t. 85, 86, 1948, Nr 1687, 1688, str. 619, (13,5 str., 11 rys., 8 fot.).

Omówiono metody suszenia, oraz konstrukcje i typy suszarek odlewniczych. Suszenie w odlewni podzielić można na cztery grupy: suszenie piasku na rdzenie, suszenie rdzeni, suszenie form i suszenie kadzi. Opisano ulepszony typ suszarki stałej do suszenia piasku przed mieszaniem, oraz suszarkę obrotową z wyposażeniem. Suszenie rdzeni jest raczej ich spiekaniem i ma na celu podwyższenie ich wytrzymałości w stanie wysuszonym, podniesienie ich przepuszczalności i zmniejszenie tendencji do wydzielania gazów pod wpływem ciekłego metalu. Podano różne systemy suszarni do form i rdzeni, ich pracę oraz kontrolę. J.N.

9 — 268 (o)

PPH 11 49

Wyrób powtórnych modeli. Repetition Pattern Making. K. L. Futter, Foundry Trade J. t. 85, 1948, Nr 1668, str. 176, Nr 1669, str. 201, (5,5 str.).

Opisano własności materiałów służących do wyrobu modeli oraz produkowania większej ich ilości z modelu wzorcowego, wykonanie dwustronnych płyt, oraz wyrób rdzeni. Omówiono metody stosowane w praktyce odlewniczej w Południowej Afryce. Do artykułu dołączono dyskusję J.N.

9 — 269 (o)

PPH 11 49

Dziennik warsztatowy jako nieodzowna pomoc odlewnika. Le journal d'atelier, auxiliaire indispensable du fondeur. G. Blanc, Fonderie, 1949, Nr 43, str. 1671, (3/4 str.). P.J.

9 — 270 (o)

PPH 11 49

Wpływ praktyki odlewniczej na rysunek odlewu. Casting Design as Influenced by Foundry Practice. O. Smalley, Foundry Trade J. t. 87, 1949, Nr 17/16, str. 91, (5 str., 11 rys.).

Podczas wykonywania rysunków odlewów konstruktor powinien uwzględnić własności fizyczne i technologiczne materiału, z którego odlew ma być wykonany. Podano podstawowe zasady prawidłowej konstrukcji modeli odlewów pozwalające na uniknięcie w odlewach naprężeń wewnętrznych, pęknięć i jam

skurczowych. Omówiono powody powstawania wad odlewniczych przy nieodpowiednim skonstruowaniu modelu. Artykuł dyskusyjny. C.A.

9 — 271 (o) PPH 11 49
Odlewy lotnicze. Odlewnia „The Bristol Aeroplane Co. Ltd.” Aircraft Engine Castings, The Foundries of The Bristol Aeroplane Co Ltd. Met. Ind. t. 75, 1949, Nr 6, str. 107, (2 str., 3 fot.) dok.

Podano dokładny opis wykonania woskowego modelu odlewów, natryskiwania warstw z materiału ogniotrwałego, przyrządzenia wkładki, wypalania formy i wlewania modelu. Wszystkie odlewy poddaje się kontroli radiograficznej i wymiarowej. Opisano sposób wylewania panewek białym metalem.

9 — 272 (o) PPH 11 49
Obniżenie kosztów oczyszczania odlewów dzięki użyciu pił tarczowych. Friction Saw Cuts Castings Cleaning Costs. H. J. Chamberland, A m F o u n d r y m a n, t. 15, 1949, Nr 6, str. 44, (3,5 str., 5 fot.).

Podkreślając nie zawsze rozumianą w sposób właściwy różnicę pomiędzy piłami tarczowymi a piłami pracującymi z dużymi szybkościami, scharakteryzowano zalety piłowania tarczowego, oraz omówiono jego zastosowania w przemyśle odlewniczym. Wprowadzenie tej metody do odlewnictwa, szczególnie przy oczyszczaniu odlewów, dało w efekcie znaczny wzrost wydajności i pozwoliło obniżyć koszty produkcji. Podano szereg wskazówek oraz danych, charakteryzujących optymalne warunki pracy pił tarczowych w wypadku odlewów ze staliwa, żeliwa zwykłego i stopowego, żeliwa ciągliwego i innych metali. Z.T.

9 — 273 (o) PPH 11 49
Praktyka i technika odlewu matrycowego. Die Casting Practice and Technique. W. M. Halliday, Met. Ind. t. 74, 1949, Nr 3, str. 43, (3 str.).

Do najważniejszych wstępnych czynności przy wykonywaniu zamówienia na odlewy matrycowe należy wyznaczenie jak najdokładniejsze ciężaru całości i potrzebnych składników stopowych. Obliczenie to musi być przeprowadzone jak najdokładniej, albowiem małe odchylenia prowadzą przy dużych zamówieniach do poważnych niedoborów lub nadmiarów metalu. Należy możliwie unikać zmian matryc. Najlepszym sposobem przeprowadzenia rachunku potrzebnego metalu jest przeliczenie z dokładnego modelu. E.Z.

9 — 274 (o) PPH 11 49
Praktyka i technika odlewu matrycowego. Die Casting Practice and Technique. W. M. Halliday, Met. Ind. t. 74, 1949, Nr 5, str. 87, (4 str.).

Omówiono momenty decydujące o wyborze metody odlewania. Metodę odlewania pod ciśnieniem stosuje się wtedy, gdy: zamówienie opiewa na min. 5000 sztuk, wymagana jest duża dokładność wymiarów, oraz dobry stan powierzchni. Odlew grawitacyjny stosowany jest: 1) przy niewielkiej ilości sztuk, 2) przy znacznej grubości ścianek odlewu; 3) przy nieokreślonym składzie chemicznym stopu; 4) przy wysokich wymaganiach ścisłości odlewu (brak porowatości). Koszty odlewu grawitacyjnego są znacznie niższe od kosztów odlewu pod ciśnieniem. E.Z.

9 — 275 (o) PPH 11 49
Praktyka i technika odlewu matrycowego. Die Casting Practice and Technique. W. M. Halliday, Met. Ind. t. 74, 1949, Nr 19, str. 387, (4 str., 2 rys.).

Autor opisuje stosowanie pierścieni łączących i stabilizujących poszczególne elementy matrycy do odlewu wielokrotnego drogą grawitacyjną. Pierścienie powinny leżeć na bloku stanowiącym podstawę ma-

trycy. Podano opis pierścienia i ułatwienia osiągnięte przez jego stosowanie. W końcu podano przykład odlewu wielokrotnego. E.Z.

9 — 276 (o) PPH 11 49
Praktyka i technika odlewu matrycowego. Die Casting Practice and Technique. W. M. Halliday, Met. Ind. t. 74, 1949, Nr 20, str. 405, (2 str. 1 rys.).

Opisano konstrukcję matrycy do odlewu wielokrotnego (3 sztuki równocześnie) metodą odlewania grawitacyjnego. Omówiono używanie czopów utrwalających dokładnie położenie podstawy względem części górnej matrycy, oraz opisano obszerniej kształt wlewu. Zamiast czopów utrwalających położenie, przypadających po jednym na każdy segment górny matrycy, korzystniej jest używać pierścieni z małymi czopami poziomymi. E.Z.

9 — 277 (o) PPH 11 49
Części odlewane na wymiar bez obróbki mechanicznej. Close-Fitting Parts Without Machining. Die Cast., t. 7, 1949, Nr 8, str. 16, (3 str., 2 rys., 3 fot.).

Omówiono odlewy części iluminatora mikroskopu wykonane wymiarowo tak ściśle, że nie wymagają żadnej obróbki mechanicznej. Odlewy wykonane są częściowo z aluminium, częściowo ze stopu cynkowego. Przytoczone są 2 rysunki diafragmy ze stopu cynkowego z minimalnymi tolerancjami wymiarowymi. E.Z.

9 — 278 (o) PPH 11 49
Redukcja kosztów odlewów przez ulepszenie modelarstwa. Reducing Casting Cost via the Pattern Shop. Canada's F. J. t. 22, 1949, Nr 6, str. 5, (2,5 str.).

Omówiono możliwości podniesienia poziomu modelarstwa przez: 1) należyte wyekwipowanie oddziału modelarskiego w sprzęt i urządzenie oświetlające, ogrzewające, wentylujące, 2) odpowiedni dobry i wyschnięty materiał modelarski, 3) fachowe kierownictwo i wykwalifikowany personel, 4) dobrą organizację planowania i kontroli, 5) ewidencję i należyte przechowanie modeli, 6) wyrób modeli z najodpowiedniejszego materiału, 7) skoordynowaną współpracę rysownika z modelarzem. S.K.

9 — 279 (o) PPH 11 49
Użycie piasków do wyrobu rdzeni w odlewniach żeliwa ciągliwego. Core Sand Practice in the Malleable Iron Foundry. N. Welander, F o u n d r y, 1949, Nr 5, str. 120, (6 str., 3 tab., 3 wykr., 2 fot.).

Opisano rodzaje piasków formierskich oraz czynniki wpływające na wartość piasków, jak: wielkość, kształt ziaren, skład sitowy piasku, oraz zawartość gliny. Wielkości ziaren ma większe znaczenie niż ich kształt, bowiem od wielkości ziaren zależy wykończenie odlewu i przepuszczalność rdzenia. Społwa roślinne są lepsze od oleistych, gdyż schną szybciej, nie absorbują olei rdzeniowych, spalają się kompletnie i dają większą spoistość po spieczeniu. Prawie wszystkie amerykańskie odlewnie żeliwa ciągliwego używają dla wzmocnienia rdzenia mieszaniny oleju roślinnego z polimerem naftowym i żywicą. Celem łatwiejszego wybijania rdzeni dodaje się do piasku trocin drzewnych. S.K.

9 — 280 (ż) PPH 11 49
Maszynowe formowanie odlewów stalowych. Machine Molding of Steel Castings. J. Howe Hall, F o u n d r y, 1949, Nr 7, str. 78, (7 str., 10 fot.).

Omówiono początki mechanizacji formowania i jej rozwój, zastosowanie prasy do wyciskania ręcznego i maszynowego, form skrzynkowych, wstrząsarek i wytrząsarek oraz maszyn do formowania rdzeni. c. d. n. S.K.

9 — 281 (ż)

PPH 11 49

Dysze żeliwiaka. Cupola Tuyeres. E. Kirk, Canada's J. 1949, Nr 7, str. 23, (2 str.).

Wykazano, że budowanie żeliwiaków z małymi dyszami jest błędne, gdyż uniemożliwia głębsze przenikanie dmuchu. Topienie nie zależy od siły dmuchu, lecz od ilości dostarczonego powietrza. Łączna powierzchnia dysz powinna wynosić 3 razy tyle, co powierzchnia wylotu dmuchawy odpowiedniej dla danego żeliwiaka. Małe dysze ulegają łatwiej zatkananiu przez paliwo, a także łatwiejszemu osadzeniu się żużla naokoło dysz. Omówiono również wpływ rozmieszczenia dysz na bieg żeliwiaka. S.K.

9 — 282 (ż)

PPH 11 49

Dobre warunki pracy w zmodernizowanej odlewni. Modernized Foundry Stresses Good Working Conditions. E. Bremer, Foundry, t. 76, 1948, Nr 5, str. 120, (7 str., 1 rys., 15 fot.).

Opis odlewni, która została zupełnie przebudowana i osiągnęła wysoki stopień mechanizacji, oraz łatwiejsze warunki pracy dzięki urządzeniom do usuwania pyłu i dymu. Surowcem są wióry z wiercenia odlewów, które topi się w sposób ciągły wraz z wlewami i wybrakami w 4 tonowym elektrycznym piecu łukowym. Metal spuszcza się albo wzrost do 200 kg kadzi, lub do 1000 kg kadzi mieszanikowej, a stąd dopiero do 200 kg kadzi do odlewania. Produkuje się około 40 ton odlewów na dzień, przy czym metal ma następujący skład: C 3,50% całk., Si 2,40%, Mn 0,70% i P 0,60%. Odlewnia używa syntetycznego piasku formierskiego i wyposażona jest w laboratorium do badania piasków. J.N.

9 — 283 (ż)

PPH 11 49

Wpływ temperatury wybicia odlewów z formy na własności perlitycznego żeliwa szarego. Effect of Stripping Temperature on the Properties of Perlitic Grey Cast Iron. Foundry Trade J. t. 87, 1949, Nr 1721, str. 237, (9 str., 1 rys., 6 wyk.) c. d.

Opisano sposób wykonania pomiarów temperatur związanych z doświadczeniami oraz podano wyniki wpływu grubości i gatunku piasku na pomiar temperatur. Artykuł zakończony jest dyskusją. C.A.

9 — 284 (ż)

PPH 11 49

Postępowa mechanizacja odlewni. Progressive Foundry Mechanization. W. Rudolph, Foundry, 1949, Nr 8, str. 196, (2 str., 5 fot.).

Opisano zmodernizowanie średniej wielkości odlewni żeliwa szarego przeprowadzone kolejno w działach topienia, formowania rdzeni i zaformowania, wybijania i oczyszczania. S.K.

9 — 285 (ż)

PPH 11 49

Formowanie maszynowe w odlewni stali. Machine Moulding in Steel Casting. J. Hove Hall, Foundry, 1949, Nr 8, str. 82, (5 str., 1 rys., 9 fot.). S.K.

9 — 286 (ż)

PPH 11 49

Cięcie tarczowe wlewów i nadlewów za pomocą piły taśmowej. Friction Cutting Cates and Risers by the Band Saw Method. H. J. Chamberland, Foundry, t. 76, 1948, Nr 10, str. 94, (4,5 str., 2 tab., 6 fot.).

Taśmowe piły tarczowe są doskonałym narzędziem do odcinania wlewów i nadlewów przy odlewach żeliwnych i staliwnych. Niski koszt, bardzo wysoka sprawność i szeroki zakres szybkości cięcia, sięgający od 900 do 4.500 m/min. sprawia, że użycie ich jest bardzo ekonomiczne. Opisano technikę cięcia tarczowego, oraz zjawiska występujące przy cięciu. J.N.

9 — 287 (ż)

PPH 11 49

Radiograficzny wskaźnik poziomu płynnego metalu w żeliwiaku. Radioisotope Gage Indicates Liquid Me-

tal High in Cupolas. M. Mc Cutcheon, Am. Foundryman, t. 15, 1949, Nr 6, str. 35, (5 str., 4 rys., 3 fot.).

Zakłady Forda opracowały i opatentowały urządzenie, umożliwiające określanie poziomu płynnego metalu w kotlinie żeliwiaka. Oparte jest ono na zasadzie rozpraszania promieni γ przez słup płynnego żeliwa. Słup promieni γ , którego źródłem jest promieniotwórczy izotop kobaltu umieszczony w odpowiedniej osłonie na zewnętrznej ścianie kotliny żeliwiaka, przechodzi przez żeliwiak i zależnie od wysokości słupa płynnego metalu jest rejestrowany przez licznik Geigera, połączony z odpowiednim urządzeniem sygnalizacyjnym. Urządzenie to pozwala na ciągłą kontrolę wysokości stopionego żeliwa, lub sygnalizuje przekroczenie jednego tylko dopuszczalnego poziomu metalu. Odpowiednio skonstruowany automatyczny wyłącznik zapewnia całkowite bezpieczeństwo obsługi. Wskaźnik ten znacznie przewyższa dotychczas stosowane w przemyśle wskaźniki kontaktowe. Z.T.

9 — 288 (ż)

PPH 11 49

Rozwój piasku na formy i rdzenie. A Moulding and Core - Sand Development. W. Bullok, J. Finlay, Foundry Trade J. t. 85, 1948, Nr 1681, str. 481, (2 str., 1 tab., 1 fot.). J.N.

9 — 289 (ż)

PPH 11 49

Eksperymentalne czyszczenie elektrochemiczne dużego odlewu stalowego. Electrochemical Cleaning a Large Steel Casting. An Experiment. J. A. Wettergreen, Am. Foundryman, t. 13, 1948, Nr 4, str. 120, (5 str., 8 fot.).

Celem usunięcia z wnętrza staliwnego korpusu turbiny parowej stopionego piasku i tlenków żelaza, przeprowadzono doświadczenia nad użyciem elektrolitycznie roztopionej kąpieli sody kaustycznej. Kąpiel posiada temperaturę około 400—450 °C, podczas gdy odlew podgrzewa się do 400 °C. Czyszczenie odbywa się przy amperażu 4000 A i 6 do 7 V w dwu etapach. Odlew przebywa w kąpeli 2 godziny, następnie wyjmuje się go i kontroluje, a wreszcie wkłada powtórnie do kąpieli, przepuszczając prąd przez 2,5 godz. Po ostygnięciu zmywa się go sodą kaustyczną. Stwierdzono zadowalające oczyszczenie odlewu z przytopionego piasku i tlenków. J.N.

9 — 290 (ż)

PPH 11 49

Rozwój odlewnictwa. Foundry Developments. E. Bremer, Foundry, 1949, Nr 6, str. 118, (1 str.). S.K.

9 — 291 (ż)

PPH 11 49

Zastosowanie żelazofosforu w praktyce odlewniczej żeliwa szarego. Ferrophosphorus Applications in Gray Iron Foundry Practice. Foundry, t. 76, 1948, Nr 5, str. 212, (1 str., 3 tab.). J.N.

9 — 292 (ż)

PPH 11 49

Wpływ typów żużla na obróbkę cieplną żeliwa ciągliwego. Effect of Slag Types on Heat Treatment of Malleable Iron. G. Vennerholm, Am. Foundryman, t. 15, 1949, Nr 4, str. 96, (2 str., 1 wyk., 2 mikfot.). J.N.

9 — 293 (ż)

PPH 11 49

Wytwarzanie staliwa w odlewni brytyjskiej. Steel-making at a British Foundry. N. F. Dufty, Foundry, t. 77, 1949, Nr 2, str. 72, Nr 3, str. 83, (9 str., 3 fot.).

Opisano sposoby wytapiania staliwa w piecach elektrycznych w odlewni, która do wytwarzania staliwa zastosowała w miejsce czterech 2,5 tonowych konwerterów Topenasa dwa 5 tonowe piece łukowe o wyłożeniu, jeden kwaśnym a drugi zasadowym. Piec zasadowy posiada transformator o mocy 1800

kVA, kwaśny natomiast o mocy 1200 kVA. Podano dokładny sposób wykonania wyłożenia, które na piecu zasadowym wytrzyma 72 wytopy, a na kwaśnym 250. Podano dokładny przebieg wytopu, zarówno w piecu zasadowym, jak i kwaśnym. Produkcja wynosi normalnie 1 t staliwa na godzinę pracy pieca. Zużycie materiałów na tonę staliwa dla pieca zasadowego jest następujące: ruda 32 kg, wapno 60 kg, piasek 5 kg, CaC_2 6 kg, dolomit palony na wyłożenie 13,5 kg oraz 13 kg elektrod o średnicy 200 mm, natomiast dla pieca kwaśnego zużycie rudy wynosi 32 kg, wapna 6,5 kg, piasku do wyłożenia 6 kg oraz 11 kg elektrod. Zużycie mocy dla pieca zasadowego wynosi 750 kW/t, a dla kwaśnego 625 kW/t. J.N.

9 — 294 (n)

PPH 11 49

Produkcja odlewów wysokiej jakości w odlewni opartej na gazie. Gas Fired Foundry Equipment Produces Quality Castings. Ind. Heat. t. 15, 1948, Nr 4, str. 604, (4 str., 6 fot.). E.Z.

9 — 295 (n)

PPH 11 49

Odgazowanie brązu azotem. Dégazage du bronze par barbotage d'azote. G. Blanc, Fonderie, 1949, Nr 43, str. 1668, (4 str., 1 tab. 3 rys.).

Opisano próby odgazowywania suchym azotem brązu o zawartości 7% Sn i 11% Pb, dochodząc do wniosku, że odgazowywanie daje tylko wówczas pozytywne wyniki, z punktu widzenia własności mechanicznych, gdy po nim ma miejsce odtlenianie metalu miedzią fosforową. Własności mechaniczne brązu były podczas badań sprawdzane na próbkach pobranych z ramion próbnych wlewków o przekroju w kształcie krzyża. Próbki te okazały się bardzo czułe na obecność gazów. P.J.

9 — 296 (n)

PPH 11 49

Wlewy i nadlewy w odlewnictwie brązu i mosiądzu. Attaques et masselottes en fonderie de bronze et de laitton. J. F. Nixon, Fonderie, 1949, Nr 38, str. 1465, (13 str., 12 rys., 21 fot., 1 ods.).

Średnica przyłączenia nadlewu winna wynosić od 1,5 do 2 średnic koła wpisanego w najgrubszy przekrój, który ma być obsłużony przez nadlew. Wysokość nadlewu winna wynosić 1,5 średnicy własnej. Skuteczne jest otwarcie wnętrza nadlewu porowatym pierścieniem cylindrycznym dla ciśnienia atmosferycznego. Dzięki temu otrzymuje się lepsze wypełnienie odlewu metalem. Omówiono na przykładach błędne wiązania wlewków i nadlewów, oraz zastosowane zmiany dające dobre wyniki. W końcu zwrócono uwagę na inne powody porowatości odlewów. E.B.

9 — 297 (n)

PPH 11 49

Problem gazów w piecu o łuku pośrednim. Problem of Gases in the Indirect Arc Furnace. M. G. Dietl, Am. Foundryman, t. 15, 1949, Nr 4, str. 99, (3,5 str., 1 tab., 1 fot., 11 ods.).

Omówiono problem nagazowania się mosiądźów i brązów, wytapianych w elektrycznych piecach przechylnych o łuku pośrednim, o kształcie beczkowym i elektrodach węglowych ustawionych poziomo. Autor stwierdza, że nagazowanie metalu nie jest spowodowane jakąś wadą lub złą pracą pieca, lecz czynnikami zewnętrznymi, takimi jak woda we wsadzie lub wyłożeniu pieca, albo zanieczyszczeniami metalu jak siarka lub węgiel. Istnieją dwie metody zmniejszania zawartości gazu w metalu. Pierwsza, to topienie z utleniającym topnikiem, zwykle z tlenkiem miedzi lub dwutlenkiem manganu, druga natomiast to przedmuchanie kąpieli gazem suchym nie reagującym z metalem. J.N.

9 — 293 (n)

PPH 11 49

Odlewanie stopów miedzi w formach stałych. Permanent Mold Casting of Copper Base Alloys. J. L. Erickson, Iron Age, t. 162, 1948, Nr 4, str. 84, (6 str., 3 tab., 3 fot.).

Artykuł jest krótkim przeglądem brytyjskiej praktyki odlewniczej, stosowanej przy odlewaniu w kokilach brązów aluminowych i mosiądźów. Podano składy stosowanych w Anglii brązów aluminowych i mosiądźów oraz optymalne temperatury odlewania. J.N.

9 — 299 (l)

PPH 11 49

Projektowanie odlewów z lekkich metali. Design Light Metal Castings. G. H. Found, Am. Foundryman, t. 15, 1949, Nr 4, str. 91, (4,5 str., 1 tab., 5 wyk., 12 ods.).

Ponieważ wymagania stawiane obecnie odlewom są wysokie i w związku z tym odpowiedzialność konstruktora i odlewnika jest bardzo duża, dlatego ci ostatni muszą posiadać wszystkie dane potrzebne do dokładnego określenia warunków pracy odlewu i możliwości wykorzystania nowoczesnej techniki pomiarów naprężeń. Podano dla odlewów magnezowych, które są zwykle używane na części ruchome, szereg danych dotyczących naprężeń dynamicznych. J.N.

9 — 300 (l)

PPH 11 49

Odlewanie dużego koła aluminowego. Cast Large Aluminium Wheel. L. Schmidt, Am. Foundryman, t. 15, 1949, Nr 4, str. 133, (3 str., 6 rys.).

Omówiono dosyć niezwykłą technikę formowania koła o średnicy 1840 mm, maksymalnej wysokości 840 mm i o ciężarze około 450 kg. Aby nie podwyższać kosztów produkcji odlewu, postanowiono nie konstruować tak dużego modelu, lecz użyć rdzeni z suchego piasku. Przybliżony ciężar tych rdzeni wyniósł 550 kg, a cała forma ważyła około 13 ton. Koło odlano ze stopu aluminium (7% Si, 0,3% Mn, reszta Al). Czas lania wyniósł tylko 3 minuty, poczym odlew stygł 12 godzin i dopiero po tym czasie wyjęto go z formy. J.N.

9 — 301 (l)

PPH 11 49

Pęcherze na aluminowych odlewach matrycowych. Pimpling of Aluminium. Die Castings. R. A. Quadt, D. La Velle, Die Cast., t. 7, 1949, Nr 8, str. 26, (4 str., 4 fot.).

Tworzenie się pęcherzy na odlewach aluminowych jest niezależne od składu stopu, a pochodzi od powietrza porywanego podczas odlewu. Nawet odlewy badane radiograficznie i uznane za dobre przy ogrzewaniu wykazały pęcherze znajdujące się nie pod powierzchnią a raczej w środku odlewu. Podano temperatury stosowane przy kontroli wyrobów. E.Z.

9 — 302 (l)

PPH 11 49

Czynniki wpływające na powstawanie pęknięć na gorąco w odlewach stopów aluminium. Factors Controlling the Hot-tearing of Aluminium Casting Alloys. D. C. G. Lees, Foundry Trade J. t. 87, 1949, Nr 1720, str. 211, (9 str., 1 tab., 4 rys., 3 wyk., 2 mik-fot.).

Podano w ogólnych zarysach teorię powstawania pęknięć na gorąco. Głównym czynnikiem wpływającym na powstawanie pęknięć jest wielkość zakresu kruchtowości metalu, powstającego w momencie łączenia się ze sobą pierwszych dendrytów, a kończącego się przy temperaturze solidusu. Stwierdzono, że odlewy z czystego aluminium nie wykazują pęknięć. Pęknięcia powstają po wprowadzeniu dodatków stopowych i zanieczyszczeń. Możliwość powstawania pęknięć jest tym większa im większa jest zmiana objętości metalu w zakresie temperatur liquidus-solidus, oraz im więk-

sza jest zawartość eutektyki. Opisano wpływ zawartości gazów w metalu na powstawanie pęknięć na gorąco, oraz wpływ krzemu, powodującego zanik pęknięć, przy zawartości Si powyżej 2%. C.A.

9 — 303 (1)

PPH 11 49

Produkcja odlewów ze stopu aluminium - magnez o wysokiej zawartości magnezu. L'élaboration des alliages aluminium-magnesium à haute teneur en magnésium. L. Grand, Fonderie, 1949, Nr 43, str. 1639, (9,5 str., 9 tab. 1 fot.).

Produkcja odlewów ze stopu Al-Mg o zawartości 10—12% Mg jest utrudniona ze względu na duży stopień utleniania się podczas topienia i tworzenia się zawiesiny tlenków, co wpływa na obniżenie własności mechanicznych. Zawartość Fe w stopie nie powinna przekraczać 0,20% a zawartość Si 0,15%. Dodatek Ti rozdrabnia ziarno a dodatek berylu zmniejsza stopień utleniania. Dłuższe przetrzymanie ciekłego metalu pod powłoką żużla nie wystarcza do usunięcia zawiesiny; należy zastosować przemywanie solami oczyszczającymi. Poleca się również przeprowadzać odgazowywanie chlorem lub szczesciochlorkiem etanu i uzyskać rozdrobnienie ziarna przy pomocy fluoroboranu potasu. Przy odlewaniu do form wilgotnych dodatek do masy formierskiej kwasu borowego i chlorku amonowego jest korzystny. Topienie metalu powinno być szybkie. Ciekły metal po odgazowaniu i rafinacji należy pozostawić w spokoju przez 15—20 minut a następnie ściągnąć żużel. Odlewanie powinno mieć przebieg spokojny. P.J.

9 — 304 (1)

PPH 11 49

Wyposażenie do modelowania; zmechanizowanie produkcji lekkich stopów. Pattern Equipment Mechanized Production of Light Castings. J. A. McIntosh, A. M. Foundryman, t. 13, 1948, Nr 5, str. 81, (3 str., 3 fot.).

Opisano nową metodę modelowania przy produkcji lekkich stopów, polegającą na zrobieniu dokładnego odcisku z części przedniej i tylnej pierwotnego modelu, a następnie na odlaniu dwu osobnych płyt z tymi odciskami, przy czym płyty są równej grubości i dokładnie dopasowane do siebie. Wykonano ponad 100 par płyt modelowych dla modeli różnego kształtu poczynając od grubości 4 mm. Podano całe wyposażenie potrzebne przy stosowaniu tej metody. J.N.

9 — 305 (1)

PPH 11 49

Konstruowanie odlewów formowanych pod ciśnieniem. How to Design Pressure Moldings. J. L. Erickson, Mach. Design, t. 20, 1948, Nr 9, str. 118, (6,5 str., 2 tab., 3 rys., 3 fot.).

Części ze stopów aluminium formowane pod ciśnieniem posiadają bardzo wysokie własności mechaniczne i dzięki temu zastępują z powodzeniem części wykonywane przed tym z żeliwa szarego i ciągliwego, oraz odlewy z lekkich metali obrabiane cieplnie. Odnoszą się one gładką powierzchnią, homogeniczną budową wewnętrzną, doskonałą odpornością na korozję i wysokimi własnościami mechanicznymi. Minimalna odchyłka wymiarowa dla tych odlewów wynosi 0,15 mm na 100 mm długości. Podano sposoby ich konstruowania. J.N.

9 — 306 (1)

PPH 11 49

Wpływ konstrukcji systemu wlewkowego na szybkość lania. Gating System Design Affect Pouring Rates. J. G. Mezzoff, H. Elliott, A. M. Foundryman, t. 13, 1948, Nr 4, str. 107, (6 str., 1 rys., 12 wyk., 2 ods.).

Próby prowadzono ze stopami magnezu, jednak wyniki można przenieść i na inne metale. Przy określaniu wpływu kształtu przekroju poprzecznego wlewu

okazało się, że wlewy okrągłe odlewają się szybciej niż prostokątne o tej samej powierzchni. Najszybsze odlewanie zanotowano przy temperaturze lania wynoszącej 760 C. Niższe i wyższe temperatury lania obniżają szybkość lania. Stwierdzono również, że długość wlewu okrągłego i niezweźonego nie wpływa na szybkość lania, natomiast szybkość lania zwiększa się wraz z długością wlewu zweźającego się. J.N.

10. PRZERÓBKA PLASTYCZNA

10 — 163 (o)

PPH 11 49

Teoretyczne podstawy wielokrotnego ciągnięcia drutu z poślizgiem. M. Schneider, Z. Fraczek, Przegl. Mech. 1949, Nr 4—5—6, str. 158, (4,5 str., 2 tab., 4 rys., 1 wyk.).

W oparciu o analizę matematyczną procesu wielokrotnego ciągnięcia drutu, przeprowadzoną przez Całaja, podano podstawowe zasady tego procesu. Teoria ta pozwala na zbadanie charakterystyk przy zamawianiu nowych ciągarek oraz na określenie ich przydatności w nowych warunkach. J.L.

10 — 164 (o)

PPH 11 49

Bęben zwijający dla taśmy walcowanej na gorąco. Mandrel Type Hot Strip Coiler. G. E. Forrington, Iron Steel, Eng. t. 26, 1949, Nr 7, str. 69, (5 str., 2 rys., 5 fot.).

Nowoczesny zwijak powinien chwycić taśmę automatycznie nie powodując przerw w ruchu, przy zwijaniu zaś powinien utrzymywać stały naciąg. Opisano konstrukcję zwijaka oddanego do ruchu w 1948 r. Na schemacie przedstawiono zasadę konstrukcji oraz sposób regulacji i synchronizacji całości urządzenia z walcarką. Z.W.

10 — 165 (o)

PPH 11 49

Zapotrzebowanie siły przy przecinaniu wzdłuż prostej. Untersuchungen des Kraftbedarfes beim scherenenden Schneiden längs einer geraden Schnittlinie. F. Keller, Werk, Betr. t. 82, 1949, Nr 5, str. 165, (6,5 str., 6 tab., 4 rys., 16 wyk., 2 fot.).

Przeprowadzono próby przecinania blach zimno walcowanych o zawartości 0,15—0,20% C, wytrzymałości 36—40 kg/mm², wydłużeniu 30—35%, grubości 2, 4, 6 i 10 mm. Do cięcia użyto prasy hydraulicznej o najwyższym nacisku 60 t z nożycą w jednym wypadku równoległą, w drugim nachyloną pod kątem od 3° do 18°. Mierzono siłę tnącą i boczną przy pomocy urządzenia piezoelektrycznego. Ujęto zależność między obliczoną i rzeczywistą siłą tnącą. Scharakteryzowano wpływ kąta nachylenia nożyc, szerokości rozstawu nożyc, stopnia stępienia, przy czym nożyce tępią sztucznie. Ważną rolę w obliczaniu nożyc odgrywa siła boczna. Z.W.

10 — 166 (o)

PPH 11 49

Wytwarzanie ciągadeł diamentowych. Herstellung von Diamant-Ziehsteinen. V. D. I. t. 91, 1949, Nr 1, str. 16, (1 str., 5 rys., 5 ods.).

Podano następujące sposoby obróbki ciągadeł diamentowych dla drutu wolframowego o średnicy 1/100 mm: 1) sposób udarowo-obrotowy, 2) wypalanie tlenem (w atmosferze wodoru), 3) przebieganie otworów za pomocą wyładowań iskier elektrycznych. Sposób 2 i 3 skraca czas obróbki do kilku godzin, podczas gdy w systemie 1-szym obróbka wynosi od 120—160 godzin na jedno ciągadło. M.S.

10 — 167 (o)

PPH 11 49

Układanie szabot ciężkich młotów wykrojowych. Gründung von Schabotte-Gesenkschmiedehammern. H. Helver, Stahl u. Eisen, t. 69, 1949, Nr 7, str. 227, (6 st., 3 tab., 6 wyk.).

Przy układaniu szabot młotów wykrojowych należy: wybrać jak największy współczynnik sprawności młota, który określa nam ilość straconej i wyzyskanej energii, ograniczyć jaknajbardziej możliwości przenoszenia drgań, wreszcie podłoże powinno wytrzymać ciężar całości łącznie z siłami dynamicznymi energii poruszających się mas. Zakładając, że kucie odbywa się centrycznie t. zn., że linia sił przechodzi przez środki ciężkości bijaka, metalu przerabianego, kowadła, szaboty i fundamentu, wyprowadzono matematycznie zależności dla wymaganego stosunku ciężaru szaboty i fundamentu od bijaka oraz obliczono ilość energii straconej. Energia stracona idzie w części na elastyczne odkształcenia części młota a głównie przechodzi w drgania. Z energii przechodzącej w drgania wyliczono okresy drgań. Najidealniejszym rozwiązaniem jest ułożenie sprężyn pod fundamentem, między fundamentem zaś i szabotą wkładki dębowych. Z.W.

10 — 168 (o)

PPH 11 49

Technika walcowania na zimno. Cold Rolling Technique. H. Ford, Sheet Metal Ind. t. 26, 1949, Nr 266, 267, str. 1205, 1427, (13 str., 6 tab., 1 rys., 10 wyk.).

Omówiono teorię Cook'a i Larka służącą do obliczania siły nacisku i mocy walcowania przy walcowaniu na zimno. Wymieniono następujące założenia podstawowe tej teorii: 1) energia odkształcenia nie jest zależną od ilości przepustów, 2) ramie siły nacisku jest stałą częścią łuku styku przy założeniu, że walce nie spłaszczają się, 3) wyprzedzanie jest nieznaczne i taśma porusza się z taką samą szybkością jak walce. Przedstawiono sposób konstruowania krzywej zależności siły nacisku od gniotu procentowego, podano wzory końcowe i zwrócono uwagę na nieściśłość założeń. Wyprowadzono drugą metodę obliczania siły nacisku, a to metodę „energii i deformacji“. W założeniu przyjęto, że energia odkształcenia zależna jest tylko od wielkości tego odkształcenia a nie od sposobu. Zależność energia odkształcenia — siła nacisku ujęto graficznie ekstrapolując wartości powyżej 70%. Przeprowadzono porównanie omówionych metod. Z.W.

10 — 169 (o)

PPH 11 49

Zagadnienia praktyczne przy prasowaniu. Practical Problems of Light Presswork Production. J. A. Graininger, Sheet Metal Ind. t. 26, 1949, Nr 263, str. 251, (4,5 str.). Z.W.

10 — 170 (z)

PPH 11 49

Kuta obsada przenośnego sprawdzianu twardości. Forged Frame „Tokes Repeated Bends“ in Portable Hardness Tester. Drop Forg. Top. t. 13, 1949, Nr 5, str. 2, (1 str., 2 fot.).

Badanie twardości polega na lekkim ugięciu się obsady. Materiał musi być bardzo wytrzymały na zmęczenie. Uzyskano to przez odkucie w matrycy wykrojowej. Z.W.

10 — 171 (z)

PPH 11 49

Walce i walcowanie. Roll and Rolling. E. Brayshaw. Blast Fur. t. 37, 1949, Nr 9, str. 435, (7 str., 8 rys.).

Ograniczeniem przy walcowaniu kęsisk na zgniatcu jest kąt chwytu walców oraz moc maszyny napędzającej. Kąt uchwytu można podnieść do 40° przez stosowanie nacięć lub naspawań. Podano kilka przykładów ich wykonania. Przewalcowywanie kęsisk na kęsy na walcu trio ogranicza wybitnie długość kęsa oraz sprawia trudności w związku z kantowaniem i zmianą poziomów. Mimo to sposób ten jest najczęściej stosowany. Największą elastyczność produkcji daje przewalcowywanie w dwóch klatkach w układzie trio. Podano i omówiono pięć systemów kalibrowania. Z.W.

10 — 172 (z)

PPH 11 49

Łożyska oporowe dla walcowni pretów i kształtowników. End Thrust Bearing for Rod and Bar Mills. Iron Steel Eng. t. 26, 1949, Nr 7, str. 122, (0,5 str., 1 fot.).

Skonstruowano łożysko oporowe, które można zakładać na każdej walcowni bruzdowej na tę część klatki, gdzie rozety wystają na zewnątrz. Łożysko to zezwala na dokładne ustawienie walców w osi, przez co przedłuża trwałość walców i zmniejsza wyrobień sie wykrojów. Z.W.

10 — 173 (z)

PPH 11 49

Nowoczesne walcownie rur bez szwu. Modern Seamless Tube Mills. W. Rodder, Iron Steel Eng. t. 36, 1949, Nr 5, str. 86, (9 str., 2 tab., 6 rys., 13 fot.).

Opisano nowoczesne metody oraz innowacje wprowadzone na walcowniach typu Mannesmana. Walcownia składa się z dwóch zestawów walców skośnych, walców krokowych, następnej pary walców skośnych i zestawu walców wykańczających. Ogrzewanie wsadu odbywa się trzykrotnie, a mianowicie: tuleji, przed walcami krokowymi i przed walcami wykańczającymi. We wszystkich tych zestawach wymieniono łożyska na specjalne antycierne, zmieniono napędy walców i udoskonalono urządzenia pomocnicze. Zastosowanie łożysk specjalnych zezwala na wyrabianie rur o ściślejszych tolerancjach wymiarowych. Podano wzory na obliczanie całkowitego zgniotu, oraz wymaganej mocy teoretycznej i rzeczywistej. Z.W.

10 — 174 (z)

PPH 11 49

Maszynowe skórowanie stali. Machine Scarfing of Steel. O. K. Sharp, Iron Steel Eng. t. 36, 1949, Nr 5, str. 53, (5,5 str., 4 fot.).

Ręczne usuwanie wad powierzchniowych kęsisk na zimno wymaga dużej ilości ludzi, powoduje straty czasu i konieczność ponownego ogrzewania. Zastosowano maszynę, która skóruje na gorąco przy temperaturze walcowania. Skórowanie odbywa się ze wszystkich stron równocześnie przy pomocy palników acetyleno-tlenowych. Stopiony metal jest granulowany mocnym natryskiem wodnym i usuwany z powierzchni. Maszyna ta daje bardzo dobre wyniki przy usuwaniu wad powierzchniowych stali o zawartości węgla powyżej 0,4, natomiast dla miękkich stali używa się jej tylko w wypadkach specjalnych. Straty materiału wynoszą ok. 1%. Obsługa łatwa i prosta. Z.W.

10 — 175 (n)

PPH 11 49

Wyrób drutu. Wire Manufacture. The Elliot Works of I. C. I. Ltd, Met. Ind. t. 75, 1949, Nr 6, str. 103, (4 str., 5 fot.).

Opisano wyrób drutów miedzianych i mosiężnych. Drut miedziany wyrabia się na walcach kalibrowych, zaś drut mosiężny prasuje się. Przeciąganie odbywa się przy pomocy ciągadeł z węglików wolframu i diamentowych. Podano opis ciągadeł i ich szlifowania oraz krótki opis walcowni miedzi i stopów. E.Z.

10 — 176 (n)

PPH 11 49

Produkcja rur kondensatorowych. Condenser Tube Manufacture. Met. Ind. t. 75, 1949, Nr 8, str. 143, (5 str., 1 tab., 5 fot.).

Podano opis produkcji rur kondensatorowych wykonywanych z niklu i ze stopów miedzi. Metal roztopiony w piecach indukcyjnych niskiej częstotliwości odlewa się systemem Durville'a i sprasowuje na prasach o sile od 600 do 1250 ton. Omówiono przeciąganie lub walcowanie rur, żarzenie między operacyjne i końcowe, oraz kontrolę fabryczną. E.Z.

10 — 177 (1)

PPH 11 49

Dodatkowe operacje prasowania. Supplementary Press Forming Operations. J. W. Lengbridge, Tool Eng. t. 22, Nr 3, str. 37, (4 str., 9 rys., 1 wykr.) c. d.

Po wykonaniu prasówki trzeba niekiedy uzupełnić jej kształty przez wyoblanie, zawijanie ostrych brzegów, tworzenie szyjki itd. Niektóre z tych czynności można dokonać na prasie lub tokarni. Wyoblania kształtów dokonuje się zazwyczaj na prasie wypełniając prasówkę wodą, oliwą, względnie gumą i naciskając tłokiem. Podano przykłady projektowania matryc dla kilku typów przedmiotów. Zawijanie brzegów można wykonać na tokarce, prasie lub w specjalnym urządzeniu. Z.W.

11. OBRÓBKA CIEPLNA

11 — 111 (ż)

PPH 11 49

Rozplanowanie oddziału cyjanowania w obróbce cieplnej. Planning a Cyanide Heat Treating Layout P. D. Lilly, Steel Proces. t. 35, 1949, Nr 6, str. 323, (2,5 str., 3 rys.)

Opisano rozplanowanie i urządzenia oddziału cyjanowania spełniającego szeroki zakres zadań w nowoczesnym zakładzie. Urządzenia stanowią: zbiornik do odtłuszczania, piec o trzech tyglach do podgrzewania i do cyjanowania, zbiornik hartowniczy, płuczkarnia i wyposażenie pomocnicze. Urządzenia ustawione są w jednej linii na jednym poziomie i obsługiwane przez suwnicę. Omówiono uchwyty, narzędzia i działania, z uwzględnieniem urządzeń wyciągowych, neutralizujących i ochronnych. B.K.

11 — 112 (ż)

PPH 11 49

Badania nad przyczyną odporności na odpuszczanie stali zawierających węgliki specjalne. Untersuchungen über die Ursache der Anlassbeständigkeit sonderkarbidhaltiger Stähle. W. Koch, H. J. Wiester, Stahl u. Eisen, 1949, Nr 3, str. 80, (6,5 str., 2 tab., 5 wykr., 15 mikfot., 13 ods.).

Badania przeprowadzono na stali wanadowej (0,3% C i 2,1% V) i chromowej (0,15 — 0,80% C i 1 — 12% Cr) po zahartowaniu i odpuszczeniu w zakresie temperatur 200—750 C. Podano wyniki badań analitycznych, metalograficznych (mikroskop zwykły i elektronowy) i pomiarów twardości dla stali wanadowej oraz wyniki badań analitycznych dla stali chromowej. J.Ch.

11 — 113 (ż)

PPH 11 49

Zagadnienia obróbki cieplnej. Cz. I. Problems in Heat Treating. Part I. H. E. Boyer, Steel Proces. t. 35, 1940, Nr 4, str. 203, (4,5 str., 3 wykr., 2 mikfot.)

Jedną z najczęściej spotykanych w obróbce cieplnej wad jest pękanie przedmiotów hartowanych. Aby zapobiec powstawaniu wybraków, trzeba posiadać gruntowną znajomość charakterystyk przemian stali użytkowych, mieć jednorodny, ściśle określony pod względem składu i wielkości ziarna materiał i odpowiednie wyposażenie w obróbce cieplnej. Często przyczyną wad jest niewłaściwy dobór stali lub nieodpowiednie przygotowanie materiału wyjściowego. Tak np. stal eutektoidalna o strukturze drobnego skoagulowanego cementytu jest najodpowiedniejsza do hartowania, podczas gdy pasemkowy perlit w tej samej stali sprzyja podczas wygrzewania całkowitemu przejściu węgla do roztworu stałego, rozrostowi ziarna i zwiększeniu hartowności, a następnie wrażliwości na pękanie. Dla przykładu podano charakterystyki przemian trzech stali: węglowej, niskostopowej i chromowej. c. d. n. B.K.

11 — 114 ((ż))

PPH 11 49

Zagadnienia obróbki cieplnej. Cz. II. Wzrost wymiarów i odkształcenia. Problems in Heat Treating. Part II. Growth and Distortion. H. E. Boyer, Steel Proces. t. 35, 1949, Nr 5, str. 257, (4 str., 1 rys. 5 fot.) dok.

Zmiana wymiarów i odkształcenie przedmiotów hartowanych podnoszą koszty wykończenia. Wpływy te należy zmniejszyć do minimum. Zwiększenie objętości może być spowodowane dodatkami materiału (np. przy nawęglaniu), lub zmianami strukturalnymi. Stal SAE 52100 (łożyska kulkowe) ma przyrost do 0,07 — 0,14%, zwłaszcza w kierunku walcowania. Martempering zmniejsza wzrost objętości, gdyż częściowo utworzony bainit ma mniejszą objętość właściwą niż martenzyt. Na odkształcenie i skrzywienie wywiera wpływ kilka odczynników jak: nierównomierne naprężenia, wywołane uprzednią obróbką mechaniczną, nierównomierne nagrzewanie w piecu, zginanie w piecu pod wpływem ciężaru, nierównomierne oziębianie i warstwy ochronne, np. przed nawęglaniem. Nowoczesne procesy i urządzenia pozwalają uniknąć większych odkształceń. B.K.

11 — 115 (ż)

PPH 11 49

Krytyczny przegląd procesu azotowania. Cz. I. A Critical Review of the Nitriding Process. Part I. L. E. Spencer, Steel Proces. t. 35, 1949, Nr 6, str. 311, (8 str., 7 tab., 4 wykr.).

Wynikiem procesu jest warstwa o wysokiej twardości powierzchniowej, odporna na ścieranie. Twardość ta nie zmienia się w pracy przy temperaturach do ok. 540 C. Podano historyczny rozwój procesu, omówiono stale używane do azotowania, zadanie i wpływ poszczególnych pierwiastków: aluminium, chromu, węgla, niklu, molibdenu, siarki, seleniu i krzemu w stalach azotowych, przykłady obróbek i ich wpływ na twardość i udurowienie azotowanej warstwy, oraz wpływ na kruchość odpuszczania azotowych stali chromowych. Azotowane tuleje cylindrów z żeliw specjalnych pracują 3—10 razy dłużej niż nieazotowane. c. d. n. B.K.

11 — 116 (ż)

PPH 11 49

Krytyczny przegląd procesu azotowania. Cz. II. A Critical Review of the Nitriding Process. Part II. L. F. Spencer, Steel Proces. t. 35, 1949, str. 375, (7,5 str., 3 tab., 3 wykr., 4 mikfot., 27 ods.) d. c.

Najkorzystniejszy stopień dysocjacji amoniaku przy azotowaniu dochodzi do 40%. Dalsza dysocjacja powoduje konieczność mechanicznego mieszania gazu i nierównomierne azotowanie. Omówiono przepisy azotowania, wpływ temperatury i czasu oraz środki zabezpieczające przy azotowaniu elektrycznym. Duża odporność na korozję i ścieralność powoduje rozpowszechnienie procesu azotowania, pomimo, że jest to proces długotrwały. Azotowanie stali nierdzewnych stosuje się w przemyśle lotniczym i maszynowym przy produkcji zaworów, turbin, pomp i wielu części maszyn i urządzeń. Chociaż azotowanie stali nierdzewnych wykazuje znaczne niedogodności, np. cienką i kruchą warstewkę, wydzielania na granicach ziarn i wrażliwość na pęknięcia międzykrystaliczne, to jednak odpowiednio dobrany skład stali pozwala osiągnąć dobre wyniki. B.K.

11 — 117 (ż)

PPH 11 49

Obróbka cieplna żeliwa szarego. Heat Treatment of Grey Iron. Canad. Met. t. 11, 1949, Nr 8, str. 17, (3 str., 2 wykr.).

Streszczenie 3 referatów wygłoszonych na 52 dorocznym zjeździe Stowarzyszenia odlewników amerykańskich w Filadelfii. Obróbka cieplna stali opiera się na wykresach TTT, dla żeliwa szarego warunki równowagi

są inne i mniej znane. W obecności grafitu i krzemu możliwe są stany równowagi stałej i niestałej. Oziębianie żeliwa podgrzanego do zakresu $\alpha + \gamma$ + grafit pozwala na uzyskanie osnowy o dowolnej proporcji ferrytu i martenzytu. Hartowanie stopniowe tuleji cylindrów z żeliwa o zawartości ok. 2% Si, przeprowadzane w dwóch wariantach (kombinacji austempering i martempering, oraz martempering i odpuszczania), wykazało szereg korzyści jak: skrócenie obróbki cieplnej, zmniejszenie skurczliwości, wyeliminowanie pęknięcia i ułatwienie obróbki szlifierskiej, dzięki minimalnym odkształceniom. Próby hartowności wg Jominy'ego i Boegeholda mają duże znaczenie przy doborze dodatków stopowych dla żeliwa hartowanego w powietrzu, oraz przy nagrzewaniu indukcyjnym i płomieniowym. B.K.

11 — 118 (ż)

PPH 11 49

Praktyczna obróbka cieplna stali. Practical Heat Treatment of Steel. Iron and Coal, t. 158, 1949, Nr 4225, str. 461, (11/3 str.)

Streszczenie odczytu Q. C. Mc Millan'a w Szkockim Instytucie Żelaza i Stali. Podkreślono rolę krzywych S w obróbce cieplnej, oraz omówiono obróbki stopniowe „austempering“ „martempering“ i „marquenching“, które pozwalają na zmniejszenie naprężeń i odkształceń stali hartowanej; rolę stali drobnoziarnistych w uniknięciu pęknięć; hartowność stali konstrukcyjnych i wpływ dodatków stopowych na hartowność. Próba Jominy'ego jest użytecznym przewodnikiem doboru odpowiedniej stali lub obróbki cieplnej. B.K.

11 — 119 (ż)

PPH 11 49

Hartowanie indukcyjne części samochodowych. Induction Hardening Automobile Parts. W. J. Harris, Steel, t. 124, 1949, Nr 6, str. 90, (2,5 str., 4 fot.)

Omówiono kilka zastosowań nagrzewania indukcyjnego do obróbki cieplnej części samochodowych w zakładach Studebaker. Metoda ta umożliwia uzyskanie powierzchniowej warstwy hartowanej o pożądanej głębokości przy ciągłym rdzeniu, a równocześnie szybką produkcję, równomierne nagrzewanie i uniknięcie pękania się hartowanych przedmiotów. B.K.

11 — 120 (ż)

PPH 11 49

Wszechstronność nagrzewania indukcyjnego wykorzystana w produkcji części do traktorów. Versatility of Induction Heating Exploited in Producing Tractor Parts. J. D. Graham, H. F. Kincaid, R. E. Mc Gee, Steel, t. 124, 1949, Nr 5, str. 62, (4 str., 7 fot.) B.K.

11 — 121 (ż)

PPH 11 49

Specjalne urządzenie do obróbki cieplnej długich prętów. Special Handling During Heat Treating Minimizes Distortion in Long Bars. P. Bremmer, Ind. Heating, t. 16, 1949, Nr 5, str. 780, (6 str., 5 fot.)

Opisano urządzenia do obróbki cieplnej długich elementów do wierceń górniczych ze stali chromomolibdenowej. Dzięki nowoczesnemu urządzeniu hartowni elementy te o grubości 125—250 mm i długości 9—16 m nie wymagają kosztownej obróbki prostowania. Piec z wysuwającym specjalnym trzonem zapewnia równomierne ogrzanie wsadu, zarówno przy hartowaniu jak i odpuszczaniu. Do hartowania służy zbiornik olejowy chłodzony wodą, z automatycznym, intensywnym mieszaniem. Specjalny uchwyt suwnicowy łąduje piec, a także hartuje 6 ton prętów jednorazowo. B.K.

11 — 122 (ż)

PPH 11 49

Kontrola i inspekcja części obrabianych cieplnie. Cz. I. Control and Inspection of Heat Treated Parts. Part I. H. E. Boyer, Steel Proces. t. 35, 1949, Nr 8, str. 418, (6 str., 1 tab., 3 wykr., 9 mikrofot.)

Należyte przeprowadzenie obróbki cieplnej, jakość i jednorodność wykonanych elementów, w znacznej mierze zależą od starannej kontroli materiałów i procesów. Kontrola w obróbce cieplnej zaczyna się już od surowego materiału i trwa poprzez wszystkie zabiegi aż do gotowego elementu włącznie. Największe znaczenie mają szybkie a także nieniszczące metody kontroli. Przy sprawdzającej analizie chemicznej duże zasługi oddaje spektrografia, przy szybkim sprawdzaniu struktury mikro i makrografia, przy hartowności próby Jominy'ego. We wszystkich procesach obróbki cieplnej dominującą jednak rolę odgrywa regulacja temperatury. Podano kilka przykładów omawiających wpływ różnic składu chemicznego tej samej stali na hartowność, wpływ temperatury hartowania na krzywą TTT dla stali chromowej, na wielkość ziarna w stali szybko tnącej i na stale nawęglane, c. d. n. B.K.

11 — 123 (l)

PPH 11 49

Warunki wyżarzania zdobniczych stopów Al—Mg z czystych metali. Conditions de recuit des alliages Al—Mg en métaux purs pour la décoration. J. Héren-guel, M. Scheidecker, Mét. et Corr. t. 23, 1948, Nr 275/276, str. 167, (8 str., 9 wykr., 3 mikrofot., 9 ods.)

Metale obrabiane dla celów zdobniczych, polerowane elektrotechnicznie, oksydowane i kolorowane, wykazały po obróbce pewne wady. Celem zapobieżenia temu należało zbadać przyczyny powstawania wad dla stopów Al—Mg. Stop powinien mieć odpowiedni skład i zachować roztwór stały, trwały przy normalnych temperaturach, dokładnie ujednorodniony i o drobnoziarnistej strukturze. Poddano badaniu metale o dużej czystości. Wykonano laboratoryjne stopy aluminium o zawartości magnezu 3 i 5%, odlano w małe wlewki, poddano różnym zgniotom i rozmaitym warunkom rekrytalizacji. Najkorzystniejszy zgniot znajduje się w granicach 50 do 300%. Bardzo ważnym czynnikiem jest temperatura wyżarzania. Nie może ona być niższa od 350°C i wyższa niż 425°C (czas wyżarzania 1 godz.). Przy temperaturach niższych występuje bowiem niekorzystna tekstura, a przy wyższych gwałtowny wzrost ziarna. Należy unikać powolnego ogrzewania, a przy stopie Brillalumag 5 (5% Mg) wykluczyć zbyt powolne oziębianie. B.K.

12. METALURGIA PROSZKÓW

12 — 78 (o)

PPH 11 49

Ulepszona technologia metalurgii proszków i jej szersze zastosowanie. Powder Metallurgy, Improved Technology, Wides Application. G. Comstock, J. Shaw, C. Clark, Iron Age, t. 163, 1949, Nr 12, str. 72, (2 str.)

Najwyższe nadzieje rokuje mało znana jeszcze w praktyce metoda prasowania na gorąco proszków stopowych oraz dziedzina metali trudno topliwych. Wybitne osiągnięcie wykazuje metalurgia proszków w dziedzinie badań atomowych oraz silników odrzutowych. W.R.

12 — 79 (o)

PPH 11 49

Prasowanie i spiekanie proszków metali i niemetalu. W. Rutkowski, H. Rutkowska, Prace GIMO, t. 1, 1949, Nr 21, str. 111, (15 str., 4 tab., 5 rys., 12 wykr., 2 fot., 12 mikrofot., 14 ods.)

Omówiono zależności pomiędzy ciśnieniem prasowania a gęstością prasówek proszków metali oraz mieszaniu proszków metali i niemetalu. Opisano próby spiekania prasówek, badanie skurczu spieków i rozkładu ciśnienia prasowania w prasówkach o znacznej wysokości w stosunku do wymiarów poprzecznych. Wyniki badań potwierdziły, że ciśnienie w kształtkach

szybko maleje w miarę oddalania się od powierzchni nacisku. Z tego powodu celowym jest dążenie do wytwarzania kształtek, których wysokość nie przekraczałaby połowy ich wymiarów poprzecznych. Najważniejszym więc jest stosowanie dwustronnego prasowania. S.B.

12 — 80 (o)

PPH 11 49

Rozkład ciśnienia w czasie prasowania proszków metalu. Pressure Distribution in Compacting Metal Powders. P. Duwez, L. Zwell, J. Met. Techn. t. 1, 1949, Nr 2, str. 137, (8 str., 3 rys., 16 wyk., 6 ods.)

Przeprowadzono badania rozkładu ciśnień na ścianach matrycy w czasie prasowania proszków metalu przez wmontowanie w ściany matrycy odpowiedniej ilości dynamometrów. W wyniku badań okazało się, że ciśnienie spada prawie liniowo wzdłuż ścian matrycy od góry do jej dna. Ciśnienie maleje również od środka przekroju prasówki do jej obwodu. Badano także zależność spadku ciśnienia od stosunku wysokości prasówki do jej przekroju, wykreślając odpowiednie krzywe. Szczególną uwagę poświęcono sprawie ciśnienia panującego bezpośrednio pod prasującym tłokiem oraz na samym dnie matrycy. Do doświadczeń używano rozpylonego proszku miedzi jako metalu najłatwiej prasującego się. W.R.

12 — 81 (z)

PPH 11 49

Proszki stali stopowych. Prealloyed Steel Powders. G. Roberts, A. Grobe, Iron Age, t. 163, 1949, Nr 13, str. 78, (2 str., 1 tab., 1 rys.)

Proszki stali stopowych otrzymuje się metodą rozpylania ciekłej stali o odpowiednim składzie przy pomocy strumienia wody i specjalnej tarczy wirującej z szybkością 6000 obr./min. Produkuje się w ten sposób około 20 ton stali tygodniowo. Proszek posiada minimalną zawartość tlenu i odznacza się bardzo dobrą sypkością. W.R.

12 — 82 (z)

PPH 11 49

Otrzymywanie drogą elektrolizy proszku żelaznego i jego własności. Elektrolitizieskoje poluczenie i swojstwa żelaznego poroshka. T. T. Kuźmin, W. Ł. Kisieliewa, Żur. Priklad. Chim. t. 22, 1949, Nr 3, str. 311, (7,5 str.)

Proszek żelaza znajduje zastosowanie w metalurgii proszków i przy wyrobie akumulatorów Edisona. Ustalono zależność właściwości fizycznych i chemicznych osadu katodowego od stężenia elektrolitu, pH, gęstości katodowej prądu, temperatury i dodatku cukru do elektrolitu. Stwierdzono niekorzystny wpływ wydzielania się tlenu oraz zmian kwasowości elektrolitu podczas procesu. Podano sposoby ochrony przed tymi zjawiskami. B.R.

12 — 83 (n)

PPH 11 49

Łożyska porowate brązowo-grafitowe. A. Krupkowski, W. Cegielski, Prace GIMO, t. 1, 1949, Nr 2, str. 163, (17 str., 4 tab., 2 rys., 16 wyk., 2 fot., 7 mikrof., 15 ods.)

Opisano wytwarzanie łożysk porowatych, omówiono ich własności i zestawiono ich zalety i wady. Podano metodykę doświadczeń własnych, sposoby pomiarów i obliczenia wyników. Na podstawie uzyskanych wyników ustalono skład chemiczny, wielkości ziaren proszków i warunki wytwarzania spiekanych łożysk porowatych brązowo-grafitowych. S.B.

Analiza o temacie pokrewnym: 17—60 (z).

13. OBRÓBKA MECHANICZNA

13 — 73 (o)

PPH 11 49

Przyrządy specjalne w precyzyjnej technice warsztatowej. Sondervorrichtungen in der Feinwerktechnik.

F. Wolf, Werk. Betr. t. 82, 1949, Nrr 6, str. 198, (3,5 str., 8 rys.) H. Z.

13 — 74 (o)

PPH 11 49

Umocowanie kół szlifierskich. Wheel Mounting for Cylindrical Crinding. H. W. Dunbar, Canada's J. t. 22, 1949, Nr 1, str. 16, (1 str.) S. K.

13 — 75 (o)

PPH 11 49

Pomiary kąta ostrza przy dowolnym kształcie krawędzi tnącej. Izmierenie ugla zaostrenija riezuszczej kromki proizwolnoj formy. S. Winokurskij, Stanki i Instr. t. 20, 1949, Nr 7, str. 11, (3 str., 2 tab., 3 rys., 1 fot.)

Do pomiarów użyto podwójnego mikroskopu Linnika z dostosowaną do niego głowicą kątową mikroskopu warsztatowego. Opisano metode pomiaru, podano wzory do obliczania rzeczywistego kąta ostrza w zależności od wartości odczytanej w okularze mikroskopu i tabele pomocnicze. Metoda ta umożliwia pomiar kątów, których boki mają długość 0,1 mm, dzięki czemu można zmierzyć kąt tuż przy krawędzi tnącej narzędzia. H. Z.

13 — 76 (o)

PPH 11 49

Dwuosiowy siłomierz do pomiaru oporów szlifowania. Dwuchkomponentnyj dinamometr dla izmierenijsa usilij szlifowanija. M. Babczinicer, Stanki i Instr. t. 20, 1949, Nr 3, str. 22, (1,5 str., 6 rys., 5 ods.)

Opisany siłomierz służy do pomiaru stycznych i promieniowych sił powstających przy szlifowaniu na okrągło. Przez pomiar zmiany własności magnetycznych zachodzących w materiałach ferromagnetycznych, można określić siły rozciągające, ściskające lub skręcające, które wywołały te zmiany. Siłomierz jest bardzo czuły, a konstrukcja jego jest nadzwyczaj prosta. Prąd zasilający przyrząd, musi być stabilizowany. H.Z.

13 — 77 (o)

PPH 11 49

Agregaty frezarskie. Agriegatnyje frieziernyje stanki. J. Erpszer, Stanki i Instr. t. 20, 1949, Nr 2, str. 3, (4½ str., 10 rys.)

W agregatach frezarskich przedmiot obrabiany jest nieruchomy, a narzędzia wykonują zarówno ruch główny roboczy jak i posuw. Czas obróbki dużych części na agregatach frezarskich jest znacznie krótszy niż na frezarkach podłużnych, ze względu na możliwość jednoczesnego frezowania kilku narzędzi płaszczyzn, położonych w różnych miejscach przedmiotu. Zamocowanie części na tego typu obrabiarkach jest znacznie pewniejsze niż na ruchomym stole frezarki. Na opisanych agregatach można frezować, wiercić, wytaczać i nacinać gwinty. Podano opisy konstrukcji i zastosowania szeregu wielowrzecionowych agregatów frezarskich oraz frezarko-wiertarko-wytaczarek. H.Z.

13 — 78 (o)

PPH 11 49

Poprawienie geometrii części skrawających noży dłutowanych z prostymi zębami. Usowierszenstwoowanije gieometrii riezuszczich elementow priamozubych dołbjakow. W. Matjuszyn, Stanki i Instr. t. 20, 1949, Nr 8, str. 1, (4,5 str., 3 tab., 5 rys.)

W ogólnie używanych nożach do dłutowania kół zębatych stosuje się zbyt małe kąty natarcia i przyłożenia bocznych krawędzi tnących. Stwierdzono doświadczalnie możliwość kilkukrotnego zwiększenia trwałości narzędzi przez powiększenie kątów natarcia, a przede wszystkim kątów przyłożenia. Zwiększenie kątów natarcia i przyłożenia nie powoduje zmniejszenia zarysu zębów, obrabianych kół, o ile kształt noża został we właściwy sposób skorygowany. Podano szczegółową analizę wpływu zwiększenia kątów α i γ noża na dokładność zarysu zębów kół, wykonanych w klasie

pierwszej i drugiej, w porównaniu z teoretycznym zarysem ewolwentowym, oraz wyniki prób trwałości narzędzi. H.Z.

13 — 79 (o) PPH 11 49
Zamiana żądanej krzywej łukami koła. Zamiana zadanej krzywej łukami okrężnościami. M. Julikow, Stanki i Instr. t. 20, 1949, Nr 8, str. 6, (3 str., 4 rys., 1 ods.)

Dla umożliwienia wykonania narzędzi należy niejednokrotnie zastąpić teoretyczne krzywe zarysu łukami kół. Metody dobierania współrzędnych środków zastępczych kół i promieni są dość złożone, niepewne i wymagają długich obliczeń. Używanie tablic, ułatwiających obliczenia, jest utrudnione tym, że są one dostosowane do szczególnych wypadków, a nie są uniwersalne. Podano wzory umożliwiające szybkie i dokładne obliczenie współrzędnych środków wielkości promieni zastępczych kół dla większości stosowanych w praktyce krzywych. H.Z.

13 — 80 (o) PPH 11 49
Krażkowe noże styczne. Krągłyje tangencjalnye riezcy. S. Rubinsztajn, Stanki i Instr. t. 20, 1949, Nr 7, str. 14, (3 str., 4 rys.)

Podano zasady dobierania średnic i kątów przy projektowaniu krażkowych noży stycznych. W nożach tych podobnie jak i w przyrządach nożach stycznych, zarys zmienia się w kierunku głębokości a pozostaje stały w kierunku szerokości. Opisano metodę wykreślną i analityczną wyznaczania zarysu noża krażkowego w dowolnym przekroju oraz zarysu szablonu i noża, potrzebnych do jego wykonania. H.Z.

13 — 81 (o) PPH 11 49
Metoda i środki kontroli otworów o małych średnicach i wysokiej dokładności. Metody i sriedstva kontrola vysokotocznych otwierstij małych diametrow. J. Grigoriew, Stanki i Instr. t. 20, 1949, Nr 7, str. 1, (6% str. 2 tab., 5 rys., 2 fot.)

Podano wyniki pomiarów porównawczych małych otworów przy pomocy mechanicznych, optyczno-mechanicznych, elektrycznych i pneumatycznych przyrządów. Dla każdego rodzaju przyrządu podano najmniejsze możliwe do zmierzenia średnice, największe długości i graniczne błędy pomiaru. Zastąpienie w średnicowce pneumatycznej pomiaru ciśnienia pomiarem przepływu przy pomocy rotametrów, pozwoliło na zredukowanie błędów do 0,1 μ. Opisany przyrząd służy do mierzenia średnic $\geq \varnothing 3$ mm przy długości otworu do 20 mm. Dobre wyniki uzyskano również przy pomocy elektroindukcyjnej średnicówki, która umożliwia pomiary trudnostopnych otworów. H.Z.

13 — 82 (ż) PPH 11 49
Skrawanie chromo-niklowych stali o wysokiej wytrzymałości. Zerspannung hochfester Chrom-Nickel-Stähle. H. W. Werk. Betr. t. 82, 1949, Nr 6, str. 197, (0,5 str.) H. Z.

13 — 83 (ż) PPH 11 49
Mechanizm odkształceń plastycznych przy skrawaniu stali. Mechanizm plasticzeskoj dieformacji pri riezanii stali. S. Glebow, Stanki i Instr. t. 20, 1949, Nr 7, str. 8, (3,5 str., 5 rys., 1 fot., 3 mikfot.)

Badaną próbkę umieszczano w przyrządzie, a następnie przesuwano nóż na drodze 3 do 5 mm, zachowując stałą grubość wióra i kąt skrawania. Po wypolerowaniu i wytrawieniu bocznej płaszczyzny próbkę umieszczano ponownie w przyrządzie i robiono mikrofilmowe zdjęcia tworzenia się wióra i przebiegu skrawania. W miejscach powstawania plastycznych odkształceń następowało pociemnienie materiału. Badania mikroskopowe wykazały, że odkształcenia plastycz-

ne występują w chwili obserwacji w cienkiej (0,1 do 0,3 mm) warstwie wióra leżącej w płaszczyźnie łupliwości. H.Z.

14. OCZYSZCZANIE I WYTRAWIANIE POWIERZCHNI

14 — 62 (o) PPH 11 49
Nowa technika zobojętniania roztworów potrawionych. New Technique for Waste Pickle Liquor Neutralization. R. D. Hoak, Ch. J. Sindlinger, Ind. Eng. Chem. t. 41, 1949, Nr 1, str. 65, (5,5 str., 2 rys., 4 wykry. 3 ods.)

Przedstawiono nową metodę przeróbki roztworów potrawionych, polegającą na ich zobojętnianiu przy pomocy tlenku magnezu, wysokogatunkowego wapna i wapna dolomitowego, oraz następnie na utlenianiu $Fe^{2+} \rightarrow Fe^{3+}$ przy pomocy powietrza. Do szlamów wprowadzonych z określoną szybkością do reaktora zaopatrzonego w mieszało dodaje się czynniki alkalinizujące oraz przepuszcza się przez całość powietrze. Temperatura w reaktorze wynosi 75 °C. Siarczany żelazawy w środowisku alkalicznym i w zetknięciu z powietrzem przechodzi w tlenek żelazowo-żelazawy (Fe_2O_4). Omówiono stosowanie poszczególnych alkalinizatorów i ich własności. J.F.

14 — 63 (l) PPH 11 49
Alocrom nowy zabieg uodporniający. Alocrom — a new Pre-treatment. Light Metals, t. 12, 1949, Nr 133, str. 71, (7 str., 2 tab., 1 wykry., 5 fot.)

Opis nowej metody obróbki chemicznej aluminium i jego stopów, zapewniającej utworzenie na powierzchni dobrego podłoża pod farby ochronne i polepszenie odporności przeciwko ścieraniu i działaniu czynników chemicznych. Metoda ta ma być lepsza od dotychczas stosowanego procesu M. B. V. oraz od metod utleniania anodowego. Czas zanurzenia wynosi zaledwie 1—2 minut, a temperatura nie przekracza 50 °C. Stosowana na dużą skalę daje wyniki jednolite przy niewielkich kosztach pracy. Artykuł zawiera drobiazgowo przepisy posługiwania się metodą w praktyce, nie podaje jednak chemicznego składu kąpeli, ograniczając się do nazwy fabrycznej „Alocrom”. R.B.

15. SPAWANIE I INNE SPOSOBY ŁĄCZENIA METALI

15 — 98 (o) PPH 11 49
Mechanizacja robót montażowo-spawalniczych. Mechanizacija swarocznych rabot. B. Tauber, Awto. Dieło, 1949, Nr 3, str. 13, (7 1/3 str., 17 rys., 2 ods.)

Przygotowanie i zmontowanie części stanowi niejednokrotnie 80%, a właściwe spawanie zaledwie 20% całkowitego czasu. Można osiągnąć znaczne zwiększenie wydajności robót spawanych przez zmechanizowanie montażu części, a w mniejszym stopniu przez skrócenie czasu spawania. Opisano konstrukcję uchwytów klinowych używanych przy spawaniu na styk blach i do ustawiania w żądanej odległości od siebie ich krawędzi, uchwytów śrubowych do spawania profili dwuteowych i szybko działających uchwytów bagietowych. Podano zastosowanie do montażowych robót w spawalniach magnesów na prąd stały o sile 800 kg, oraz zasilanych prądem spawarek generatorowych. Tego rodzaju magnesy są używane do dociskania spawanych części, prostowania, prowizorycznego dociskania wstawów przy próbach cystern. Mechanizmy maszyn do spawania zapewniają i ułatwiają prawidłowe ustawienie części oraz najdogodniejsze ich położenie w czasie ręcznego spawania. Maszyny do automatycznego spawania nadają częściom spawanym ruch obrotowy lub postępowy. H.Z.

15 — 99 (o)

PPH 11 49

Uniwersalne spawarki traktorowe konstrukcji CNJJTMA Sz i doświadczenia z zastosowaniem ich w przemyśle. Uniwersalne swarocznym trakto-ry konstrukcji CNJJTMA Sz i opyt ich promyszlennogo primieninija. I. Bringberg, Awto g. Dieło, 1949, Nr 4, str. 25, (5,5 str., 2 tab., 8 rys., 6 fot.).

Opisano konstrukcję i podano charakterystykę techniczną szeregu automatów i przykłady ich zastosowania w przemyśle. Wszystkie te aparaty są zaopatrzone w samoczynną regulację szybkości topienia drutu elektrodowego i ciągłą regulację szybkości posuwu drutu. Tego rodzaju rozwiązanie zapewnia stałość własności wytrzymałościowych złącza, stabilizację przebiegu spawania pod warstwą topników i łatwość dostosowania aparatu do wymaganych warunków spawania. Głównym elementem traktorowej spawarki jest wózek z elektrycznym napędem mechanizmu jazdy. Na wózku jest umocowana głowica do spawania, zbiornik na topniki i kaseta z drutem elektrodowym. Głowica i mechanizm jazdy wózka mają oddzielne silniki napędowe. Spawarki traktorowe są uniwersalne i dają się łatwo dostosowywać do różnych robót przez zastosowanie dodatkowych urządzeń. Podano przykłady spawania wewnętrznych wzdlużnych spoin bębnow i walczaków, obwodowych spoin zbiorników, ustawionych względem siebie pod kątem płaszczyzn i blachownic. H.Z.

15 — 100 (o)

PPH 11 49

Znaczenie szybkości w automatycznym spawaniu łukowym. Significance of Speed in Automatic Arc Welding. J. H. Hruska, Iron Age, t. 163, 1949, Nr 10, str. 98, (4,5 str., 1 tab., 1 rys., 2 wykry., 5 fot.).

Autor, po bardzo szczegółowym omówieniu warunków przeprowadzonych doświadczeń, wskazuje na możliwość łatwego rozpoznania szybkości wykonania spoiny. Spoina wykonana szybko wykazuje w środku lekką wklęsłość, podczas gdy wykonana wolno wypukłość w tym samym miejscu. W ciągu doświadczeń stwierdzono prostą zależność ilości nałożonego materiału od pracy prądu, co ujęto w wykresy, które pozwalają na łatwe ustalenie wielkości prądu dla uzyskania dobrej spoiny. B.J.

15 — 101 (o)

PPH 11 49

Praktyka spawalnicza. American Fabrication Practice. E. G. Semler, Welding, t. 17, 1949, Nr 6, str. 260,

15 — 102 (o)

PPH 11 49

Palnik do cięcia nowej konstrukcji. Cutting Torch of Unusual Design. L. A. Hodges, E. Bishop, Welding, t. 17, 1949, Nr 6, str. 242, (2 1/3 str., 6 tab., 1 rys., 7 fot.).

Podano opis palnika do cięcia nowej konstrukcji Buckla, wykorzystującego oprócz ciepła spalania się gazu, ciepło wytwarzane przez samo spalanie się metalu, przez co uzyskuje się znaczne oszczędności na gazie i na tlenie. B.J.

15 — 103 (o)

PPH 11 49

Nowe maszyny do spawania stykowego. Nowyje maszyny dla kontaktnej swarki. L. A. Bołotnikow, J. A. Filanowicz, Wiest. Elektroprom. t. —, 1949, Nr 6, str. 20, (4 1/3 str., 3 tab., 2 rys., 5 fot.).

Opisy i charakterystyki maszyn nowych typów wypuszczonych na rynek przez fabrykę „Elektryk“ w 1949 r. M.M.

15 — 104 (o)

PPH 11 49

Współpraca w zakresie badań radiograficznych. Co-operative Radiography. Welding, t. 17, 1949, Nr. 6, str. 247, (2 str., 3 fot.). B.J.

15 — 105 (o)

PPH 11 49

Charakterystyki użytecznej mocy i współczynnik sprawności spawarek punktowych. Charakteristiki poleznoj

moszczności i k. p. d. kontaknyh swarocnyh maszin. A. Błitsztajn, Awto g. Dieło, 1949, Nr IV, st. 17, (7,5 str., 2 tab., 12 wykry.). G.K.

15 — 106 (z)

PPH 11 49

Badanie jednowarstwowego automatycznego spawania stali SHL2 na styk pod warstwą topników. Issledowanie stykowej odnoprochnoj awtomatycznej swarki stali SHL2 pod słojem fljusa. A. Obukow, M. Krajerik. Awto g. Dieło, 1949, Nr 4, str. 9, (6 str., 1 rys., 4 wykry., 8 fot., 3 ods.)

Celem badań było ustalenie przyczyny niższej zdolności do odkształceń spoiny w porównaniu z zasadniczym materiałem. Do prób użyto blach 450×220 mm o grubości 14 i 10 mm ze stali SHL2 (0,16% C, 0,63% Mn, 0,35% Si, 0,72% Cr, 0,47% Ni, 0,45% Cu i 0,05% Mo), topnika marki OSC 45 i elektrod ze stali niskowęglowej. Badania wykazały, że obniżenie własności plastycznych złącz jest spowodowane nie przegraniem, lecz dodatkami stopowymi spoiny. Stwierdzono wahania własności mechanicznych próbek, wy-ciętych bezpośrednio po spawaniu w różnych miejscach blach. Wysokie odpuszczanie wpływa dodatnio na zdolność do odkształceń spawanych złącz: udarność wynosiła przy temperaturze pokojowej 8,2 kgm/cm², a przy 40 C — 2,3 kgm/cm², kąt zginania 180°. Podano szczegóły przebiegu spawania oraz wyniki prób na rozciąganie, kąt zginania, udarność i twardość. H.Z.

15 — 107 (z)

PPH 11 49

Temperatury przejściowe stali konstrukcyjnych. Wpływ kształtu i spawania na stale o wysokiej granicy plastyczności. Transition Temperatures of Structural Steels — Effect of Geometry and Welding on High Yield Strenght Steels. A. Boodberg, E. R. Parker, Weld. t. 28, Nr 4, str. 167 — s, (10 str., 4 tab., 2 rys., 7 wykry., 5 fot.).

W celu ustalenia zachowania się różnych stali w postaci próbek z karbem, wpływu temperatury na rodzaj pęknięć próbek rozciąganych oraz wpływu jej na kruchość spoiny, poddano próbom na rozciąganie blachy z wpawanym narożem, zbliżonym do naroża łuku okrętowego przy temperaturach od —100C do +40C utrzymując temperaturę podczas próby ± 3 C. Pró-bom poddawano stale konstrukcyjne o wysokiej granicy płynności. W celu poznania spawalności różnych stali, wykonano małe próbki tego samego rodzaju i poddawano je próbom na zginanie przy różnych temperaturach utrzymując stałość temperatury ok. — 1,5 C. Opisano technikę prób i technikę użytego spawania (łukowego). Podano wykresy energii zniszczenia w funkcji temperatury i opisy prób na próbkach pomocniczych. W wyniku prób stwierdzono, że temperatury przejściowe stali wahały się od ok. —55 C do +24 C, temperatury przejściowe dla ma-łych próbek w granicach od —77 do —9 C, zaś gra-nica wytrzymałości na rozciąganie dla małych pró-bek (75 mm szerokich) przesuwiała się w górę w po-równaniu z próbkami normalnymi. B.J.

15 — 108 (z)

PPH 11 49

Metalurgia łukowego spawania stali. The Metallurgy of the Welding in Steel. R. D. Staut, Weld. J. t. 28, 1949, Nr 4, str. 335, (17,5 str., 10 rys., 16 wykry., 17 mikfot.).

Rozważono spawanie łukowe stali z punktu wi-dzenia metalurga, uważając, że jedynie takie naświe-tlenie może wyjaśnić mechanikę łączenia się metali przez spawanie. Omówiono kolejno przebieg topienia, krzepnięcia i obróbki cieplnej. W końcu omówiono własności fizyczne stali w związku z mikrostrukturą, własności mechaniczne, oraz wpływ na nie spawania. B.J.

15 — 109 (ż)

PPH 11 49

Kontrola ręcznego spawania łukowego. Inspection Handbook for Manuel Metal — Arc Welding. Wydane jako norma tymczasowa przez American Welding Society. Przeg. Spawaln. 1949, Nr 1, str. 16, (5 str.). H.Z.

15 — 110 (ż)

PPH 11 49

Współpraca między konstruktorem a warsztatem. E. Sledziewski, Przeg. Spawaln. 1949, Nr 1, str. 8, (7 str., 21 rys., 4 fot.) H.Z.

15 — 111 (ż)

PPH 11 49

Technologia automatycznego spawania pod warstwą topników stali 15 M o dużej grubości w zastosowaniu do kotłów wysokiego ciśnienia. Technologia awto-swarki pod flusom stali 15 M bolszych tołszczin primienitelno k kotłam vysokogo dawlenija. B. Zazarew, I. Dawydenko, Awtog. Dieło, 1949, Nr 5, str. 10, (6,5 str., 11 tab., 7 rys., 3 fot.).

Podano przebieg prób przemysłowych i otrzymane wyniki przy spawaniu modeli walczaków z blach o grubości od 70 do 100 mm. Modele były wykonane ze stali 15 M o następującym składzie: 0,14 — 0,19% C, 0,24—0,28% Si, 0,50% Mn, 0,50% Mo. Otrzymano dobre rezultaty przy spawaniu wzdłuż łukiem dużej mocy pod wysokomanganowym topnikiem FC 4 zawierającym do 33% MnO. Do spawania na styk nadają się topniki: FC 6, zawierające do 48% MnO. Stwierdzono dobre własności wytrzymałościowe i plastyczne wielowarstwowych spoin wykonanych przy użyciu topników FC 6 i drutów elektrodowych ze stali 15 M. W warunkach przemysłowych można spawać łukiem dużej mocy (2600 A) za jednym przejściem stal 15 M o grubości 70 mm, używając drutu $\varnothing$ 10 mm i topników FC 4. H.Z.

16. STRUKTURA I JEJ BADANIE

16 — 82 (o)

PPH 11 49

Metoda graficznego przedstawiania układów poczwórnych. Beitrag zur graphischen Darstellung quaternärer Systeme. H. Klemm, Arch. Met. 1949, Nr 7, str. 247, (3 str., 7 rys., 2 ods.).

Omówiono sposób graficznego przedstawienia poczwórnych układów stopowych, a w szczególności zależność między temperaturą a zawartością składnika. J.Ch.

16 — 83 (o)

PPH 11 49

Oświetleniowy układ mikroskopu elektronowego. The Illuminating System of the Electron Microscope. J. Hillier, S. Ellis, J. Appl. Phys. t. 20, 1949, Nr 7, str. 700, (7 str., 1 rys., 9 wykr., 6 ods.). L.K.

16 — 84 (o)

PPH 11 49

Przyczynki do metalograficznego sposobu pomiaru ziarna. II. Dwie nowe metody szybkiego określania przekroju ziarna. Beiträge zur metallographischen Korngrößenmessung. II. Zwei neue Schnellverfahren zur Kornquerschnittbestimmung. H. Kostron, Arch. Met. 1949, Nr 7, str. 229, (14 str., 5 tab., 3 rys., 3 wykr., 11 mikfot.) dok.

Omówiono dokładność czynności występujących w dotychczas stosowanych metodach określania wielkości ziarna oraz wielkości rozrzutów, jakie dają te metody. Poza tym podano dwie nowe metody pomiaru wielkości ziarna na drodze metalograficznej, umożliwiające pominięcie szeregu niedokładności występujących w metodach dotychczas stosowanych. J.Ch.

16 — 85 (o)

PPH 11 49

Mikroradiografia. Microradiography. R. Pospiszil, Non Destr. Test. t. 7, 1949, Nr 4, str. 16, (3 str., 1 wykr., 6 mikfot.)

Omówiono dwie metody badań mikroradiograficznych przez absorpcję i przez odbicie. W metodzie pierwszej wiązka promieni X przechodzi przez próbkę grubości rzędu 0,1 mm i tworzy obraz niejednorodności budowy na błonie umieszczonej po drugiej stronie próbki. W metodzie drugiej próbkę przygotowuje się tak jak do badań mikrograficznych a do powierzchni wypolerowanej, nietrawionej, przyciska się błonę. Wiazka promieni X po przejściu przez błonę wytwarza w warstwie powierzchniowej fotoelektrony i wtórne promienie X, które tworzą na błonie obraz struktury warstwy powierzchniowej. L.K.

16 — 86 (o)

PPH 11 49

Dyfrakcja promieni X. X — Ray Diffraction. S. Kaufmann, I. Fankuchen, Analyt. Chem. t. 21, 1949, Nr 1, str. 24, (5 str., 120 ods.).

Podano obszerny wykaz bibliograficzny, dotyczący badania przy pomocy dyfrakcji promieni X, oraz przegląd metod badania ze szczególnym uwzględnieniem metody Debye Scherrer. Opisano krótko używane aparaty, technikę pomiarową, sposób przygotowania próbek, metody pomiarów nateżenia linii i ich wzajemnej odległości. Wskazano liczne zastosowania tej metody. L.K.

16 — 87 (o)

PPH 11 49

Mikroskop dla światła odbitego ujawniający kontrast faz. The Phase Contrast Incident-Light Microscope. F. W. Cuckow, J. Iron Steel Inst. t. 161, 1949, Nr 1, str. 1, (12 str., 8 rys., 11 mikfot.).

Celem kontrastowego przedstawienia ukształtowania powierzchni wytrawionego szlifu zastosowano specjalny obiektyw. W obiektyw ten wbudowano przezroczysty pierścień wywołujący interferencje światła odbitego od rozmaicie ukształtowanych powierzchni szlifu. Po niewielkiej przeróbce iluminatora, obiektyw taki można zastosować do każdego dużego mikroskopu metalograficznego. Szczególnie korzystnym jest zastosowanie takiego urządzenia do wynajdywania odpowiednich obiektów na szlifie przy równoległym używaniu mikroskopu elektronowego. Obraz oglądany przy pomocy tego obiektywu jest bardzo podobny (oczywiście w zakresie powiększeń osiągalnych dla zwykłego światła) do ultramikrofotografii otrzymanej skomplikowaną procedurą przy mikroskopie elektronowym. Z.W.

16 — 88 (o)

PPH 11 49

Zastosowanie promieni X w pewnych dziedzinach badania metali i stopów. Cz. I. X-Ray Work in Some Fields of Research on Metals and Alloys, 1939, to 1946. Part I. A. Douglas, J. Iron Steel Inst. t. 162, 1949, Nr 3, str. 300, (12 str., 233 ods.).

Podano przegląd prac i uzyskanych wyników w zakresie stosowania promieni X do: a) wyznaczania krystalicznej struktury metali i stopów o pewnych zawartościach węgla, azotu i wodoru, b) wyznaczania parametru siatki przestrzennej i jego zmian z temperaturą i ze składem chemicznym, c) wyznaczania układów podwójnych i wieloskładnikowych, d) do badania procesów starzenia się, dysocjacji itp. w stopach, e) badania zmian tekstury. Omówiono nowe typy kamer, aparatów do dyfrakcji oraz nową technikę badań. c. d. n. L.K.

16 — 89 (ż)

PPH 11 49

Równoważnik węgla w stopie. Equivalent en carbone des fontes. G. Joly, Fonderie, 1949, Nr 38, str. 1495, (1 str.)

Badano wpływ obecności krzemu i fosforu, na zmianę temperatury eutektycznej stopu żelazo-węgiel. Pewną ilość węgla można zastąpić krzemem i fosfo-

rem, bez zmiany temperatury krzepnięcia. Podany wzór daje możliwość obliczenia niedoboru lub nadmiaru węgla, przy uwzględnieniu ilości krzemu i fosforu, dla uzyskania żądanej temperatury krzepnięcia. O.W.

16 — 90 (ż)

PPH 11 49

Sprawdzenie metody Brown'a określania zawartości wodoru w stali. M. Śmiałowski, E. Wrzesińska i W. Stokłosa, *Prace Badawcze GIMO*, t. 1, 1949, Nr 2, str. 181, (2 str., 1 rys., 1 wyk., 1 ods.).

Podano opis metody Brown'a i wyniki określenia zawartości wodoru w próbkach stali po zahartowaniu ich z atmosfery wodorowej, w zależności od czasu przechowywania przy normalnej temperaturze. Stwierdzono, że metoda Brown'a daje wyniki zgodne między sobą z dokładnością do 0,00001% cięż. wodoru. S.B.

16 — 91 (ż)

PPH 11 49

Węgliki w stalach stopowych. Neue Beiträge zur Kenntniss der Karbide in legierten Stählen. W. Koch, H. J. Wiester, *Stahl u. Eisen*, 1949, Nr 3, str. 73, (7 str., 9 tab., 3 wyk., 14 mikrofot., 18 ods.).

Przeprowadzono badania nad węglkami w stali molibdenowej, niklowej, krzemowej i chromowej o różnej zawartości składnika stopowego. Węgliki wydzielono na drodze elektrolitycznej ze stali znajdujących się w stanie ciągliwym i kruchym po odpuszczaniu. Podano wyniki badań metalograficznych i radiograficznych. J.Ch.

16 — 92 (ż)

PPH 11 49

Wielkość ziarna martenzytu po obróbce cieplnej przy bardzo niskich temperaturach. Grain Size of Martensite after Treatment at very low Temperatures. J. Mazur, *Nature*, t. 164, 1949, Nr 4165, str. 358, (1 str.).

Badano związek między silnym poszerzeniem się prążków interferencyjnych promieni X a wielkością ziarna martenzytu próbek ze stali 0,89% C i 1,2% C hartowanych w roztworze wodnym soli a następnie zanurzanych w ciekłym azocie i helu. Stwierdzono, że poszerzenie to może być spowodowane zarówno strukturą drobnodziarnistą jak i odkształceniami wewnętrznymi. Oddzielenie tych dwóch czynników wymaga specjalnych badań. L.K.

16 — 93 (ż)

PPH 11 49

Przebieg grafityzacji żeliwa ciągliwego. La graphitisation dans le procédé de malléabilisation. M. Hall, *Fonderie*, 1949, Nr 41, str. 1571, (18 str., 4 wyk., 25 mikrofot.).

Najważniejszymi czynnikami wpływającymi na przebieg grafityzacji są: szybkość, ilość powstałych ziarn grafitu, ich wielkość i kształt. Zarodkami grafityzacji są: siarczki FeS i MnS. Grafit kulisty tworzy się naokoło FeS, kłaczkowy naokoło MnS. Czas całkowitej grafityzacji żeliwa ciągliwego o rdzeniu białym z grafitem kulistym jest dłuższy niż przy żeliwie o rdzeniu czarnym z grafitem kłaczkowym. Zasadniczy wpływ na kształt grafitu ma przebieg reakcji $\text{FeS} + \text{MnMnS} + \text{Fe}$. Grafit kulisty powstaje jedynie przy istnieniu przy temperaturze wyżarzania wolnego FeS. Stosunek Mn do S powinien odpowiadać zależności $\text{Mn} = 1,72\text{S} \times$, gdzie $\times$ zależne jest od czasu topienia, atmosfery pieca i późniejszych dodatków żelazo-manganu i Al. Przy graficie nie powstają pola ferrytu o ile zawartości S i Mn wykraczała poza granice określone wzorem. Przy nadmiarze Mn powstaje grafit kłaczkowy. Ze wzrostem zawartości S ilość grafitu kłaczkowego wzrasta. Duża szybkość studzenia żeliwa od stanu ciekłego, mała szybkość podgrzewania do temperatury żarzenia, wstępne hartowanie, oraz

dodatek Al rozdrabniają grafit i zwiększają ilość jego ziarn. Topienie w atmosferze redukującej, użycie zasadowego wymurowania oraz dodatki Cr, Te Sb i Sn obniżają ilość ziarn grafitu. Bor w postaci żelazo-boru przyspiesza grafityzację, natomiast dodany w postaci węgla opóźnia. Drugi etap grafityzacji jest bardziej czuły na dodatki niż pierwszy. P.J.

16 — 94 (ż)

PPH 11 49

Wykresy strukturalne żeliwa szarego. Gefügeschau-bilder für Gusseisen. E. Schmidt, *Die neue Gieserei*, t. 36, 1949, Nr 7, str. 207, (1,5 str., 4 wyk., 5 ods.).

Struktura żeliwa zależy od czynników topienia i od czynników szybkości chłodzenia. Układ żelazowęgla nie odzwierciedla dobrze obrazów strukturalnych, ponieważ pomija wpływ dodatków stopowych i obróbki cieplnej. Wykres Maurera stosuje się tylko dla średnich szybkości chłodzenia, odpowiadających grubości ścianek ok. 30 mm. Podobnie przedstawia się sprawa z pozostałymi wykresami. Ostatnio opublikowany w roku 1940 wykres Sippa przedstawiający zależność struktury żeliwa od grubości ścianek i od tzw. „stopnia nasycenia“ SC ($\text{SC} = 1$ dla struktury eutektycznej) uzupełnia autor przez dodanie dodatkowego wykresu uwzględniającego rodzaje formy. T.S.

16 — 95 (ż)

PPH 11 49

Rozrost ziarn w silchromowej stali zaworowej. Large Crystal Grain Size in Silicon-Chromium Valve Steel. C. C. Hodgson, H. G. Baron, *J. Iron Steel Inst.* t. 161, 1949, Nr 2, str. 81, (9 str., 5 tab., 1 wyk., 15 fot., 1 ods.).

Przeprowadzono próby w celu wykrycia przyczyn rozrostu ziarn występującego na przejściu z grzybka do trzonka zaworów silchromowych (ok. 3,5% Si, ok. 8% Cr). W wyniku prób stwierdzono, że stal ta po zahartowaniu i odpuszczaniu utwardza się podczas przeróbki plastycznej przy temperaturach poniżej krytycznej, przy czym rozrost ziarn występuje na skutek następnego wyżarzania przy temperaturach również poniżej krytycznej. Zachowanie odpowiednio wysokiej temperatury kucia (powyżej 1000 C) usuwa niebezpieczeństwo rozrostu ziarn w zaworach, zaś hartowanie po kuciu z temperatur powyżej 1050 C usuwa objawy ewentualnego zgniotu. Omówiono mikro i makrostruktury w zależności od temperatur hartowania i odpuszczania, stwierdzono przy tym, że właściwa temperatura hartowania dla tego rodzaju materiału wynosi ok. 1050 C. c.d.n. W.H.

16 — 96 (ż)

PPH 11 49

Rozrost ziarn w silchromowej stali zaworowej. Grain Growth in Silicon Chromium Valve Steel. H. Allsop, P. W. Bygate, *J. Iron Steel Inst.* t. 161, 1949, Nr 4, str. 318, (22 str., 2 tab., 2 wyk., 26 cds., 19 mikrofot., 1 ods.) c. d.

W próbach przeprowadzonych na materiale o zawartości 3—3,8% Si, 7,7—9,6% Cr stwierdzono wybitny rozrost ziarn pod wpływem zgniotu na zimno lub na gorąco próbek zahartowanych i odpuszczanych i po zgniciu wyżarzanych przy temperaturach poniżej krytycznej. Droga analizy przebiegu kucia zaworów wykazano, że podobne warunki zgniotu występują przy kuciu zaworów. Badania przeprowadzone na przekrojach zaworów, jak też na próbkach dla których stworzono analogiczne warunki zgniotu, wykazały, że powodem rozrostu ziarn w przybrzeżnej strefie zaworu bezpośrednio pod grzybką jest zgniot przechłodzonego austenitu lub struktur wynikłych z jego rozkładu przy temperaturach kucia (o ile one nie przekraczają 1000 C) i rekrystalizacji odkształconego ma-

teriału przy temperaturach powyżej 750 C, a poniżej temperatury przemiany α w γ . Stopień rozrostu zwiększa się z zawartością krzemu i ze spadkiem temperatury kucia. Hartowanie odkutych zaworów przy temperaturach 50 do 750 wyższych od temperatury przemiany usuwa objawy zgniotu. Rozrost ziarn wywołuje wybitny spadek udatności przy temperaturach pracy zaworów. W.H.

16 — 97 (1)

PPH 11 49

Wtrącenia o dużej twardości w stopach lekkich używanych w odlewnictwie. Point durs dans les alliages légers de fonderie. M. Bardot, C. Duport, Fonderie, 1949, Nr 38, str. 1478, (14 str., 2 tab., 1 rys., 6 fot., 3 mikfot.)

W odlewach stopów lekkich spotyka się małe wtrącenia bardzo twarde, które przeszkadzają przy obróbce powierzchni. Przeprowadzono analizę chemiczną wtrąceń, badano je w świetle spolaryzowanym, spektrograficznie i promieniami X. Okazało się, że wtrącenia te są najczęściej tlenkami Al, Mg i Si. Zbadano powody ich powstawania, oraz podano szereg środków zapobiegających powstawaniu tego zjawiska. O. W.

Analizy o tematach pokrewnych: 8—77 (1); 11 — 112 (2); 17 — 58 (2); 18 — 70; 18 — 73.

17. FIZYCZNE BADANIA I WŁASNOŚCI

17 — 57 (o)

PPH 11 49

Ciepłota przewodności właściwa stopionych metali i stopów. Cz. II. Thermal Conductivities of Molten Metals and Alloys Part II. R. Powell. J. Iron Steel Inst. t. 162, 1949, Nr 3, str. 315, (10 str., 16 tab., 2 wyk., 37 ods.) dok.

Zestawiono w postaci tablic i wykresów istniejące dane przewodności cieplnej stopionych metali i stopów. Omówiono je teoretycznie, opierając się na znanych zależnościach Bildwell'a, Wiedemann—Franz—Lorenza i innych. Szczególną uwagę zwrócono na zmiany cieplnej przewodności właściwej zachodzące przy przejściu z fazy stałej do ciekłej oraz na zależność między cieplną a elektryczną przewodnością właściwą w tych dwóch stanach skupienia. Stwierdzono, że wymienione zależności pozwalają w przybliżeniu ocenić wartości przewodności cieplnej tych płynnych metali, dla których dotychczas nie wyznaczono ich na drodze doświadczalnej. L.K.

17 — 58 (2)

PPH 11 49

Zmiany oporu elektrycznego żelaza następujące podczas starzenia po zgnieciu. Change of Electrical Resistance During the Strain Ageings of Iron. A. Cottrell, A. Churchman, J. Iron Steel Inst. t. 162, 1949, Nr 3, str. 271, (6 str., 1 tab., 6 wyk., 22 ods.)

W celu sprawdzenia wyników teoretycznych dotyczących procesu starzenia po zgnieciu zbadano zmiany oporu elektrycznego drutu z miękkiego żelaza w zależności od warunków starzenia. Stwierdzono, że zmiana oporu wynosząca ok. 0,2%, wzrasta ze wzrostem temperatury starzenia i stopnia przeróbki plastycznej na zimno. Otrzymane wyniki potwierdzają w zupełności przewidywania teoretyczne. L.K.

17 — 59 (2)

PPH 11 49

Podstawowe prace dotyczące ferromagnetyzmu w okresie od 1938 r. The Principal Work in Ferromagnetism Since About 1938. W. Sucksmith, J. Iron Steel Inst. t. 163, 1949, Nr 1, str. 51, (9 str., 105 ods.)

Podano przegląd prac na temat teorii ferromagnetyzmu i jego związku z innymi zjawiskami fizycznymi. Omówiono prace dotyczące nowych materiałów o wy-

sokiej przenikliwości, małej stratności, wysokiej sile koercji i dużej pozostałości i inne, w których to pracach przeprowadzono również klasyfikację czynników wpływających na wymienione własności. L.K.

17 — 60 (2)

PPH 11 49

Wpływ temperatury spiekania na magnetyczne własności spieków żelaza. Magnetic Properties of Iron Compacts in Relation to Sintering Temperature. R. Steinitz, J. Appl. Phys. t. 20, 1949, Nr 7, str. 712, (3 str., 2 tab., 2 wyk., 2 ods.)

Badano przenikliwość magnetyczną spieków żelaza w zależności od gęstości końcowej spieku i temperatury spiekania. Stwierdzono, że przy temperaturze spiekania 1150 C przenikliwość magnetyczna zależy jedynie od gęstości a nie od rodzaju proszku. Natomiast próbki spiekane przy temperaturach 1250 C i 1350 C w ciągu 24 godzin posiadają dla tych samych gęstości przenikliwość znacznie wyższą i ponadto zależną od rodzaju proszku. Podano przypuszczalne wytłumaczenie teoretyczne stwierdzonych faktów. L.K.

18. POMIARY, REGULACJA, PRZYRZĄDY

18 — 68

PPH 11 49

Reduktory ciśnienia gazu. J. Stiksa, Gaz, Woda i Techn. San. t. 23, 1949, Nr 5, str. 156, (5,5 str., 11 rys., 3 wyk.)

Autor opisuje szereg reduktorów na podstawie schematycznych rysunków oraz charakteryzuje ich pracę. R.W.

18 — 69

PPH 11 49

Kompensacyjny system sprężyn w nowym instrumencie. Compensated Spring System in New Instrument. A. L. Godshall, Mach. Desing, t. 21, 1949, Nr 3, str. 104, (3 str., 1 rys., 1 wyk., 2 fot.)

Opisano dynamometr sprężynowy ze sprężyną kompensacyjną, przez co uzyskano ściśle prostoliniową zależność siły od drogi w zakresie od najmniejszych do największych odkształceń sprężyny głównej. Układ sprężynowy daje dokładność + 0,1% na całej skali, jednak w zestawieniu z czujnikiem dokładność jego wynosi poniżej + 0,5%. B.J.

18 — 70

PPH 11 49

Automatyczny magnetometr do pomiarów anizotropii magnetycznej stali. Automatic Torque Magnetometer Measures Magnetic Anisotropy of Steel. Steel Process. t. 35, 1949, Nr 5, str. 245, (3 str. 1 wyk., 3 fot.)

Opisano automatyczny magnetometr do pomiarów magnetycznej anizotropii stali. Między biegunami elektromagnesu, o odstępach biegunów ok. 45 mm i polu ok. 4000 erstedów, umieszcza się na odpowiednim urządzeniu próbkę w postaci cienkiego krążka o średnicy ok. 25 mm, a moment skrecający mierzy się za pomocą ekstensometrów oporowych. Położenie próbki reguluje motor synchroniczny, a odpowiednie momenty skrecające rejestruje się automatycznie. Urządzenie służy do kontroli anizotropii nowoczesnych blach transformatorowych i do kontroli cienkich blach do głębokiego tłoczenia. L.K.

18 — 71

PPH 11 49

Mostek Maxwella dla niskich częstotliwości. The Maxwell Bridge at Low Frequencies. V. Brown, B. Ramsay, Rev. Sci. Instr. t. 20, 1949, Nr 4, str. 232, (3 str., 3 rys., 2 wyk., 6 ods.)

Opracowano mostek Maxwella do pomiarów samoidukcji i oporu prądu zmiennego w zakresie częstotliwości 0,01 — 100 e/sek. Omówiono wpływ cewki z rdzeniem ferromagnetycznym na obwód mostka, przedyskutowano kwestię jego czułości i odpowiednie-

go doboru oporów oraz galvanometru względnie oscyloskopu i wzmacniaczy. Podano wyniki pomiarów. L.K.

18 — 72

PPH 11 49

Pirometria optyczna. Wpływ dymu i warunków atmosferycznych na pochłanianie światła w stalowniach. Optical Pyrometry. Influence of Smoke and Atmospheric Absorption in Steelworks. J. Hall, Iron and Steel, t. 22, 1949, Nr 6, str. 210, (3 str., 1 tab., 4 rys.)

Badano wpływ warunków atmosferycznych oraz obecności dymu na dokładność wyznaczenia temperatury stali za pomocą pirometru optycznego. Stwierdzono, że każdorazowe zwiększenie odległości między źródłem i pirometrem o 3 m powoduje obniżenie wskazań o 2—6 C. Różnica ta zależy od warunków atmosferycznych w momencie obserwacji. Stwierdzono, że przy dużej ostrożności pomiaru temperatury przy spuszczeniu stali lub przy odlewaniu, wpływ wydobywających się dymów można zmniejszyć do 5—15 C. Omówiono warunki konieczne dla możliwie dokładnego oznaczenia temperatury pirometrem optycznym przy różnych operacjach w stalowni. L.K.

18 — 73

PPH 11 49

Termopary wolframowo-molibdenowe. Tungsten-Molybdenum Thermocouples. R. Potter, N. Grant, Iron Age, t. 163, 1949, Nr 13, str. 63, str. 65, (4 str., 1 tab., 1 rys., 3 wyk., 1 fot., 8 ods.)

Przy badaniu stopów o wysokim punkcie topienia zastosowano do pomiarów temperatury termopary W—Mo w postaci drutów o średnicy 0,5 mm. Końce drutu wolframowego owijano 6-krotnie drutem molibdenowym i spawano w łuku węglowym. Następnie termoparę wyżarzano w odpowiednim piecu w atmosferze wodorowej przy temperaturze ok. 2000 C, przepuszczając przez termoparę prąd zmienny o natężeniu 37 amp. w ciągu 1 minuty. Gorące spojenie termopary chroni się osłoną z tlenków cyrkonu, berylu do temp. 2200 C lub stopionego kwarcu do 1600 C. Podczas cechowania i pomiarów termoparę utrzymuje się w atmosferze argonu. Cechowanie przeprowadzono w tyglu wolframowym ogrzewanym prądem wysokiej częstotliwości, przy czym druty termopary ekranowano. Do temperatury 1660 C termoparę porównywano ze wskazaniami termopary Pt—Pt. Rh (10%), zaś przy cechowaniu do 2200 C używano pirometru optycznego. Podano wpływ zanieczyszczeń C, Si, Be i O₂ na wzorcową krzywą cechowania. L.K.

18 — 74

PPH 11 49

Cieźar właściwy gazu. Gaz Woda i Techn. San. t. 23, 1949, Nr 1, str. 36, (1 str., 1 rys., 2 wyk.) R.W.

18 — 75

PPH 11 49

Teoria regulacji. Teoria prierywistogo riegulirowania. J. Cypkin, Awtog. Tielemech. t. 10, 1949, Nr 3, str. 189, (35 str., 1 tab., 14 rys., 9 wyk.)

Przy automatycznej regulacji należy stosować całkowite odcinanie dopływu energii, lub częściowe zmniejszenia. Urządzenie regulacyjne składa się z elementu pomiarowego, elementu dającego impulsy dodatnie lub ujemne oraz z elementu wykonującego istotną regulację. Zasadniczą cechą różniącą regulatory stanowią dwa typy elementów dających impulsy: pierwszy typ posiada czas impulsów jednakowy, natomiast amplitudy są różne, drugi typ naodwrot, ma amplitudy równe a czasy różne. Artykuł podaje ujęcie czysto matematyczne. G.K.

18 — 76

PPH 11 49

Mechanizm pomocniczy z płynnym sprzęgłem magnetycznym. A Servo Employing the Magnetic Fluid Clutch. S. Bettis, R. Mann, Rev. Sci. Instr. t. 20, 1949, Nr 2, str. 97, (4 str., 2 rys., 4 wyk., 1 ods.)

W opisanym serwomechanizmie zastosowano płynne sprzęgło elektromagnetyczne. Płynem sprzęgającym jest olej, zawierający zawiesinę drobnych cząstek miękkiego żelaza. Podano teorię opisanego urządzenia, które odznacza się krótkim czasem reagowania na impulsy i prostotą konstrukcji. L.K.

18 — 77

PPH 11 49

Nowe wyznaczenie stałej promieniowania. New Determination of Radiation Constant. Ind. Heating, t. 16, 1949, Nr 3, str. 430, (2 str.)

Wyznaczono nową wartość stałej C₂ występującej we wzorach Planck'a i Wiena. Stała ta jest wyższa od dotychczas używanej międzynarodowej skali temperatur. Za podstawę wyznaczenia przyjęto stałe punkty krzepnięcia złota, niklu i kobaltu, wyznaczone przy pomocy gazowego termometru azotowego przy stałej objętości. Opisano pokrótce metodę pomiaru. L.K.

18 — 78

PPH 11 49

Podstawy pirometrii. Cz. III. The Fundamentals of Pyrometry Part. III. H. Steinkamp, Ind. Heating, t. 16, 1949, Nr 3, str. 432, (6 str., 9 rys., 2 wyk.) c. d.

Omówiono zasadę działania pirometrów optycznych. Opisano kilka typów pirometrów radiacyjnych. Przedyskutowano zależność wskazań pirometrów optycznych od temperatury otoczenia. Podano schemat i zasadę działania pirometru fotoelektrycznego. L.K.

Analizy o tematach pokrewnych: 7—104; 7—105; 7—106; 13—46 (o); 13—75 (o); 13—81 (o).

19 MECHANICZNE BADANIA I WŁASNOŚCI

19 — 99 (o)

PPH 11 49

Dwie nowe metody badania próbek trójosiowych. Two New Methods for Testing Triaxial Specimens. G. Welter, Weld. T. t. 27, 1948, Nr 11, str. 5293, (8 str., 5 wyk., 10 fot., 5 ods.)

Trójosiowe próbki mają kształt trójwymiarowego krzyża, którego końce są nagwintowane; karby są nacięte pod kątem 45° do każdej osi, tak że zostaje utworzony sześciąt o boku 12,5 mm, a na ściany tego sześciąta działają obciążenia. W pierwszym typie aparatu, próbka była umieszczona w skrzynce o kształcie sześciąta, końce próbki wystawały na zewnątrz skrzynki, na które zakrecono nakrętki i przez kolejne pokręcanie nakrętek zwiększono obciążenia na poszczególne ściany sześciąta. W drugim aparacie zastosowano hydrostatyczne ciśnienie, próbkę wkładano do zbiornika wypełnionego olejem, do końców próbek umocowano tłoczki, które przesuwaly się w ścianach zbiornika. W pierwszym aparacie użyto do pomiarów naprężeń elektro-oporowych wskaźników wydłużenia, w drugim, naprężenia obliczono na podstawie ciśnienia panującego wewnątrz zbiornika. Dla oznaczenia anizotropii badanego materiału, przeprowadzono próby rozciągania z próbkami jednoosiowymi, z karbem naciętym w analogiczny sposób. Próbki te pobrano wzdłuż poszczególnych osi próbki trójosiowej i zaobserwowano, że materiał posiada wyraźną anizotropowość. W próbach przeprowadzonych na obu aparatach, rozrywanie zawsze występowało równocześnie na trzech osiach próbki. Naprężenia rozrywające były nieco niższe od naprężeń rozrywających dla próbki jednoosiowej z karbem, w jej najsłabszym kierunku. Autor, na podstawie przeprowadzonych prób kwestionuje słuszność założenia, że naprężenia zrywające na rozciąganie dla próbki jednoosiowej wzrastają ze wzrostem poprzecznych naprężeń. Przewiduje się dalsze próby na materiałach izotropowych. Z.B.

19 — 100 (ż)

PPH 11 49

Złom metali. The Fracture of Metals. C. F. Tipper, *Metallurgia*, t. 39, 1949, Nr 231, str. 133, (4,5 str., 1 rys., 1 fot., 12 mikrof., 6 ods.)

Złom w miękkiej stali może powstać na skutek rozdzielania się materiału wzdłuż płaszczyzn poślizgów, wzdłuż dwu przecinających się płaszczyzn, w kształcie klina, oraz wzdłuż płaszczyzn różnych od płaszczyzn poślizgów, często prostopadłych do kierunku naprężeń rozciągających. Przedstawiono wpływ temperatury i zanieczyszczeń, oraz warunki i sposób tworzenia się złomu w materiałach kruchych i ciągliwych. Z.B.

19 — 101 (ż)

PPH 11 49

Próby udarowe ze zbiornikami przy temp. —195 C. Impact Tests of Pressure Vessels at —320 F. T. N. Armstrong, *Weld. T. t.* 28, 1949, Nr 1, str. 345, (6 1/3 str., 4 tab., 2 rys., 1 fot., 2 ods.)

Próby udarowe ze spawanymi zbiornikami pracującymi pod ciśnieniem były przeprowadzane na specjalnym młocie spadowym. Zbiorniki wykonano z trzech różnych stali: węglowej, niklowej 8,5% Ni i nierdzewnej (18,67% Cr, 9,03% Ni, 1,35% Mn, 0,09% C, 0,020% S, 0,25% P). Próby przeprowadzono na zbiornikach wypełnionych płynnym azotem przy temp. —18 do —195 C. Strona uderzająca młota była uformowana w kształcie kulistej czaszy o promieniu 18 mm. Zbiornik ze stali węglowej uległ zniszczeniu przy uderzeniu młota o ciężarze 84 kg (127 kg m), tworząc przełom kruchy. Zbiorniki ze stali niklowej i nierdzewnej przy energii uderzenia 415 kgm odkształciły się tylko, zachowując swą szczelność. Przypuszcza się, że niklowe stale o zawartości 8,5% Ni znajdują szersze zastosowania na części konstrukcyjne pracujące przy niskich temperaturach. Z.B.

19 — 102 (ż)

PPH 11 49

Pomiar mikrotwardości stali. Mesure de la Microdureté des Aciers. Mach. Mod. t. 42, 1948, Nr 470, str. 29, (0,5 str.). M.L.

19 — 103 (ż)

PPH 11 49

Próby osiowego rozciągania udarowego stali konstrukcyjnych. Axial Tension Impact Tests of Structural Steels. W. H. Brückner, N. W. Newmark, *Weld. J. t.* 28, 1942, Nr 2, str. 675, (20 str., 15 tab., 3 rys., 21 wykr., 3 fot., 7 ods.)

Próby rozciągania udarowego przeprowadzono na 6 różnych stalach węglowych (nieuspokojonych, półuspokojonych i uspokojonych) przy temp. od —73 do +104 C. Próbkę użyto do prób miały średnicę 8–15 mm i nacięty na całym obwodzie karb o przekroju „U”. Średnica rdzenia u podstawy karbu wynosiła ok. 7,5 mm a promień karbu ok. 1 mm. Próby przeprowadzono na młocie wahadłowym Richle przy szybkościach uderzenia od 2,4 do 5,5 m/sek. i energii uderzenia od 6,2 do 30 kgm. Przy przeprowadzeniu prób notowano energię zużytą na zerwanie, oraz przewężenie na zredukowanym przekroju. Celem tych prób było ustalenie dla każdej badanej stali temperatury przejściowej, na podstawie wyraźnej zmiany w energii zużytej na zerwanie, oraz zmiany przewężenia i porównanie tych przejściowych temperatur z tymi, które uprzednio wyznaczono na podstawie prób statycznych na próbkach z karbem z tego samego materiału. Istnieje zgodność pomiędzy temperaturami przejściowymi wyznaczonymi na podstawie energii złamania, a wielkością przewężenia. Dla niektórych materiałów, temperatura przejściowa obniżyła się na skutek zmniejszenia początkowej energii udarowej, dla innych zaś materiałów nie zauważono różnic. Tempe-

ratury przejściowe, wyznaczane przy niższych początkowych energiach udarowych, były takie same jak dla statycznych prób dla próbek z karbem. Z.B.

19 — 104 (ż)

PPH 11 49

Rozciąganie polikrystalicznego żelaza krzemowego (4,2% Si) przy temperaturach od —195 do 800 C. Rastiażenie polikristalicheskogo kriemnistogo železa (4,2% Si) w oblasti tiempieratur ot —195 do 800 C. G. N. Kołesnikow, J. S. Jakowłewa, M. W. Jakuto, wicz, *Žur. Tiech. Fiz. t.* 18, 1948, Nr 11, str. 1449, (7 str., 1 rys., 4 wykr., 3 fot., 2 ods.)

Próby rozciągania przy temperaturach —195 +23, 200, 400, 600 i 800 C przy stałej szybkości rozciągania 2,1 i 0,1% na sek, przeprowadzono na próbkach wykonanych z taśmy o grubości 0,3 mm, z żelaza krzemowego będącego roztworem stałym 4,2% Si. Próbki wyżarzane w przeciągu jednej godziny przy temperaturze 820–850 C w próżni i ochłodzone razem z piecem, wykazywały ziarno wielkości średnio 0,06 mm. Otrzymano dwa typy wykresów; jeden charakterystyczny dla niskich temperatur od —195 do 400 C, z maksimum obciążenia występującym przy końcu wykresu, drugi charakterystyczny dla wysokich temperatur 600–800 C, z maksimum obciążenia na początku wykresu. Wykres otrzymany przy —195 C jest typowy dla materiałów kruchych. Przy —23 C na wykresie pojawia się „zęb” i wyraźna granica plastyczności, zanikające stopniowo ze wzrostem temperatury. Wykresy przy 600–800 C charakteryzuje „zęb” występujący po przekroczeniu obciążeń odpowiadających czysto sprężystym odkształceniom, w dalszym swym przebiegu krzywa jest ząbkowana; podobnie jak krzywe rozciągania materiałów będących przesyconym roztworem stałym. Wykresy rozciągania przy temperaturze pokojowej próbek, wyżarzonych dodatkowo w atmosferze azotu przy 600 C i szybko ochłodzonych, nie wykazują ani „zębu” ani wyraźnej granicy plastyczności. W dalszej części artykułu podano i omówiono wykresy przedstawiające opór odkształcenia, wytrzymałość na rozciąganie, wydłużenie równomierne i sumę wydłużenia równomiernego i quasi równomiernego w zależności od temperatury absolutnej. B.B.

19 — 105 (n)

PPH 11 49

Wpływ różnych czynników na pełzanie stopów ołowiu. The Influence of Various Factors on the Creep of Lead Alloys. J. N. Greenwood i T. H. Cole, *Metallurgia*, t. 39, 1949, Nr 231, str. 121, (5 1/3 str., 13 tab., 8 ods.)

Zbadano: 1) wpływ stałego naprężenia przy 20 C na stopy zawierające miedź lub srebro, 2) wpływ stałego naprężenia przy 50 C na podobne próbki jak wyżej, 3) wpływ drgań przy stałym naprężeniu i uprzedniej obróbce cieplnej na stopy ołowiu zawierające 0,75% Cu lub 0,03% Ag. Przy normalnych temperaturach dodatek 0,06% Cu do czystego ołowiu, przy naprężeniu 0,24 kg/mm² obniża szybkość pełzania dziesięciokrotnie, gdy miedź jest bardzo drobno rozproszona. Przy temperaturze 50 C obniżenie to jest tylko czterokrotne, ze zwiększeniem zawartości miedzi powiększa się wrażliwość stopów na wzrost temperatury. Drgania powodują wyraźnie wzrost szybkości pełzania. Stopy ołowiu z srebrem pod danym obciążeniem wykazały stałą szybkość pełzania w czasie 6 lat. Dodatek srebra nie powiększa odporności na pełzanie, lecz zwiększa wydłużenie przed zerwaniem. Rekryształizacja występująca w czasie próby powoduje wzrost ziarn i znacznie obniża szybkość pełzania. Z.B.

19 — 106 (n)

PPH 11 49

Badanie plastycznej deformacji drutów miedzianych. Untersuchungen zur plastischen Deformation an Kupferdraht. D. Kuhlmann i G. Masing. Zeitschr. Met. t. 39, 1948, Nr 12, str. 361, (15 str. 7 tab., 1 rys., 17 wykr.).

Zbadano wydłużenie drutów miedzianych w zależności od czasu trwania próby, dla stałego obciążenia, przy uwzględnieniu temperatury i naprężeń. Zbadano odkształcenie trwałe (płynięcie) przy skręcaniu w stałych temperaturach. Podano zależności funkcjonalne w postaci równania matematycznego. Spontaniczne plastyczne skręcania początkowe, stwierdzono tylko dla drutów miękkich. Prawdopodobnie zachodzi ono również dla drutów twardych, tak że zjawisko to miałoby charakter ogólny. Wyniki badań drutów „mocno” odkształconych na zimno są utrudnione, gdyż w umocnionym na zimno materiale występują naprężenia wewnętrzne osiągające wartości równe nawet wytrzymałości na zerwanie. Naprężenia te wpływają na wyniki badań w przypadku materiału bardziej utwardzonego. Po obciążeniu próbek w czasie badania następuje „deformacja odwrotna”, charakterystyczna dla drutów silnie utwardzonych; w drutach wyżarzonych zjawisko to nie występuje wyraźnie. M.S.

20. KOROZJA I ZABEZPIECZENIE METALI PRZED KOROZJĄ

20 — 131 (o)

PPH 11 49

Laki żywiczne „Avaldit” do ochrony powierzchni metalicznych. Avaldit — Lackharze für den Oberflächenschutz von Metallen. G. H. Ott, Schweiz. Arch. t. 15, 1949, Nr 1, str. 23, (8¼ str., 5 tab., 2 wykr., 9 fot., 1 mikfot.).

Nowe powłoki ochronne Avaldit są spolimeryzowanymi pochodnymi tlenku etylenu. Wykazują dobrą odporność na czynniki chemiczne, jak wilgoć, kwasy i zasady, oraz posiadają korzystne własności mechaniczne tj. twardość, ciągliwość i siłę przylegania. W zależności od temperatury utwardzania żywice Avaldit mają barwę różną od białej do brązowej. Podano metodykę laboratoryjnych badań powłok odnośnie ich własności mechanicznych i chemicznych. J.F.

20 — 132 (ż)

PPH 11 49

Postępy w stosowaniu topników przy cynkowaniu na drodze ogniowej. Progress of Fluxing in Hot Galvanizing. A. F. Baldwin, Ind. Heating, t. 16, 1949, Nr 2, str. 264, (4 str., 3 tab.). R.B.

20 — 133 (ż)

PPH 11 49

Zużywanie się silnika Diesela. 5 Ways that Diesels Wear. J. W. Pennigton, S. A. E. J. t. 57, 1949, Nr 2, str. 39, (6 str., 3 rys., 5 wykr., 1 mikfot.).

Omówiono kolejno przyczyny niszczenia silnika. Bezpośrednie mechaniczne oddziaływanie na siebie powierzchni pierścieni i cylindra po dotarciu silnika może dać niepożądane skutki, zależy to od stanu powierzchni, twardości własnej i wzajemnej obu części oraz od lepkości smaru. Inna forma zużywania się silnika polega na chwilowym spawaniu się punktów dwóch powierzchni i następnym rozdzielaniu złącza. Blżej nieokreślone powody wywołują trzeci rodzaj zużycia, przejawiający się w wykruszaniu się powierzchni. Poważne niebezpieczeństwo stanowią materiały ścierające, dostające się do cylindra z powietrzem lub ze smarem. Siarka w paliwie jest czynnikiem korodującym, przy czym niska temperatura w dużym stopniu sprzyja procesom korozji. W jednostronnicowym dodatku dyskusyjnym zebrano propo-

zycje dotyczące środków zapobiegawczych. Główny nacisk położono na platerowanie chromem, zobojętnianie siarki w paliwie i polepszenie wykończenia powierzchni. R.B.

20 — 134 (ż)

PPH 11 49

Fosfatyzacja jako reakcja topochemiczna. Die Phosphatierung als topochemische Reaktion. A. Wüstefeld, Arch. Met. t. 3, 1949, Nr 1, str. 43, (3 str., 1 tab., 1 wykr., 5 mikfot., 4 ods.).

Stwierdzono, że własności warstwy fosfatowej są w dużym stopniu zależne od rodzaju przygotowania powierzchni metali. Zbadano zdolność adsorbencyjną powstającej warstwy oraz wpływ jej na tworzenie się powłoki lakieru. Na tej podstawie wykazano, że fosfatyzacja jest typową reakcją topochemiczną i wyjaśniono działanie różnego rodzaju przyspieszaczy. R.B.

20 — 135 (ż)

PPH 11 49

Elektroplaterowanie stali nierdzewnych. Die Elektroplattierung nichtrostender Stähle. R. Weiner, Arch. Met. t. 3, 1949, Nr 1, str. 38, (5 str., 1 ods.).

Przyczyną trudności uzyskania trwałej powłoki galwanicznej na stalach nierdzewnych jest pasywność ich powierzchni. Omówiono sposoby usuwania pasywności na drodze czysto chemicznej i elektrolitycznej, oraz metody zapobiegania natychmiastowej ponownej pasywacji, polegające na tworzeniu cienkich warstw pośrednich z różnych metali, głównie żelaza, niklu, miedzi i złota. Opisano kilka wypróbowanych metod posrebrzania wzgl. pozłacania stali nierdzewnych. R.B.

20 — 136 (ż)

PPH 11 49

Działanie inhibitorów w procesie wytrawiania stali. Cz.I. M. Śmiałowski i J. Foryst. Prace Badawcze GIMO, t. 1, 1949, Nr 2, str. 147 (7 str., 3 tab., 2 rys., 6 wykr., 11 ods.).

Przeprowadzono badanie wpływu inhibitorów na kruchość stali po wytrawianiu i szybkości wydzielania się wodoru pod działaniem różnych metali na kwasy w obecności inhibitorów. Celem ilościowego ujęcia wpływu inhibitorów przeprowadzono pomiary elektrochemiczne. Wyniki badań zdają się wskazywać, że działanie inhibitorów polega raczej na chemisorpcji niż na dotychczas przyjmowanej czystej adsorpcji fizycznej. Zjawisko to wydaje się posiadać jakąś łączność ze skłonnością niektórych metali zwłaszcza Ni, Co i Fe do występowania w stanie pasywnym. S.B.

20 — 137 (n)

PPH 11 49

Elektroplaterowanie siatek metalowych. Wire Screen Plating. Plating, t. 36, 1949, Nr 2, str. 142, (6 str., 11 fot.).

Pręty brązowe o $\phi = 6$ mm przeciąga się do $\phi = 0,25$ mm i z drutów tych tka się siatki. Siatki odłuszcza się chemicznie i elektrolitycznie oraz przemyna się je i nikluje się. Po zmyciu kamielem drut poddaje się cynkowaniu, po czym obrabkuje i suszy. Po ogrzaniu pokrycia przy pomocy palników o promieniowaniu podczerwonym na siatce tworzy się stop niklu i cynku. M.P.

20 — 138 (nn)

PPH 11 49

Korozyjne naprężeniowa stopów miedzi. Stress-Corrosion of Copper Alloys. D. H. Thompson, A. W. Tracy, Met. Ind. t. 74, 1949, Nr 15, str. 286, (1 str., 2 ods.).

Badano wpływ atmosfery amoniakalnej na miedź oraz na stopy Cu — P, Cu — Zn, Cu — As, Cu — Sb, Cu — Si, Cu — Ni i Cu — Al. Niespodzianką była wysoka podatność stopów Cu — P zarówno na korozyjne naprężeniową, jak też na korozyjną międzykrystaliczną bez naprężeń zewnętrznych. R.B.

20 — 139 (n)

PPH 11 49

Elektroplaterowanie odlewów matrycowych przy zastosowaniu prądu o periodycznym zmiennym kierunku. Periodic Reverse Current Plating on Die Castings. D. Gardner, Foulke, Die Cast. t. 7, 1947, Nr 8 str. 41, (4 str. 2 rys. 1 fot.)

Opisano elektroplaterowanie odlewów cynkowych miedzią metodą nową, polegającą na periodycznej zmianie kierunku prądu tak, aby podczas okresu pierwszego miedź się wydzielala, a następnie przez okres krótszy rozpuszczała, przy czym stosunek trwania tych okresów wynosi od 15:3 do 15:5 sekund. Osiąga się przez to: zwiększenie produkcji, bardziej błyszcząca powłoka, większą odporność korozyjną i lepsze rozłożenie metalu. E.Z.

20 — 140 (l)

PPH 11 49

Platerowanie aluminium. Wydzielanie się metali przez zanurzenie w roztworach zawierających fluorki. Plating Aluminium. Deposition of Metals by Immersion from Solutions Containing Fluorides. S. Heiman, Met. Ind. t. 75, 1949, Nr 13, str. 246, (4 str.)

Opisano nowy proces wydzielania się cynku, kadmu i cyny na aluminium przez zanurzenie do roztworu zawierającego siarczan metalu oraz kwas fluorowodorowy lub w ogóle anion fluoru. Metal wydzielony posiada piękny wygląd, zdrową strukturę i doskonałą przyczepność do aluminium, niezależnie od szorstkości powierzchni. Wydzielona tą metodą warstwa cynku służyć może jako podkład do osadzania innych metali. E.Z.

Analizy o tematach pokrewnych: 25 — 78; 28 — 38; 28 — 39; 28 — 41.

21. BADANIE SKŁADU CHEMICZNEGO

21 — 88 (o)

PPH 11 49

Paramagnetyczny analizator tlenu w gazach. Paramagnetic Analyzers Operate without Chemicals and Will Rapidly Detect as little as 0 to 5% Oxygen. R. Munch, Ind. Eng. Chem. t. 41, 1949, Nr 3, str. 97A, (1 str. 1 tab. 1 rys.)

Autor wylicza zasady, na których są budowane analizatory do oznaczania zawartości tlenu w gazach. Opisuje dwa typy analizatorów, zbudowanych na zasadzie własności paramagnetycznych tlenu, w przeciwieństwie do innych gazów, mających własności słabo diamagnetyczne. W.R.

21 — 89 (o)

PPH 11 49

Nowa metoda oznaczania tlenu w proszkach miękkiego żelaza, stali i niektórych innych metali. Ein neues Verfahren zur Sauerstoffbestimmung in Pulvern aus Weicheisen, Stahl und einigen anderen Metallen. G. Naeser, Stahl u. Eisen, t. 69, 1949, Nr 1, str. 19, (3,5 str. 4 tab. 1 rys. 3 wyk. 3 ods)

Przy oznaczaniu tlenu w proszkach metali napotyka się na poważne trudności szczególnie, gdy metal zawiera ponad 0,3% C. Dlatego też opracowano nową metodę objętościową, pozwalającą na szybkie oznaczanie tlenu w większych naważkach przez związanie go z węglem na tlenek węgla, a następnie normalne oznaczanie ilości tlenku węgla. Błąd wynosi przeciętnie przy proszku żelaza $\pm 2,3\%$, a czas trwania analizy wynosi zaledwie 10–20 minut. Metodę tę stosuje się do stałej kontroli zawartości tlenu w proszku żelaza produkowanym przez jeden z zakładów, gdzie wykonano już ponad 3000 oznaczeń. Poza żelazem stosować można tę metodę do oznaczania tlenu w Cr, Ni, Co, Mo, Cu, Nb, Sn, Pb, W; V; Mn. W.R.

21 — 90 (o)

PPH 11 49

Nieorganiczna analiza miareczkowa. Inorganic Volumetric Analysis. Ch. J. Rodden, Analyt. Chem. t. 21, 1949, Nr 1, str. 163, (4 1/3 str. 227 ods) A. B.

21 — 91 (o)

PPH 11 49

Nieorganiczna analiza wagowa. Inorganic Gravimetric Analysis. F. E. Beamish, Analyt. Chem. t. 21, 1949, Nr 1, str. 144, (16 str. 362 ods.)

Dokonano przeglądu nowości i osiągnięć w nieorganicznej analizie wagowej w r. 1948. Prócz rzeczy ogólnych, jak przygotowanie prób, ogólnych metod oddzielania itp. omówiono szczegółowo metody nowego oznaczania poszczególnych pierwiastków względnie grup pierwiastków. A. B.

21 — 92 (o)

PPH 11 49

Mikrochemia nieorganiczna. Inorganic Microchemistry. Ph. W. West, Analyt. Chem. t. 21, 1949, Nr 1, str. 121, (11 str. 1 tab. 430 ods.)

Przegląd publikacji i osiągnięć w mikrochemii nieorganicznej w r. 1948, nie obejmującej metod fizykochemicznych, omawianych w oddzielnych artykułach. Z dziedziny mikrochemii nieorganicznej omówiono aparaturę, odczynniki nieorganiczne, analizę wagową, analizę miareczkową i analizę kroplową. A. B.

21 — 93 (ż)

PPH 11 49

Określenie zawartości węgla w surowce i różnych gatunkach żeliwa. Determination of Total Carbon in Irons. Roy E. Deas, L. T. Conradi, Foundry, 1949, Nr 7, str. 68, (2 str.) S. K.

21 — 94 (ż)

PPH 11 49

Spektrograficzne oznaczanie zawartości krzemu w żeliwie utwardzonym. Z. Karliński, J. Czakow, Prace Badawcze GIMO, t. 1, 1949, Nr 2, str. 139, (7 str. 4 tab. 1 rys. 3 wyk. 11 ods.)

Opisano spektrograficzną metodę szybkiego oznaczania krzemu w żeliwie utwardzonym. Zestawiono otrzymane wyniki z analizami wykonanymi na drodze chemicznej. Czas trwania analizy, 13 minut od momentu otrzymania próby, może ulec dalszemu skróceniu przez dobór odpowiedniego materiału fotograficznego. S. B.

22. KONTROLA PRODUKCJI

22 — 59

PPH 11 49

Metalurgiczna kontrola jakości odlewów. Metallurgical Inspection of Castings. R. R. Senz, Foundry, 1949, Nr 6, str. 82, (4 str.)

Autor omawia niszczące i nieniszczące metody kontroli jakości odlewów. Do niszczącej kontroli zaliczamy: ciącie, łamanie i analizę chemiczną badanej próbki. Do kontroli nieniszczącej należą: analiza chemiczna nie przedmiotów lecz próbki odlanej w tych samych warunkach co przedmiot, kontrola spektrograficzna, użycie środków chemicznych na powierzchni, badania promieniami ultrafioletowymi, badania magnetyczne, radiograficzne i obciążeniowe. S. K.

22 — 60

PPH 11 49

Dziedziny technicznych zastosowań promieni X oraz promieni Gamma. Die Anwendungsgebiete der technischen Röntgen und Gammadurchstrahlung. E. Nüller V. D. I. t. 91, 1949, Nr 8, str. 173, (4 str. 5 tab. 186 ods.)

Zestawiono znane dotychczas dziedziny zastosowań promieni X oraz promieni Gamma, podając każdorazowo stosowaną metodę i używaną aparaturę i typ ujawnianej wady. Zestawieniem objęto: spawalnictwo, odlewnictwo, przemysł elektrotechniczny, przemysł metalowy i pewne specjalne dziedziny zastosowań. L. K.

22 — 61

PPH 11 49

Wykrywanie rozwarstwień w blachach metodą ultradźwiękową. L. Kozłowski, M. Kurek, Prace Badawcze GIMO, t. 1, 1949, Nr 2, str. 99, (5 str., 1 tab. 4 rys. 2 wyk. 3 fot. 2 mikrof. 7 ods.)

Omówiono sposoby wykrywania rozwarstwień w blachach, ze specjalnym uwzględnieniem metody ultradźwiękowej, jako najwłaściwszej. Opisano badania własne nad blachami kotłowymi o grubości 12 mm, ze stali nierdzewnej, nie starzejacej się. Stwierdzono, że przy zastosowaniu wody jako ośrodka sprzegającego, równomiernego posuwu blach względem nadajnika i odbiornika, oraz przy zachowaniu stałej odległości obu kryształów od powierzchni badanej, można ultradźwiękami wykrywać nieciągłości występujące wewnątrz cienkich blach. Kontrola na skalę techniczną wymaga jednak zastosowania specjalnej aparatury wielokryształowej z ciągłym posuwem blachy, wyposażonej w urządzenia rejestrujące i sygnalizujące. S.B.

22 — 62

PPH 11 49

Badanie anomalii występujących przy ultradźwiękowej kontroli metali metodą przez odbicie i przez przepuszczenie. Etude d'anomalies de reflexion et de transmission se produisant lors du sondage par les ultra-sons des métaux. Rev. Met. P. Bastien, J. Bleton, E. Kerversau, t. 46, 1949, Nr 5, str. 277, (10 str. 1 tab. 14 rys. 11 mikfot. 1 ods.)

Podano krótki opis aparatu ultradźwiękowego firmy Huges typu MK II, używanego do badania. W ciągu bieżącej kontroli produkcji stwierdzono anomalie na oscylogramie, świadczące o silnym pochłanianiu wiązki ultradźwięków oraz wtórnej emisji. Badania wykazały, że anomalie te występują przy strukturze gruboziarnistej i przy stosowaniu częstotliwości 2,5 Mc/sek. Anomalie zniknęły, po zastosowaniu obróbki cieplnej, gwarantującej strukturę drobnoziarnistą. Stwierdzono, że anomalie pojawiają się, gdy liniowe rozmiary ziarna są rzędu połowy długości użytej fali ultradźwiękowej. Podano przypuszczalne wytłumaczenie stwierdzonych anomalii. L.K.

Analizy o tematach pokrewnych: 11—122 (o); 15 — 100 (o).

23. MATERIAŁY I ICH WŁASNOŚCI

23 — 53 (z)

PPH 11 49

Odelew staliwny o zawartości 12% manganu. Über 12%-Mangan Stahlguss. H. Resow, Die neue Gieserei, t. 36, 1949, Nr 3, str. 67, (3 str., 15 tab., 4 wykry., 5 mikfot.).

Omówiono własności odlewów staliwnych o zawartości 12% Mn. Zbadano wpływ zawartości węgla i dodatków stopowych jak również temperatury hartowania próbek poddanych przeróbce plastycznej na zimno na twardość i ciągliwość. Twardość powodują węgliki wydzielone w różnej postaci z austenitu. Zbadano wreszcie w jakich warunkach otrzymuje się optymalną twardość oraz zależność twardości od grubości ścian. T.S.

23 — 54 (z)

PPH 11 49

Pierwiastki stopowe w produkcji stali. Alloys and the Steel Industry. T. W. Merrill, Iron Steel Eng. t. 26, 1949, Nr 6, str. 100, (8 str., 8 wykry.), dysk.

Omówiono rozwój stosowania pierwiastków stopowych do produkcji stali. Pierwszymi dodatkami stopowymi były mangan i krzem. Z punktu widzenia zastosowania podzielono dodatki na 2 grupy: wpływające na procesy metalurgiczne, (odtleniające, odsiarczające, odgazowujące) oraz stopowe. W zasadzie dodatki pierwszej grupy wprowadzone w większych ilościach są stopowymi, gdyż wpływają na własności stali. Omówiono wpływ poszczególnych pierwiastków na podstawowe właściwości stali jak hartowność, plastyczność i inne. Bor, wanad i tytan użyte w niewielkich ilościach uintensyfikują w pewnych wypadkach działanie innych pierwiastków

stopowych. Zwrócono uwagę na zagadnienie ceny poszczególnych dodatków. E.B.

23 — 55 (n)

PPH 11 49

Miedź i jej stopy. Copper and its Alloys. E. Voce, Met. Ind. t. 74, 1949, Nr 17—18, str. 330, 366, (1 fot., 1 mikfot., 02 ods.).

Po krótkim wstępie na temat otrzymywania miedzi z rud omówiono wyniki badań z ostatnich lat nad wpływem zanieczyszczeń w miedzi (tlen, wodor, siarka, fosfor, krzem itp.). Specjalną uwagę zwrócono na wpływ bizmutu omawiając sposoby usuwania go względnie stosowania dodatków, które neutralizują jego działanie. Omówiono wpływ zimnego walcowania i żarzenia na miedź i mosiądz i zagadnienie rekryształizacji, wreszcie odlewnictwo brązu i mosiądzu oraz zagadnienie obecności gazów w roztopionym metalu i sposób ich usuwania. M.S.

23 — 56 (n)

PPH 11 49

Usuwanie przy pomocy litu kruchości odtlenionej miedzi i jej stopów, wywołanej bizmutem. The Elimination by Lithium of Bismuth Embrittlement in Deoxidized Coppers and Copper Alloys. W. A. Baker, A. P. C. Hallows, J. Inst. Met. t. 75, 1949, Nr 9, str. 741, (18 str., 11 tab., 1 wykry., 4 mikfot.).

Kruchość występująca w miedzi zawierającej bizmut przy temperaturze 400—700°C lub po ogrzaniu do tej temperatury została usunięta przez dodatek litu. Zbadano mechanizm działania litu. Wszystko wskazuje na tworzenie się związków pomiędzy obu metalami. Podano opis metody chemicznej i spektrograficznej oznaczania bizmutu w miedzi. E.Z.

*23 — 57 (n)

PPH 11 49

Brąz ołowiowy jako stop łożyskowy. Velter, Hutnik, t. 16, 1949, Nr 3—4, str. 113, (8 str., 4 tab., 1 rys., 2 wykry.). S.B.

Analizy o tematach pokrewnych: 9—295 (n); 11—115 (z).

24. ZASTOSOWANIE MATERIAŁÓW

24 — 30

PPH 11 49

Ochrona drzewa przy pomocy farb z aluminium. La protection des bois par les peintures a l'aluminium. J. Saint-Germain, Rev. Alum. 1949, Nr 153, str. 75, (4 str., 2 tab., 3 fot.).

Omówiono zastosowanie drzewa i jego wady, jako materiału chłonnego wilgoć i przez to nietrwałego. Przez zastosowanie farb z aluminium otrzymano bardzo dobre wyniki, jak np. zwiększenie odporności na wpływy atmosferyczne. O.W.

24 — 31

PPH 11 49

Budynek z lekkich metali. Znormalizowane części wymienne. Konstrukcja bez śrub. Light Metal Building. Standardized Interchangeable Components, Boltless Construction. Met. Ind. t. 75, 1949, Nr 13, str. 254, (1 str.).

Omówiono konstrukcję domku duraluminiowego ze znormalizowanych części. Najcieńsza część waży 15 kg, a największe wymiary części stosowanych są długości 4 m, szerokość 3 m. Podano konstrukcje okien i drzwi i ich znormalizowane wymiary. E.Z.

25. DZIAŁALNOŚĆ NAUKOWA I TECHNICZNA

25 — 74

PPH 11 49

Organizacja prac badawczych. Organisation of Research. Iron Coal Trades Rev. t. 157, 1948, Nr 4213, str. 1315, (1 1/3 str.).

Streszczenie referatu wygłoszonego przez E. W. Colbeck'a na temat organizacji i głównych zadań wydziału badawczego dużych zakładów metalurgicznych.

M.K.

25 — 75

PPH 11 49

Prace badawcze N. P. L. The Work of the National Physical Laboratory. Nature, t. 162, 1949, Nr 4108, str. 131, (2 str.).

Krótki przegląd prac badawczych wykonywanych przez różne działy NFL oraz opis niektórych aparatów zainstalowanych w dziale metrologicznym, fizycznym i elektrycznym M.K.

25 — 76

PPH 11 49

Południowo-afrykańska rada dla badań naukowych i przemysłowych. South African Council for Scientific and Industrial Research. Nature, t. 161, 1948, Nr 4101, str. 903, (3 str.). M.K.

25 — 77

PPH 11 49

Zagadnienia techniczne hutnictwa amerykańskiego. The Steelworks Engineer in America. H. Ford, Iron Coal Trades Rev., t. 157, 1948, Nr 4206, str. 905, (4,5 str.).

Podano przegląd różnorodnych zagadnień technicznych amerykańskiego przemysłu hutniczego na podstawie pobieżnego omówienia treści artykułów zawartych w „Proceedings of the Association of Iron and Steel Engineers“ (1947 r.). Podano w znacznym skrócie tematy artykułów, które pod względem ich treści dzielą się na następujące grupy: wielkopieczownictwo, stalownictwo martenowskie, walcownictwo, wytrawianie, oczyszczanie, obróbka cieplna, powlekanie ochronne oraz paliwo i zagadnienia energetyczne. M.K.

25 — 78

PPH 11 49

Zjazd poświęcony zagadnieniom korozyjnym. Corrosion Engineers Meet in Cincinnati. Met. Progress, t. 55, 1949, str. 662, (3 str.).

Omówiono pokrótce część referatów wygłoszonych na zjeździe zorganizowanym przez National Association of Corrosion Engineers w połączeniu z wystawą. Poruszono szereg zagadnień z dziedziny korozji i erozji, mających duże praktyczne znaczenie dla przemysłu chemicznego, elektrycznego, samochodowego i innych. Dużo uwagi poświęcono zagadnieniom zabezpieczenia metali przed korozją przy pomocy różnorodnych metod. M.K.

25 — 79

PPH 11 49

Zjazd poświęcony zagadnieniom produkcyjnym metalurgii proszków. Powder Metallurgists Emphasize Production. Met. Progress t. 55, 1949, Nr 5, str. 660, (2 str.).

Na program dwudniowego zjazdu, zorganizowanego przez Metal Powder Association, złożyło się siedem referatów, dyskusja oraz wystawa różnorodnych części konstrukcyjnych, wytworzonych na drodze metalurgii proszków. Podano w streszczeniu niektóre referaty, omawiające: tolerancję części wykonywanych metodą proszkową, zagadnienia metalurgii proszków z punktu widzenia wytwórcy oraz wpływ zanieczyszczeń na własności spieków. M.K.

25 — 80

PPH 11 49

Laboratorium badań nieniszczących. Fully Equipped X-Ray Laboratory in Service. Blast Fur. t. 37, 1949, Nr 4, str. 95, (0,5 str.).

Krótki opis nowego laboratorium marynarki, wyposażonego w aparaturę do badań radiograficznych promieniami X (wartości 300 000 dol.) oraz inne aparaty do badań nieniszczących. M.K.

25 — 81

PPH 11 49

Konferencja stalewników The Conference. E. G. Hill, Blast Fur. t. 37, 1949, Nr 4, str. 21, (7 str., 5 fot.).

Omówiono program i referaty trzydziestej drugiej konferencji poświęconej zagadnieniom stalowniczym

ze szczególnym uwzględnieniem procesów martenowskich. Konferencję organizuje The American Inst. of Mining and Metallurgical Engineers. M.K.

25 — 82

PPH 11 49

Brytyjskie targi przemysłowe. The British Industries Fair. Metallurgia, t. 40, 1949, Nr 235, str. 17, (17 str., 20 fot.).

W związku z otwarciem dwudziestych ósmych targów brytyjskiego przemysłu, omówiono ich historię, zadania i organizację, oraz dokonano obszernego przeglądu ciekawszych eksponatów i ważniejszych osiągnięć większych wytwórców w następujących dziedzinach: hutnictwa i odlewnictwa żelaza, przemysłu metali nieżelaznych i lekkich, sprzętu spawalniczego, pieców przemysłowych i laboratoryjnych, aparatury pomiarowej i regulującej do obróbki cieplnej, wreszcie obrabiarek i różnorodnego sprzętu laboratoryjnego. M.K.

25 — 83

PPH 11 49

Sprawozdanie z Kongresu Międzynarodowego Instytutu Spawalniczego. International Institute of Welding. Report of Congress at Delft. Welding, t. 17, 1949, Nr 7, str. 309, (6 str.).

Omówiono program Kongresu, odbytego w maju b. r. w Delft (Holandia) z uwzględnieniem prac 12 następujących sekcji: spawania gazem, elektrycznego spawania łukowego, spawania oporowego, badań i kontroli spawania, dokumentacji spawalniczej i normalizacji, higieny i bezpieczeństwa, spawalności, naprężeń spawalniczych i ich usuwania. W Kongresie wzięło udział 160 delegatów z zagranicy. M.K.

25 — 84

PPH 11 49

Sprawozdanie rady The Iron and Steel Institute za rok 1948. Report of Council for 1948. J. Iron Steel Inst., t. 161, 1949, Nr 4, str. 281, (14 str., 3 tab., 1 wyk.).

Obszerne doroczne sprawozdanie rady instytutu obejmujące sprawy organizacyjne, finansowe oraz omawiające działalność poszczególnych komitetów i sekcji, zebrania, wygłoszone referaty, sprawy wydawnicze i szkoleniowe, jak również współpracę z innymi stowarzyszeniami naukowymi. M.K.

25 — 85

PPH 11 49

Brytyjskie stowarzyszenie odlewników stali. British Steel Founders Association. Iron and Steel, t. 22, 1949, Nr 1, str. 21, (2 str.).

Podano streszczenie niektórych przemówień, wygłoszonych z okazji czwartej rocznicy założenia stowarzyszenia, w których poruszono jego osiągnięcia, zadania i cele. M.K.

25 — 86

PPH 11 49

Sprawy organizacyjne The American Ceramic Society. Constitution by Laws and Rules of the American Ceramic Society. Am Cer. Soc. Bull., t. 28, 1949, Nr 2, str. 57, 60, 65, 71, (14 str.).

Podano pełny tekst regulaminu i przepisów, obowiązujących członków A.C.S., oraz zasady, na których oparta jest działalność i organizacja stowarzyszenia. M.K.

25 — 87

PPH 11 49

Przegląd odczytów wygłoszonych na Kongresie w Amsterdamie. Amsterdam Congress Papers Reviewed, Foundry Trade J., 1949, Nr 1728, str. 467, (5 str.).

Krótkie analizy następujących odczytów wygłoszonych w czasie tegorocznego kongresu w Amsterdamie: 1) 25 lat postępu w żeliwie, 2) Rozwój wydajności wielkiego pieca, 3) Stopy magnezowe, 4) Wpływ tlenu, azotu i węgla na udarność żelaza i stali, 5) Specjalny wypadek dyfuzji węgla z żeliwa do wtopionej w nim stali, 6) Pierścienie tłoków silnika samochodowego odlane odśrodkowo w formie rurowej,

7) Próba doświadczalna równowagi i ogrzewania dmuchu w żeliwiaku. 8) Obsługa materiałów w odlewni pracującej na zlecenie. 9) Nieszkodliwa próba odlewów. 10) Przyczynek do studium przygotowania piasków formierskich. 11) Piece do przetapiania stopów miedzi i niklu. 12) Nowoczesne metody nauczania w odlewni. 13) Niektóre wyniki belgijskich badań nad żeliwem sferoidalnym. 14) Korrelacja różnych tabel twardości żeliwa szarego. 15) Niektóre problemy uproszczonego przesyłania ciepła. 16) Niektóre metalurgiczne i praktyczne zagadnienia przetapiania stopów miedzi. S.K.

25 — 88

PPH 11 49

Nowe laboratorium do badań materiałów ogniotrwałych dla wyższych temperatur. Higher Temperature Refractories. Goal of New Research Laboratory. D. Reebel, Steel, t. 125, 1949, Nr 2, str. 84, (3 str., 1 rys., 6 fot.).

Prace nowego laboratorium obejmować mogą tematy, związane z usprawnieniem procesu martenowskiego drogą ulepszenia materiałów ogniotrwałych. Pracownia ma nowoczesne wyposażenie (m. in. spektrograf, rentgen, mikroskopy polaryzacyjne) oraz komplet urządzeń politechnicznych. Specjalną uwagę poświęcono racjonalnemu rozmieszczeniu aparatów. F.N.

25 — 89

PPH 11 49

Nowe laboratorium badań radiograficznych. A New Laboratory of the Radiography of Cast Blades. Metallurgia, t. 39, 1949, Nr 233, str. 245, (1,5 str.).

Zadaniem nowego laboratorium jednej z angielskich wytwórni turbin gazowych jest radiograficzne badanie promieniami X łopatek turbin odlanych metodą straconego wosku. Laboratorium składa się z trzech pomieszczeń, z których największe o wymiarach 9×6 m, stanowi salę prześwietleń. Ściany są wyłożone warstwą baru o grubości 38 mm a drzwi warstwą ołowiu o grubości 7 mm. M.K.

25 — 90

PPH 11 49

Instytut dla popierania badań naukowych przemysłu i rolnictwa. L'Institut pour l'Encouragement de la Recherche Scientifique dans l'Industrie et l'Agriculture. L. Henry, Research, t. 2, 1949, Nr 4, str. 183, (2,5 str.).

Omówiono zadania i działalność belgijskiego instytutu, zorganizowanego w okresie 1944—1946. Własne badania nie są prowadzone. M.K.

25 — 91

PPH 11 49

Instytut badawczy w dziedzinie ultra-akustyki. Institute for Research in Ultra-Acoustics, Rome, E. G. Richardson, Nature, t. 164, 1949, Nr 4158, str. 73, (1,5 str., 2 fot.).

Scharakteryzowano działalność niedawno założonego instytutu w dziedzinie ultradźwięku, omawiając pokrótce niektóre zagadnienia będące obecnie tematem prac, prowadzonych przez instytut. M.K.

25 — 92

PPH 11 49

Oddział chemiczny kanadyjskiej, narodowej rady badawczej. Chemistry Division of the National Council of Canada. E. W. R. Steacie, A. Cambron, Research t. 2, 1949, Nr 3, str. 225, (5 str.).

Omówiono zadania i działalność Rady ze szczególnym uwzględnieniem jej oddziału chemicznego. Rada ta powołana do życia w 1916 r. jest odpowiednikiem brytyjskiego departamentu naukowo-badawczego. Od 1930 r. posiada własne laboratoria zatrudniając ok. 2700 osób, oraz spełnia rolę czynnika doradczego, koordynującego i wspierającego finansowo działalność badawczą w różnych dziedzinach nauki i techniki. Oddział chemiczny, zorganizowany w 1930 r., prowa-

dzi lub wspiera badania w zakresie chemii czystej i stosowanej, między innymi również w dziedzinie korozji, powłok ochronnych i spektroskopii. M.K.

25 — 93

PPH 11 49

Z działalności the Institute of Metals. The Institute of Metals. Report and the Papers Presented at the Annual General Meeting, Met Ind., t. 74, 1949, Nr 15, str. 287, (3 str.).

Podano w streszczeniu trzy następujące referaty wygłoszone na dorocznym zjeździe zorganizowanym przez Institute of Metals „Przeróbka plastyczna odtlenionej fosforem miedzi zawierającej bizmut“ (A. P. C. Hollowes) „Zdolność metali do tłumienia drgań poprzecznych“ (K. M. Entwistle) i „Wpływ wielkości ziarna na zdolność do tłumienia drgań mosiądzu“. Załączono obszerną dyskusję nad referatami. M.K.

25 — 94

PPH 11 49

Zadania i metody postępu technicznego. Aufgaben und Methoden technischer Entwicklung. K. M. Gleitsman, Die Technik, t. 4, 1949, Nr 7, str. 297, (10 str., 4 rys., 19 fot.).

Na przykładach ciekawszych eksponatów lipskich targów technicznych omówiono zadania, cele i metody postępu technicznego. Wskazano na konieczność ustalenia typów i przeprowadzenia normalizacji w budownictwie maszynowym. Na kilku przykładach wyjaśniono metody, drogi i możliwości osiągnięcia dalszego postępu w konstrukcjach maszyn i aparatów. Omówiono zalety wystawionych na targach maszyn do badań wytrzymałościowych w zakresie temperatur od -60 C do $+100$ C, oraz maszyny do badań pełzania przy temperaturach do 1000 C z możliwością utrzymywania temperatury z dokładnością do ± 2 C. M. K.

26. GOSPODARKA I ORGANIZACJA

26 — 95

PPH 11 49

Uwagi o polskim przemyśle obrabiarkowym. H. Płużański. Przegl. Mech., 1949, Nr 2—3, str. 37, (4,5 str., 1 tab.).

Na tle sytuacji międzynarodowej w dziedzinie produkcji obrabiarek, omówiono zagadnienia związane z zadaniem, jakie postawił plan 6-letni polskiemu przemysłowi obrabiarkowemu. T.Ł.

26 — 96

PPH 11 49

Przemysł aluminiowy w Norwegii. Norwegian Aluminium, Met. Ind., t. 73, 1948, Nr 4, str. 37 (1 str., 2 fot.).

Omówiono obecny stan przemysłu aluminiowego w Norwegii na tle jego dotychczasowego rozwoju oraz opisano nowo powstającą fabrykę w rejonie Airdal. Pomimo braku odpowiednich surowców, które muszą być importowane z zagranicy, Norwegia jest doskonałym terenem do rozbudowy przemysłu aluminiowego, głównie dzięki nieograniczonym możliwościom wykorzystywania energii hydro-elektrycznej. E.S.

26 — 97

PPH 11 49

Produkcja hutnicza w Belgii. Belgiums Iron and Steel Production. Iron Coal Trades Rev., t. 158, 1949, Nr 4217, str. 49 (1 str.).

Produkcja surowki oraz żelazo-stopów w Belgii wzrosła w okresie 2-go półrocza 1948 r. z 325 tys. t. na 380 tys. t. Podobny wzrost obserwujemy w produkcji wlewków stalowych i wyrobów lanych. Podniesienie produkcji umożliwiło Belgii zawarcie szeregu układów handlowych z zagranicą oraz kontynuowanie dostaw do Z. S. R. R. i radzieckiej strefy Nie-

miec. W ramach rozbudowy planuje się uruchomienie w r. 1949 jednej nowej walcowni w rejonie Esperance-Lougdoz. E.S.

26 — 98

PPH 11 49

Możliwości eksportu półwyrobów metali nieżelaznych. The Export Situation — Outlook for Semifinished Non-ferrous Metal Production Noël Kor. Lindsay. Met. Ind., t. 27, 1948, Nr 18, str. 343 (2 str.).

Na tle obecnej struktury gospodarczej świata omówiono możliwości eksportu z W. Brytanii półwyrobów metali nieżelaznych, oraz chłonność rynku europejskiego i zamorskiego. Przedstawiono trudności, na jakie napotyka W. Brytania w pokryciu własnego zapotrzebowania na niektóre metale importowane z zagranicy. E.S.

26 — 99

PPH 11 49

Wstępne projektowanie. Predesign Research. Rogerr L. Nowland. Mach. Design, t. 20, 148, Nr 10, str. 96 (7 str., 1 rys., 3 wykr., 3 fot.).

Omówiono zalety nowej naukowej metody polegającej na ustaleniu kryteriów, wg których dany aparat względnie maszyna ma być zaprojektowana i skonstruowana. Metoda ta opiera się na logicznej, obiektywnej analizie postulatów natury technicznej, połączonej z analizą wymagań konsumenta i jego psychiki, oraz studium warunków pracy, w jakich dany aparat ma pracować. Podano konkretny przykład zastosowania omawianej metody dla określenia formy zewnętrznej suszarki specjalnego typu. Sposób i wyniki analizy ujęto w formie graficznej. E.S.

26 — 100

PPH 11 49

Gospodarcze znaczenie lekkich wypadków przy pracy. M. Tarach. Życie Gosp., t. 4, 1949, Nr 11, str. 481, (4 str., 1 tab., 6 ods.).

Omówiono gospodarcze skutki nieszczęśliwych wypadków przy pracy pod kątem założeń polityki oszczędnościowej, oraz konieczność skutecznego zapobiegania wypadkom lekkim, powstającym w 20% z tzw. przyczyn mechanicznych, w 80% zaś z przyczyn tzw. psychicznych. Przedstawiono środki zaradcze dla zwalczania wypadków grupy drugiej. Wypadkowość, powodowaną czynnikiem maszynowym, opłacać można stosunkowo łatwo wobec stosowania coraz bardziej racjonalnych urządzeń ochronnych przy pracy. Omówiono również obowiązujące w tym względzie ustawodawstwo i jego wpływ na psychikę pracownika. E.S.

26 — 101

PPH 11 49

Sytuacja na rynku stalowym. Steel Market in December. Ch. D. Rigg. Brit. Steelmaker, t. 15, 1949, Nr 1, str. 26, (2 str.).

Scharakteryzowano sytuację na europejskim i amerykańskim rynku stalowym z końcem grudnia 1948 r. Biorąc pod uwagę przewidywane zapotrzebowanie na wyroby przemysłu stalowego, omówiono możliwości zwiększenia produkcji hutniczej w W. Brytanii w ciągu 1949 r. E.S.

26 — 102

PPH 11 49

Zużycie energii elektrycznej w zakładzie przemysłowym. Power for an Industrial Plant-Electric Power. E. W. Zelle. Iron Steel Eng., t. 25, 1948, Nr 12, str. 75, (7 str., 3 tab., 2 rys., 4 wykr.).

Podano porównawcze zestawienie kosztów energii elektrycznej w zakładzie przemysłowym, dostarczanej zarówno z elektrowni miejskiej, jak też wytwarzanej we własnym zakresie, oraz wymieniono przyczyny przemawiające w wielu wypadkach za doprowadzeniem energii elektrycznej z poza zakładu. Obliczono

koszt wytwarzania pary wodnej, oraz wskazano na okoliczności, które przemawiają za zastąpieniem w gospodarce cieplej pary wodnej elektrycznością. Dla zilustrowania sposobu kalkulacji kosztów podano konkretny przykład, opierając całość wywodów na podstawowych wymaganiach ekonomiki. E.S.

26 — 103

PPH 11 49

Zagadnienie dopływu nowych sił inżynierskich. Opportunities for and Responsibilities to the Young Graduate Engineer in Industry. Lawrance. A. Appley. Mech. Eng., t. 71, 1949, Nr 2, str. 150, (4 str., 2 ods.).

Przedstawiono wpływ, jaki wywiera zapewnienie stałego dopływu narybku inżynierskiego na podniesienie zdolności produkcyjnej przemysłu. W związku z tym, omówiono konieczność obrania specjalnego kierunku nauczania, stwarzającego gwarancję, że po ukończeniu studiów inżynier podoła tym wszystkim zadaniom, wobec których stawia go chwila obecna. Poruszono ponadto sprawę jego stanowiska społecznego. E.S.

26 — 104

PPH 11 49

Koncesjonowanie przedsiębiorstw hutniczych. Steel Licencing System: Opposition Protests. Iron Coal Trade Rev., t. 158, 1949, Nr 4224, str. 423, (4 str.).

Streszczono zasadnicze punkty debaty parlamentarnej, jaka toczyła się w łonie komisji specjalnej brytyjskiego parlamentu, obradującej nad projektem nacjonalizacji przemysłu hutniczego w Anglii. E.S.

26 — 105

PPH 11 49

O prawdziwy plan techniczny. M. Lesz. Przegl. Mech., 1949, Nr 4, 5, 6, str. 97, (2 str.).

Wyjaśniono cel i znaczenie prawidłowego „planu technicznego”. Plan techniczny ujmując prace o charakterze techniczno-organizacyjnym i naukowo-badawczym ma ułatwić wykonanie planu produkcyjnego oraz obniżyć koszty własne. Kontrolą wykonania planu technicznego będą między innymi wskaźniki techniczne osiągnięte przez dany zakład, które należy porównywać z normami wydanymi przez władze zwierzchnie a w skali tych ostatnich z wskaźnikami ustalonymi naukowo wzgl. z osiągnięciami krajów technicznie przodujących. J.Ł.

26 — 106

PPH 11 49

O właściwą strukturę studiów magisterskich na mechanicznych wydziałach politechniki. J. Bukowski. Przegl. Mech., 1949, Nr 4, 5, 6, str. 99, 2,5 str.). J.Ł.

26 — 107

PPH 11 49

Podstawowe założenia przy rozbudowie fabryk. K. Szwabowicz. Przegl. Mech., 1949, Nr 4, 5, 6, str. 127, (8 str., 11 rys.) J. Ł.

26 — 108

PPH 11 49

Organizacja i planowanie pracy w odlewni. P. Januszewicz. Przegl. Mech., 1949, Nr 4, 5, 6, str. 166, (5 str., 2 tab., 9 rys.) J.Ł.

26 — 109

PPH 11 49

Rozkład zajęć głównego metalurga. A Day in the Life of a Chief Metallurgist. P. M. Macnair, Iron and Steel, t. 22, 1949, Nr 2, str. 56, (2 str.).

Opisano szczegółowo rozkład zajęć głównego metalurga na jednej z angielskich hut oraz podano szereg krytycznych uwag odnośnie celowości poszczególnych jego funkcji. Uzasadniono konieczność dokładnej analizy zajęć personelu kierowniczego oraz członków załogi i ich odpowiedniego zorganizowania ze względu na współzależność pracy obu grup. E. St.

26 — 110

PPH 11 49

Szkolenie hutników. Training Young Steelworkers.

Iron and Steel, t. 22, 1949, Nr 4, str. 138, (1 str.)

Przedstawiono założenia rządowego projektu reformy szkolnictwa zawodowego w angielskim hutnictwie. Reforma obejmie wszystkie jednostki związane z produkcją hutniczą i przewiduje nie tylko przerzucanie pracowników z jednego działu produkcyjnego do następnego na określony przeciąg czasu, ale również wymianę międzyzakładową. Głównym zadaniem reformy jest szybkie podciągnięcie fachowe napływających stale nowych sił robotniczych. E.St.

26 — 111

PPH 11 49

Oczyszczanie powietrza w odlewni. The Foundry and Air Pollution, J. P. Ahern, Foundry, 1949, Nr 10, str. 194, (2 str.) S.K.

26 — 112

PPH 11 49

Metody studiów nad czasem operacji w odlewniach. Zur Methodik der Bewegungs- und Zeitstudie in Gießereien, E. Witten, N. Giess, rocznik 36, 1949, Nr 9, str. 280, (6 str., 1 tab., 7 rys., 5 wyk., 3 ods.)

Studia czasowe mogą ująć w pierwszym rzędzie ruchy pracownika celem zwiększenia jego wydajności pracy przez eliminację zbędnych poruszeń. Nie mniej jednak dotyczą one całej organizacji pracy danego oddziału odlewni. Na podstawie przykładów omówiono szczegółowo rodzaje poszczególnych ruchów pracownika w zastosowaniu do odlewnictwa. Zwrócono uwagę na ścisłe określenie normalnego czasu podstawowego oraz dodatku na zmęczenie i podano sposoby ich określenia. T.S.

26 — 113

PPH 11 49

Zagadnienia gospodarcze zakładów. Betriebswirtschaftliche Fragen, H. Moehl, N. Giess, t. 36, 1949, Nr 9, str. 288, (2½ str., 4 tab., 1 ods.)

W odlewnictwie niemieckim przeprowadzono na większości odlewni jednolity plan kont i rozliczania kosztów własnych opartych na tym planie. Wprowadzenie kalkulacji kosztów pojedynczych sztuk natrafiło jednak na poważniejsze trudności ze względu na różnorodność produkcji i z tym związaną różną wysokość narzutów. Omówiono na przykładach sposób określenia kosztów pojedynczych sztuk odlewów w oparciu o jednolity plan kont, zwracając uwagę na należyte prowadzoną statystykę. T.S.

26 — 114

PPH 11 49

Niemiecka gospodarka energetyczna od r. 1945. Deutsche Energiewirtschaft seit 1945, E. Schulz, Brenn- u. Wärme Kraft, t. 1, 1949, Nr 5, str. 115, (11 str., 10 tab., 3 map., 4 rys., 7 wyk.)

Zestawienie danych obecnych i przedwojennych o produkcji, zużyciu, imporcie i eksporcie węgla, żelaza i stali, prądu elektrycznego, gazu, ropy naftowej, torfu, drzewa, w Niemczech oraz w innych krajach na tle obecnych warunków politycznych, prawnych i handlowych. R.W.

26 — 115

PPH 11 49

Zawód formierza. Das Berufsbild des Formers, E. Hugo, N. Giess, t. 36, 1949, Nr 9, str. 286, (2½ str., 1 fot.)

Na podstawie zarządzenia urzędu gospodarki dla stref połączonych w Niemczech Zachodnich został uznany zawód „formierza” z trzechletnim czasem nauki. Określono zakres pracy i nauki formierzy, wymagania zdrowotne, wykształcenia oraz inne dane osobiste dla kandydatów. T.S.

26 — 116

PPH 11 49

Księgowanie w odlewni. System dowodów przebitkowych. Cost Accounting in the Foundry. The Voucher System R. E. Belt, Canada's F. J., t. 22, 1949, Nr 8, str. 23, (2 str.)

Omówiono księgowanie w odlewni związane z obliczaniem kosztów pracy bieżącej i kosztów odlewów gotowych oraz wykonywanie inwentaryzacji miesięcznej odlewów półgotowych i gotowych. Zalecono system dowodów przebitkowych, które ujmują przebieg operacji składających się na wynik końcowy kosztów produkcji. S.K.

26 — 117

PPH 11 49

Polepszenie warunków pracy w odlewni. Memphis Foundry has good Working Conditions. W, Guide, Foundry, 1949, Nr 9, str. 66, (8 str., 1 rys., 18 fot.)

Opisano osiągnięcia jednej z odlewni w zakresie ulepszenia warunków pracy. Omówiono nowoczesne urządzenia odpylania, wentylacji, oświetlenia, bezpieczeństwa na odlewni i przy przewożeniu materiału. Podano szczegółowy opis i rozplanowanie odlewni. S.K.

26 — 118

PPH 11 49

Produkcja hutnicza w Szwajcarii. Die Schweiz und das Eisen. R. Durrer, Stahl u. Eisen, t. 69, 1949, Nr 7, str. 244, (1 str.)

Przedstawiono aktualną sytuację na szwajcarskim rynku hutniczym. Konsumcja żelaza w Szwajcarii jest znana ze względu na jej szeroko rozwinięty przemysł maszynowy. Zaspokojenie własnych potrzeb pokrywa Szwajcaria w 1/3 z krajowej produkcji, natomiast w 2/3 opiera się na dostawach pochodzących z importu. E. St.

26 — 119

PPH 11 49

Produkcja połączonych niemieckich stref zachodnich w lutym 1949 r. Die Erzeugung im Vereinigten Wirtschaftsgebiet im Februar 1949, Stahl u. Eisen, t. 69, 1949, Nr 7, str. 41, (3 str., 23 tab., 5 ods.)

Podano statystykę produkcji hutniczej w zachodnich strefach okupacyjnych Niemiec za miesiąc luty 1949, z uwzględnieniem wydobycia rudy, produkcji surowki, półfabrykatów stalowych, gotowych wyrobów stalowych ze stali wałcowanej, wyrobów lanych oraz ciągnionych. Dla porównania podano dane statystyczne dotyczące produkcji surowki żelaza i stali krajów zachodnioeuropejskich, St. Zjedn., Ameryki Półn. i Kanady za okres 1947–1948. E.St.

27. DOKUMENTACJA TECHNICZNA

27 — 31

PPH 11 49

Odlewanie żeliwa. — R. 3. Cz. 6. Iron Founding Chapter 3 — Part 6. Fosco Foundry Pravaice, 1949, Nr 94, str. 403, (2½ str., 3 tab) c. d.

Omówiono nowe normy B. S. 1452/1948, dotyczące składu chemicznego i prób wytrzymałościowych żeliwa. T.M.

27 — 32

PPH 11 49

Kopiewanie artykułów naukowych z czasopism. Copying from Journals of Scientific Papers. Nature, t. 164, 1949, Nr 4163, str. 289, (1 str.). K.W.

27 — 33

PPH 11 49

Użyteczność biblioteki technicznej. The Use of a Technical Library. Whitford R. H. O. Farrell J. B. Mech Eng. t. 70, 1948, Nr 12, 987, (7 str., 1 tab., 1 fot.).

Podano szczegółowe wyliczenie i definicje wszystkich podstawowych materiałów gromadzonych w bibliotekach technicznych, oraz sposoby segregacji dzieł i udostępnienia ich czytelnikom. Jednym z najważniejszych źródeł informacyjnych dla poszukujących literatury na dany temat są czasopisma i publikacje bibliograficzne. Równie cennym i zawsze aktualnym materiałem dla bibliotek są katalogi i publikacje bardzo licznie wydawane przez poszczególne zakłady.

Właściwą rolę spełnia tylko taka biblioteka, która ma swobodny dostęp do dużej ilości wydawnictw — osiągnąć to można tylko drogą dobrze zorganizowanej wymiany międzybibliotecznej, co pozwala na szybkie dostarczenie czytelnikowi żądanych materiałów, bądź to w oryginale, lub w postaci fotokopii, mikrofilmów lub tłumaczeń. K.W.

27 — 34

PPH 11 49

Kompozycja bibliografii specjalnej. Hleb-Koszańska Helena, Biuletyn P. I. K. t. 2, 1949, Nr 3, str. 23, (59 str.).

W związku z zamierzeniami szerokiej rozbudowy ośrodków dokumentacji w całym kraju zachodzi konieczność jaknajszybszego uporządkowania i znormalizowania istniejącego stanu rzeczy w dziedzinie bibliografii. Wyżej wymieniona praca jest obszernym opracowaniem zagadnienia i omawia następujące tematy: terminologię dotychczas stosowaną, wskazując jej błędy i wysuwając postulaty zmian, technikę gromadzenia materiałów i ich selekcję, następnie porusza sprawy różnych rodzajów opisów bibliograficznych i ich układów (działowy, systematyczny, przedmiotowy, krzyżowy, spisy pomocnicze) oraz druku wydawnictw bibliograficznych. K.W.

28. ZAGADNIENIA RÓŻNE

28 — 38

PPH 11 49

Elektrolityczne osadzanie molibdenu z roztworów wodnych. The Electrodeposition of Molybdenum from Aqueous solutions. S. M. I. Ksycki, L. F. Yntema, J. Electrochem. Soc. t. 96, 1949, Nr 1, str. 48, (7,5 str., 1 tab., 1 fot.).

Elektrolizę prowadzono w roztworach wodnych kwasu molibdenowego w obecności znacznych stężeń octanów, mrówczanów, kwasu propionowego, fosforanów, kwasu fluorowodorowego i fluorków. Wszystkie roztwory były słabo kwaśne lub obojętne, pH 3,8—7,8 temp. 30 — 55 C. gęstość prądu 0,06 — 3,3 A/cm². Stwierdzono, że czynnikiem decydującym jest stężenie molarne wody. Podano wyniki dla poszczególnych wypadków. Uderza bardzo niska wydajność prądu dochodząca w najlepszym wypadku do 2,3% jakkolwiek jakość powłok była zadawalająca. M.P.

28 — 39

PPH 11 49

Dekoracyjne i ochronne platerowanie błyszczącym nikiel. Zaszczitno-dekoratiwnoje nikielirowanie izdielij bez posledujuszczej polirowki — Kudriawcew, Porolkowa, Fedurkin, Zur, Prikład. Chim. t. 22, 1949, Nr 6, str. 586, (5,5 str., 10 ods.).

Zbadano wpływ dodatku soli sodowych lub potasowych kwasu dwusulfonofalenowego do zwykłych kąpiei niklowych na własności mechaniczne i optyczne powłok niklowych. Przy temperaturze 20 — 45 C proponowano bez mieszania gęstość prądu 0,2 — 1,0 A/dm² z mieszaniami 1,5 — 5 A/dm². Powłoki okazały się mniej porowate i bardziej równomierne niż matowe, a ich własności ochronne są zadawalające. Własności powłok wywołane są wysokim stopniem orientacji kryształów niklu z osią tekstury (110). M.P.

28 — 40

PPH 11 49

Usuwanie odpadków z pomieszczeń elektropłaterowniczych. Krytyczny przegląd literatury, dotyczącej usuwania zużytych roztworów cyjanowych. Disposal of Plating Room Wastes. A Critical Review of the Literature Pertaining to the Disposal of Waste Cyanide Solutions. A. E. S. Research Project No 10, Plating, t. 36, 1949, Nr 5, str. 463, (7 str., 1 tab.), cz. I, c. d. n. M.P.

28 — 41

PPH 11 49

Znaczenie dobrego przesyłania energii elektrycznej

w praktyce galwanotechnicznej. The Practical Significance of Good Power Transmission. L. C. Borchert, R. B. Kiumaman, Plating, t. 36, 1949, Nr 5, str. 456, (6 str., 4 rys.).

Omówiono sposoby wykrywania prądów błądzących i zaburzeń w schematach elektrycznych galwanizerni (procesy odtłuszczania, niklowania i chromowania). M.P.

28 — 42

PPH 11 49

Początki wytapiania miedzi. Early days in Copper Smelting. H. J. Stevens, Canada's F. J., t. 22, 1949, Nr 8, str. 8, (2 str.) S.K.

28 — 43

PPH 11 49

Z historii odlewnictwa dzwonów. Bell Making is One of Oldest Trades. P. Dwyer, Foundry, 1949, Nr 10, str. 92, (3 str., 5 fot.).

Podano zwięzłą historię odlewania dzwonów w Chinach i Europie oraz obecny stan rzeczy. S.K.

28 — 44

PPH 11 49

Platerowanie złotem i chromem matrycowym odlewów stopu cynku. Combination Plating. Gold and Chromium Deposits on Zinc-Base Die Castings. Met. Ind. t. 74, 1949, Nr 8, str. 148, (0,5 str.) M.P.

28 — 45

PPH 11 49

Taśma do spiekania w cementowniach. Aglomeracni rost v cementarenske praxi. Z. Capek, Stavivo, t. 27, 1949, Nr 12, str. 209, (4,5 str., 6 tab., 1 rys., 1 wyk., 5 ods.).

Rozpatrzono proces produkcji klinkieru przez spiekanie na taśmie D — L w cementowni w Kralowym Dworze w Czechosłowacji. Omówiono wydajność taśmy, temperatury wypalania klinkieru, wytrzymałość rusztowin, przebieg wypalania oraz porównano proces prowadzony na taśmie z procesem w piecu obrotowym. Autor dochodzi do wniosku, że urządzenia taśmowe nie są jeszcze należycie opracowane, dalsze ulepszenia są możliwe, jednak nadzieje na wybitne uproszczenie procesu nie są uzasadnione. A.O.

28 — 46

PPH 11 49

Urządzenie do kontroli smarowania cylindrów maszyn parowych w ruchu. Mechanical Camera Checks Lubrication of Steam Engine While It Operates. S. Van T. Jester, Power, t. 93, 1949, Nr 6, str. 104, (3 str., 1 rys., 7 fot.).

Proces smarowania cylindrów maszyn parowych można orientacyjnie kontrolować przez puszczenie strumienia pary z kurków indikatorowych na krążki twardej bibuły do sączenia. Z wyglądu plam na sączkach można ocenić jakość smarowania i wysnuwać wnioski dla jego poprawy. R.W.

28 — 47

PPH 11 49

Z dziejów odlewnictwa na ziemiach polskich. Złoty wiek ludwisarstwa krakowskiego. K. Gierdziejewski, Mechanik, t. 22, 1949, Nr 4—6, str. 185, (2 str., 2 fot.). L.W.

28 — 48

PPH 11 49

Tłumienie drgań wytwarzanych przez maszyny. Vibration Control of Engines. L. E. Muller, Prod. Eng., t. 20, 1949, Nr 4, str. 86, (4 str., 4 rys., 9 wyk., 2 fot.).

Podano zasadę wytwarzania drgań przez maszyny oraz matematyczne wzory do ich obliczania. Opisano aparaturę do badania zdolności tłumienia drgań przez różne materiały oraz uzyskane wyniki. R.W.

28 — 49

PPH 11 49

Otrzymywanie rtęci na Słowacji (C. S. R.). Die Quecksilbergewinnung in der Slowakei (C. S. R.). W. Wendt, Berg-Hütt-Monatshefte, t. 94, 1949, Nr 7, str. 161, (3 str., 1 tab., 1 rys., 3 fot.) A.O.

28 — 50

PPH 11 49

Próby elektrolitycznego osadzania tantalu. Attempts the Electrodeposit Tantalum. H. J. Seim, M. L. Holt, J. Electrochem. Soc., t. 96, 1949, Nr 1, str. 43, (5 str., 8 ods.)

Opisano próby otrzymania powłoki tantalowej w roztworach wodnych, cytrynianowych, szczawianowych, węglanowych, fluorowodorowych z dodatkiem jonów niklu, wolframanu i kwaśnego fluorku amonu oraz niewodnych: octowych, glicerynowych, pirydynowych, chlorku siarczyny, chlorku tonylu, trójsiarczku fosforu i innych, zmieniając kwasowość, gęstość prądu i temperatury. Wyniki były negatywne, w żadnym wypadku tantalu nie udało się osadzić. M.P.

28 — 51

PPH 11 49

Obniżenie kosztów wykonienia powierzchni przez zastępowanie elektrolaterowania błyszczącym niklem. Bright Nickel Plating Provides Low Cost Quality Finish. I. L. Bleiweis, Mat. Meth., t. 29, 1949, Nr 5, str. 52, (4 str., 1 tab., 2 fot.)

Omówiono proces pokrycia błyszczącym niklem stali, miedzi i jej stopów, cynkowych odlewów matrycowych, aluminium i jego stopów z podaniem najekonomiczniejszych metod. Tą drogą można otrzymać twarde powłoki na metalach plastycznych jak ołów, miedź i srebro. M.P.

29. NOWE KSIĄŻKI

29 — 225 (o)

PPH 11 49

Ferromagnetyzm. Ferromagnetizm. Wonsowski S. W., Szyr Ja. S. 1948, OGIZ—Gostechizdat, Moskwa, str. 816, rys. 594, tab. 28, IM 4837/064.

29 — 226 (o)

PPH 11 49

Metale konstrukcyjne i wyroby metalowe. Konstrukcyjne metale i metalizacje. Riblin Ju. I., 1947, Oborongiz, Moskwa, str. 570, rys. 304+246, tab. 85, IM 4828/21.

29 — 227 (o)

PPH 11 49

Podstawy organizacji i ekonomii wydawnictw książkowych. Osnovy organizacii i ekonomiki knigoizdatelskogo dela. Markus W. A., 1949, Gizlegprom, Moskwa, str. 196, rys. nlb., tab. 13, IM

29 — 228 (o)

PPH 11 49

Proces i metalurgia fizyczna. Process and Physical Metallurgy. Garside J. E., 1949, Lh. Griffin & Co. London, str. 499, rys. 200, tab. 123, IM 4845/16.

29 — 229 (o)

PPH 11 49

Metalurgia proszków. Powder Metallurgy. Squire A., 1947, Mapleton House Brooklyn, str. nlb, rys. nlb, IM 4909/164.

29 — 230 (o)

PPH 11 49

Fizyka i chemia powierzchni. The Physics and Chemistry of Surfaces. Adam N. K., 1949, Oxford University Press, Londyn, str. 436, rys. 32a, tab. 22, IM 4921.

29 — 231 (o)

PPH 11 49

Kalibrowanie walców (Roll Pass Design) z atlasem. W. Trinks. Przekład z angielskiego pod redakcją inż. Wusatowskiego Z., 1949, C. Z. P. H. Biblioteka „Hutnika“ B9, str. 355, tab. 44, Atlas str. 219, rys. 393 IM 4971/17.

29 — 232 (o)

PPH 11 49

Problem żużla w Polsce. Riess H., 1949, Instytut Badawczy Budownictwa, Warszawa, str. 15, tab. nlb IM 4880/42.

29 — 233 (o)

PPH 11 49

Pełzanie metali i stopy odporne na pełzanie. Metallic Creep and Creep Resistant Alloys. Sully A. H., 1949,

Butterwords Scient. Publ., Londyn, str. 278, rys. 138, tab. 33+2, IM 4912/21.

29 — 234 (o)

PPH 11 49

Podręcznik konstruktora pieców przemysłowych. Sprawoznacznik stroitelja promyslennych pieczej. Min. Stroitelstwa Predpriatii Tjażołoj Industirii, 1949, Stroizdat, Moskwa, str. 490, rys. 229, tab. 351, IM 4927.

29 — 235 (o)

PPH 11 49

Projektowanie urządzeń kuzniczych. Projektirovanije kuzniczych cechow. Chrzanowski S. N., 1949, Maszgiz, Moskwa, str. 400, rys. 129, tab. 172, wyk. 4, IM 4931.

29 — 236 (o)

PPH 11 49

Bezplamienne spalanie powierzchniowe. Powierchnostnoje bezplamiennoje gorenje. Rawier M. B., 1949, Akad. Nauk SSSR, Moskwa, str. 353, rys. 200, tab. 106, IM 4939.

29 — 237 (o)

PPH 11 49

Dzieje hutnictwa żelaznego na ziemiach polskich. Popiolek F., 1947, Instytut Śląski, Katowice, str. 136, IM 4923.

29 — 238 (o)

PPH 11 49

Prace amerykańskiego towarzystwa odlewników. Tom 53, 1945, Transactions of the American Foundrymen's Association Chicago, s. XXXVIII, 421, cena \$ 15.—, IO 1031.

29 — 239 (o)

PPH 11 49

Teoria i praktyka maszyn zmięgniowych. Theorie und Praxis der Schwingungsprüfmaschinen. Späth Wilhelm, 1934, J. Springer, Berlin, s. VI, 98, cena \$ 4.—, IO 1033.

29 — 240 (o)

PPH 11 49

Napężenia spowodowane karbem. Zasady dokładnego obliczania naprężeń. Kerbspannungslehre. Grundlagen für genaue Spannungsrechnung. Neuber H. 1937, J. Springer, Berlin, s. VII, 160, tab. 1, cena 4,50, IO 1034.

29 — 241 (o)

PPH 11 49

Nauka wytrzymałości dla inżynierów. Drang und Zwang. Eine höhere Festigkeitslehre für Ingenieure. Föppl Aug., Föppl Ludwig, 1941, R. Oldenbourg, München, s. VIII, 385, cena \$ 14.—, IO 1035.

29 — 242 (o)

PPH 11 49

Podręcznik laboratorium hutniczego. T. 1. Badanie materiałów niemetalowych. T. 2. Badanie materiałów metalowych. Handbuch für das Eisenhüttenlaboratorium Band 1. Die Untersuchung der nichtmetallischen Werkstoffe. Band 2. Die Untersuchung der metallischen Stoffe. 1941, Stahleisen Düsseldorf, t. 1 s. XC, 340, t. 2 s. XXI, 598, cena \$ 27,50.—, IO 1036.

29 — 243 (o)

PPH 11 49

Zasady chemii. Tom 1 i 2. Osnovy chimii. Miendielejew M. I. 1947, Gosudarstwiennoe nauczno-tiehniceskoe izdatielstwo chemiczeskoj literatury Moskwa, t. 1 s. 260, t. 2. s. 704, cena zł 990.—, IO 1038.

29 — 244 (o)

PPH 11 49

ABC fizyki i chemii jako wstęp do techniki. Becher. Niese. 1948, Wyd Dobra Książka Wrocław, s. VIII, 143, cena zł 450.—, IO 1039.

29 — 245 (o)

PPH 11 49

Tokarstwo. Cz. I. Skrawanie metali nożami. Falkowski Czesław, 1946, Przegląd Motoryzacyjny Edingburgh, s. 77, cena 175.—, IO 1041.

29 — 246 (o)

PPH 11 49

Technologia metali, ślusarstwo. Lipski Roman 1947, Spółdzielnia Wydawnicza Autor Warszawa, s. 144, cena zł 300.—, IO 1042.

- 29 — 247 (o) PPH 11 49
Metalożnawstwo. Felczyński Tadeusz, Sypniewski Roman, 1947, SIMP Warszawa, s. VIII, 195, cena zł 600.—, IO 1043.
- 29 — 248 (o) PPH 11 49
Materiożnawstwo metalewca. Porebski Eugeniusz. 1947, Instytut i Izba Rzemieślnicza. Gdańsk, s. 195, cena zł 200.—, IO 1044.
- 29 — 249 (o) PPH 11 49
Technologia umysłowa (higiena, organizacja, metodyka). Rudniański Stefan, 1947, Spółdzielnia „Światowid“ Warszawa, s. 268, cena zł 380.—, IO 1045.
- 29 — 250 (o) PPH 11 49
Zakłady kotłarstwa i obróbki cieplnej. 1946, Państwowe Zakłady Wydawnictw Warszawa, s. 254, cena zł. 180.— IO 1046.
- 29 — 251 (o) PPH 11 49
Problemy metalurgii surówki. Problemy czarnej metalurgii. Instytut Stali im. Stalina, 1946, Metalurgizdat, Moskwa, str. 117, rys. 16, IM 4836/161.
- 29 — 252 (o) PPH 11 49
Tarcie i ścieranie w maszynach. Tarcie i iznos w maszynach. Tom I, II, III, Akademia Nauk SSSR, Instytut Maszynostrojenia, 1947—1949, Akad. Nauk SSSR, t. I, str. 378, rys. i tab. nłb., t. II, str. 386—599, tab. i rys. nłb., t. III, str. 336, rys. i tab. nłb., IM 4721, 4722, 4723.
- 29 — 253 (o) PPH 11 49
Aparaty rentgenowskie. Rentgenowskie aparaty. Szmielew W. K., 1949, Gosenergoizdat, Moskwa, str. 303, rys. 192, tab. 10, IM 4724, cena zł. 155.
- 29 — 254 (o) PPH 11 49
Podstawy metalożnawstwa. Osnovy metalłowiedienija. Kaszczenko G. A., 1949, Metalurgizdat, Moskwa, str. 639, rys. 340, tab. 39 + 4, wyk. 71, IM 4725, cena zł. 245.
- 29 — 255 (o) PPH 11 49
Okrślenie rud pod mikroskopem. Opredielenie rudnych mineralow pod mikroskopom. Wołynskij I. S., tom I, II, 1947, Gosgeolizdat, Moskwa, t. I, — str. 266, rys. 87, tab. 39, t. II — str. 63, tab. 70, IM 4734, cena zł. 440.—
- 29 — 256 (o) PPH 11 49
Oczyszczanie gazów dymnych. Oczystka dymowych gazow. Załogin N. G., Szucher S. M., 1948, Gasenergoizdat, Moskwa, str. 122, rys. 84, tab. 30, IM 4736, cena zł. 125.—
- 29 — 257 (o) PPH 11 49
Maszyny elektryczne. Elektrische Maschinen. Bodefeld T., Sequenz H., wydanie IV, 1949, Springer-Verlag, Wiedeń, str. 489, rys. 632, IM 4744/12.
- 29 — 258 (o) PPH 11 49
Chemia i technologia chemiczna. Chemie und chemische Technologie. Machu W., 1949, Springer-Verlag, Wiedeń, str. XVI + 758, rys. 99, tab. 47, IM 4752/07.
- 29 — 259 (o) PPH 11 49
Termodynamika stesowana. Applied Thermodynamics. Walshaw A. C., 1949, Blachie & Son, Londyn, str. XI + 401, rys. 14, tab. nłb., IM 4757.
- 29 — 260 (o) PPH 11 49
Metallurgia. Metallurgy. Gregory E., 1947, Blachie & Son, Londyn, str. 284, rys. 188, tab. nłb., IM 4756.
- 29 — 261 (o) PPH 11 49
Słownik mineralogiczny. Chambers's Mineralogical Dictionary. 1948, W. R. Chambers Ltd., Londyn, str. 47 + tab. 40, IM 4761/05.
- 29 — 262 (o) PPH 11 49
Polski technik w przemyśle brytyjskim — Rozmowy i słownictwo. Polish Technician in British Industry. Technical Phrases and Vocabulary. Frenkiel Z., 1947, F. P. Agency Ltd. Londyn, str. 98, IM 4764/05.
- 29 — 263 (o) PPH 11 49
Analizy chemiczne metali i stopów. Chemical Analysis of Metals and Alloys. Gregory E., Stevenson W. W., 1947, Blachie & Son, Londyn, str. XVI + 375, rys. 3, tab. VI, IM 4755/29.
- 29 — 264 (o) PPH 11 49
Przegląd literatury z dziedziny metalożnawstwa. tom V, ASM Review of Metal Literature — vol. 5. American Society for Metals. 1949, ASM, Cleveland, str. 822, IM 4684/011, cena \$ 4.—
- 29 — 265 (o) PPH 11 49
elektromagnetyczne procesy wzbogacania. Elektromagnitnyje processy obogaszczeniya. Derkacz W. G. Dacjuk I. S., 1947, Metalurgizdat, Moskwa, str. 267, rys. 174, tab. 56, IM 4720.
- 29 — 266 (o) PPH 11 49
Analiza ilościowa. Koliczestwiennyj analiz. Aleksiejewskij E. W., Golc, R. K., Musakin, A. P., 1948, Goschimizdat, Moskwa, str. 512, cena 16 r. 50 k.
- 29 — 267 (o) PPH 11 49
Polarografia. Poljarografija. Kolthof I. M., Lingejm J. J., Przekład z angielskiego, 1948, Goschimizdat, Moskwa, str. 508, cena 28 r.
- 29 — 268 (o) PPH 11 49
Technika badań fizyko-chemicznych. Technika fiziko-chemicznego issledowanija. Czmutow K. W., 2-gie wydanie, 1948, Goschimizdat, Moskwa, str. 320, cena 16 r.
- 29 — 269 (o) PPH 11 49
Metody statystyczne przy badaniach i produkcji ze specjalnymi danymi dla przemysłu chemicznego. Statistical Methods in Research and Production with Special Reference to the Chemical Industry. Davies O. L., 1949, Oliver & Boyd, London, str. XI + 292, cena 28 s.
- 29 — 270 (ż) PPH 11 49
Żeliwo wysokowartościowe. Hochwertiges Gusseisen. Piwowarsky Eugen. 1942, Springer-Verlag Berlin, s. IX, 1005, cena \$ 35.—, IO 1032.
- 29 — 271 (ż) PPH 11 49
Analiza chemiczna stali i żeliwa. Précis d'analyse chimique des aciers et des fontes. Jean M., 1949, Dunod, Paryż, str. XXII + 542 + VII, IM 4889/29.
- 29 — 272 (ż) PPH 11 49
Znormalizowane metody analiz żeliwa, stali i żelazostopów żelaza. Standard Methods of Analysis of Iron, Steel & Ferro-Alloys. The United States Steel Companies, 19945, The Companies, Sheffield, str. 93, rys. 3, tab. 1, IM 4910/29.
- 29 — 273 (ż) PPH 11 49
Odlownictwo w zakładach akumulatorów ołowowych. Litiejnoje dielo na zawodach swincowych akkumulatorow. Mikoejew, A. N., 1947, Gosenergoizdat, Moskwa, str. 165, rys. 76, tab. 13 + VI, IM 4839/167.
- 29 — 274 (n) PPH 11 49
Aluminium i jego stopy. Aluminium and its Alloys. Budgen N. F., 19947, Sir Isaac Fitman & Sons, London, s. IX, 369, cena £ 2, 11, 10 IO 1030.
- 29 — 275 (l) PPH 11 49
Ektroliza i rafinacja aluminium. Bielajew A. I., 1948, Departament Kadr Szkolnictwo Zawodowe Warszawa, s. 188, cena zł 440.—, IO 1040.

PRZEGLĄD PIŚMIENNICTWA HUTNICZEGO

DODATEK DO CZASOPISMA „HUTNIK” Nr 11 – 12 1949 r.

opracowany przez zespół pracowników naukowych Instytutu Metalurgii i Instytutu Odlewnictwa pod redakcją inż. K. Markiewicza, na podstawie czasopism otrzymywanych przez biblioteki obu Instytutów, z uwzględnieniem zagranicznych danych bibliograficznych

Grudzień 1949 r.

Nr 12

SKOROWIDZ GŁÓWNYCH GRUP KLASYFIKACJI BIBLIOGRAFICZNEJ

	Str.		Str.
1. Podstawowe nauki hutnictwa	305	16. Struktura i jej badanie	324
2. Surowce i ich przeróbka	306	17. Fizyczne badania i własności	326
3. Paliwa i gospodarka cieplna	306	18. Pomiary, regulacja, przyrządy	326
4. Urządzenia zakładów przemysłowych	307	19. Mechaniczne badania i własności	327
5. Materiały ogniotrwałe	307	20. Korozja i zabezpieczenie metali przed ko- rozją	328
6. Wielkopiecownictwo	309	21. Badanie składu chemicznego	330
7. Stalownictwo	310	22. Kontrola produkcji	332
8. Inna wytwórczość metalurgiczna	312	23. Materiały i ich własności	332
9. Odlewnictwo	312	24. Zastosowanie materiałów	333
10. Przeróbka plastyczna	317	25. Działalność naukowa i techniczna	333
11. Obróbka cieplna	319	26. Gospodarka i organizacja	334
12. Metalurgia proszków	320	27. Dokumentacja techniczna	336
13. Obróbka mechaniczna	322	28. Zagadnienia różne	336
14. Oczyszczanie i wytrawianie powierzchni	323	29. Nowe książki	336
15. Spawanie i inne sposoby łączenia metali	323		

1. PODSTAWOWE NAUKI HUTNICTWA

1 — 22 PPH 12 49
Termodynamika zasadowych żużli metalurgicznych. K. termodynamikie osnownych, metalurgicznych szlakow. W. A. Kozernow, Żur. Fiz. Chim., t. 23, 1949, 7r 4, str. 484, (13 str., 1 tab., 5 rys., 14 ods.)

Opracowano teorie rzeczywistych jonowych rozтворów, rozszerzając istniejącą od niedawna teorię idealnych rozтворów jonowych w zastosowaniu do żużli. Założono rozpad tlenków istniejących w żużlach do jonów prostych, wykluczając w ten sposób istnienie najprostszych związków. Obliczono na podstawie termodynamiki energie poszczególnego jonu w mieszaninie, entropię i energię potencjalną i swobodną gramodrobiny mieszaniny. Teorie potwierdzają obliczenia stałej podziału tlenu między metalem i żużlem, składającym się z FeO, MnO, SiO₂, CaO i MgO, która dla 45 żużli, wziętych z prac Chipmana, Fettera i innych waha się w wąskich granicach. Zilustrowano zależność współczynnika podziału tlenu w zależności od temperatury. Podano metody obliczenia i krzywe aktywności tlenków metali w zależności od stężenia w dwuskładnikowych układach typu tlenek metalu — krzemionka. M.P.

1 — 23 PPH 12 49
Rozwój użytecznych nomogramów kołowych. Developments in the Useful Circular Nomogram. H. Douglas, H. E. Evdus, Rev. Sci. Instr., t. 20, 1949, Nr 3, str. 150, (5 str., 13 wyk., 5 ods.)

Podano specjalny typ nomogramu dla funkcji $x y = z$, gdzie skale wartości x , y znajdują się na obwodzie tego samego koła, a skala z wzdłuż jego śre-

dnicy. Opisano nomogram, w którym pewne przedziały skali można specjalnie rozszerzyć. Wywody objaśniono na kilku przykładach. L.K.

1 — 24 PPH 12 49
Katodowa polaryzacja w cynkanowych elektrolitach. Katodna polaryzacja w cynkatnych elektrolitach. N. T. Kudriawcew, Żur. Fiz. Chim., t. 23, 1949, Nr 7, str. 849, (8 str., 8 rys., 12 ods.)

Wykonano pomiary polaryzacji katodowej w rozтворach cynkanowych metodą kompensacyjną i szybko rejestrującą (wg Wagramiana). Wykazano, że wielkość polaryzacji zależy od szybkości pomiaru — przy normalnych metodach wynosi kilkaset mV, spadając przy szybkości 7,5 sek. do 38 mV przy 0,75 sek. do 6—8 mV przy stałej gęstości prądu = 1 A/dm², co świadczy o jej koncentracyjnym charakterze. Pomiary wykazały, że szybkość dysocjacji cynkanu jest większa od szybkości rozładowania jonu cynkowego na katodzie. M.P.

1 — 25 PPH 12 49
Geologia pokładów ilmenitu Aillard Lake. Geology of Aillard Lake Ilmenite Deposits. P. Hammond, Canad. Min. Met. Bull., t. 42, 1949, Nr 443, str. 117, (4 str., 2 mapy, 2 fot., 13 ods.)

Eksploatowane obecnie złoża ilmenitu w Kanadzie są pochodzenia magnetycznego i genetycznie spokrewnione z otaczającymi skałami anortozytu wieku przedkambryjskiego. Występują one w seriach niecek lub soczewek. Odkryty w 1946 r. pokład Lac Tio jest największym na świecie. Zasoby jego wynoszą 101 000 000 ton ilmenitu o średniej zawartości 32% TiO₂ i 36% Fe. W.M.

Analiza o temacie pokrewnym: 7 — 114.

2. SUROWCE I ICH PRZERÓBKA

2 — 67 (o)

PPH 12 49

Ocena flotacyjnej aktywności powierzchni mineralnej. K ocenie flotacyjnej aktywności mineralnych powierzchni. W. I. Klassen i L. D. Ratobylskaja, DAN SSSR, t. 67, 1949, Nr 3, str. 487, (3 str., 3 rys., 7 ods.)

Metoda polega na przyklejaniu do szkła proszku badanego minerału i doprowadzeniu od spodu pęcherzyka powietrza oznaczonej wielkości. Następnie szkiełko obraca się ze stałą szybkością i obserwuje się początek przesunięcia i oderwania pęcherzyka. Znając kąt nachylenia i wielkość pęcherzyka można obliczyć siłę odrywającą. Czynnikiem zmiennym przy badaniach jest skład chemiczny pulpy. Pokróćce omówiono stronę teoretyczną zagadnienia. M.P.

2 — 68 (ż)

PPH 12 49

Wpływ sorbcyjnego działania gazów na flotację fosforów. Wlijanije sorbcyjnogo wozdziejstwa gazow na flotirujemost' fosforitow. I. N. Płaskin, E. M. Dubrowskaja, Iz w. AN. SSSR. Tiejn. 1949, Nr 7, str. 1030, (8 str., 5 tab., 4 wyk., 12 ods.)

Przeprowadzono badania nad zwilżalnością fosforów w atmosferze następujących gazów: dwutlenku węgla, azotu, tlenu i powietrza. Ponadto zbadano wpływ powietrza na flotację rudy fosforowej przy użyciu metody „flotograwitacyjnej”. J.Ch.

2 — 69 (ż)

PPH 12 49

Nowa teoria działania młyna kulowego i niektóre jej zastosowania. O nowoj teorii szarowoj mielnicy i niekotorych jej priłożenijach. N. P. Nieronow. Iz w. AN. SSSR. Tiejn. 1949, Nr 7, str. 1067, (15 str., 1 tab., 3 rys., 2 wyk., 8 ods.)

Przeanalizowano dokładnie na drodze teoretycznej i doświadczalnej ruch kulek w młynie kulowym podczas pracy i stworzono nową teorię dotyczącą mechanizmu pracy młyna kulowego. Podano liczbowy przykład obliczenia młyna kulowego według nowej teorii. J. Ch.

Analiza o temacie pokrewnym: 8—79 (ż).

3. PALIWA I GOSPODARKA CIEPŁA

5 — 91

PPH 12 49

Badania na modelach promieniowania palącego się gazu oraz topienia. Investigation by Models of a System involving Radiation Fusion and Gas Flow. M. Thring, Research, t. 2, 1949, Nr 1, str. 36, (6 str., 3 wyk., 10 fot.)

Podano zasady i krótkie opisy modeli dla doświadczeń nad procesem spalania gazu mieszanego się z powietrzem i równocześnie oddającego ciepło przez promieniowanie. Stosowano przy tym modele dwóch wielkości w stosunku 1:3. Drugą grupę badań modelowych stanowią obserwacje nad topieniem się kawałków substancji ogrzewanej z góry na drodze promieniowania i tonącej w fazie ciekłej. Szczegółowe sprawozdania z obu serii badań będą ogłoszone. R.W.

3 — 92

PPH 12 49

Badania nad współczynnikiem palnika „k” oraz wpływem ciepła w piecach płomiennych. Cz. II. R. Dawidowski, W. Biłyk i T. Senkara, Prace GIMO, t. 1, 1949, Nr 2, str. 127, (4 str., 4 tab., 3 ods.) dok.

Wyznaczono dla palnika „k” firmy Meyerhofer (wielkość palnika nr 3) współczynnik K — 10 dla współczynnika nadmiaru powietrza n i wykazano, że współczynnik „k” rośnie ze wzrostem współczynnika nadmiaru powietrza. Wyznaczono całkowity współczynnik przenikania ciepła dc dla warunków pomiaru.

Rozłożono go na elementy składowe. Wykazano, że udział promieniowania płomienia w przenoszeniu ciepła na zimny wsad jest bezpośrednio zależny od współczynnika nadmiaru powietrza. Badanie przeprowadzono przy użyciu specjalnej sondy kalorymetrycznej. S.B.

3 — 93

PPH 12 49

Zastosowanie telewizji do obsługi kotłów parowych. Television Proves Itself in the Plant. G. W. Bice, Power, t. 93, 1949, Nr 9, str. 120 (1¼ str., 3 fot.)

Celem umożliwienia obserwacji wodowskazów oraz wnętrza paleniska przez wzierniki bezpośrednio w centralnej stacji kontrolnej zastosowano aparaty telewizyjne. W.R.

3 — 94

PPH 12 49

Piec laboratoryjny na wysokie temperatury. High Temperature Laboratory Kiln. W. P. Keith i O. J. Whittemore. Am. Cer. Soc. Bull., t. 28, 1949, Nr 5, str. 192, (2 str., 1 rys., 2 fot., 1 ods.)

Opisano laboratoryjny piec gazowy w którym osiągnąć można temperaturę 1700—1900°C; wyłożenie stanowi może alundum (b. czysty Al₂O₃) MgO lub stabilizowany ZrO₂. Omówiono budowę palników i szczegóły pracy pieca. F.N.

3 — 95

PPH 12 49

Praktyka koksovania w Pld. Walii. Coking Practice in the South Wales District, Canada's F. J., t. 22, 1949, Nr 2, str. 21, (1½ str.)

Artykuł omawia doświadczenia przeprowadzone w Pld. Walii i podaje wynikające stąd wskazania odnośnie produkcji koksu odlewniczego oraz budowy pieców do koksovania. S.K.

3 — 96

PPH 12 49

Zagadnienie turbulentnego czy laminarnego przepływu przy wymianie ciepła. Laminare oder turbulente Strömung bei Wärmeaustauschern. H. Kühne, VDI, 1949, Nr 7, str. 154 (2,5 str.)

Przy obliczaniu wymiany ciepła w przypadku przepływu podłużnego gazów względnie cieczy, nasuwają się wątpliwości, czy należy zastosować współczynniki wymiany ciepła dla przepływu turbulentnego czy laminarnego. Podana matematyczna metoda pozwala określić rodzaj przepływu przed obliczaniem wymiany ciepła; wyprowadzone wzory określają dla jakich warunków laminarny względnie turbulentny przepływ jest cieplnie najkorzystniejszy. F.B.

3 — 97

PPH 12 49

Ekonomiczne zużytkowanie paliwa w piecach grzewczych. Ekonomija topliwa w nagriewatielnych pieczach. S. I. Kliucznikow, Za Ekon. Top., 1949, Nr 1, str. 16, (2 str., 2 tab., 1 rys., 1 wyk.)

Wyniki badań nad opracowaniem najekonomiczniejszych warunków pracy kuziennych pieców grzewczych. Przeprowadzone badania miały na celu zmniejszenie zużycia paliwa mazutowego przez wprowadzenie lepszej izolacji cieplnej pieców, dobór specjalnego sposobu ogrzewania, jak również ładowania. Ustalono wpływ temperatury nagrzania kęsów od sposobu tłoczenia na rozchód paliwa. F.B.

3 — 98

PPH 12 49

Chemiczno cieplne oczyszczanie wody dla kotłów o małej wydajności z wykorzystaniem ciepła spalin. Chimowodoczistka dla kotielnych maloizmoszcznosti s ispolzowanijem tiepla odchodiaszczich gazow. J. Ch. Cimmerman, Za Ekon. Top., 1949, Nr 1, str. 27, (3 str., 2 rys.)

Schemat chemiczno-cieplnego zmiekczenia wody kotłowej, zastosowanego do indywidualnego zasilania kotłowni. Opis urządzenia do zasilania kotła zmiekc-

czoną wodą. Zastosowany system ogrzewania spalini-
mi okazał się znacznie ekonomiczniejszym, aniżeli sy-
stem ogrzewania parą. F.B.

3 — 99

PPH 12 49

**Z doświadczeń zakładów „Krasnaja Znamja“ nad wew-
nętrznym kotłowym oczyszczaniem wody.** Iz opyta ra-
boty fabryki „Krasnaja Znamja“ po wnutrikotłowej
obrobótce wody. I. S. Konnikow, I. W. Worobjew, Za
Ek on. Top., 1949, Nr 1, str. 32, (1, 1/4 str., 2 rys.)

Opis wyników badań przeprowadzanych nad u-
sprawnieniem oczyszczania wody kotłowej do zasilania
2-ch kotłów parowych system „Babcock - Wilkoks“. Ja-
ko ośrodka używa się wody dodawanej wprost do
kotła. Szlam-oddzielacz zastosowany w obiegu wody
oczyszczanej okazał się niezawodnym w ruchu dzięki
swej prostej konstrukcji. F.B.

3 — 100

PPH 12 49

**Badanie zmechanizowanego paleniska z obrotowym
systemem narzutowym. Badania bez spalania.** Chłod-
nyje ispytaniya miechanizirowannoj topki s wraszczaj-
uszczimisja zabrasywatelami. S. A. Tagjer, Za
Ek on. Top., 1949, Nr 1, str. 19, (5 str., 1 tab., 3 rys.,
7 wyk.)

Omówiono dane konstrukcyjne urządzenia zasila-
jącego i narzutowego paleniska na paliwo stałe oraz
wyniki badań pracy urządzenia narzutowego, podające
zależność ilości załadowywanego węgla od obrotów
systemu narzutowego i ciężaru właściwego paliwa.
Podano zależność równomierności narzutu paliwa od
jego rozdrobnienia. Ustalono najodpowiedniejszy ro-
dzaj paliwa (w zależności od składu chemicznego pa-
liwa) nadającego się do palenisk tego typu. F.B.

3 — 101

PPH 12 49

**Zwirowujące palniki niskiego ciśnienia dla paliwa
narzutowego.** Turbulentnyje mazutnyje forsunki nis-
kiego dawlenija. A. J. Karabin, Za Ek on. Trop.,
1949, Nr 1, str. 12, (5 str., 1 tab., 1 wyk.)

Opis i konstrukcja zaprojektowanego zwirowywu-
jącego palnika (rozpylacza) niskiego ciśnienia dla pa-
liw płynnych lub smołowych. Wyprowadzono mate-
matyczne równanie drogi jaką odbywa cząsteczka spa-
lanego paliwa. Wyliczono matematyczną zależność od-
bytej drogi cząsteczek zwirowanego strumienia od
drogi zakreślonej w przypadku stosowania rozpylacza
o niezwirowanym strumieniu. Zastosowanie tego typu
rozpylaczy daje gwarancję pełnego spalania przy mi-
nimalnym nadmiarze powietrza (1,05—1,1). F.B.

Analizy o tematach pokrewnych: 7—112; 9—312 (o).

4. URZĄDZENIA ZAKŁADÓW PRZEMYSŁOWYCH

4 — 75

PPH 12 49

Ogrzewanie budynków. Building Heating. J. Mc. Cabe,
Power, t. 93, 1949, Nr 6, str. 71, (20 str., 5 tab., 87
rys.)

Omówiono w sposób przystępny całość zagadnie-
nia ogrzewania budynków, w szczególności: straty
ciepła i ich obliczanie, systemy ogrzewania, układy
rurociągów, radiatory, grzejniki powietrzne, urządze-
nia do grzania powietrza za pomocą spalania, zawory,
termoregulatory i odwadnianie. R.W.

4 — 76

PPH 12 49

Przełożniki ze stalową taśmą. Konwejerjy so stalnoj
lentoj. R. Zenkow, Mech. trud. i tiaz. rabot.,
t. 3, 1949, Nr 4, str. 42, (3 str., 3 tab., 3 rys., 2 fot.)

Zastosowanie stalowej taśmy zamiast przegumowa-
nej jest konieczne do transportu materiałów o ostrych
krawędziach lub wysokiej temperaturze. Opisane u-

rządzenie może pracować zarówno wewnątrz budyn-
ków jak i na zewnątrz. Zastosowanie sprężynowo-rol-
kowych oporów zwiększa wydajność stalowej taśmy
od 1,5 do 2 krotnie, dzięki czemu dorównuje ona nie-
mał wydajności żłobkowanej taśmy przegumowanej.
Niejednokrotnie wymianę taśmy przegumowanej na
stalową można wykonać bez poważniejszych przeró-
bek urządzenia. H.Z.

4 — 77

PPH 12 49

**Określenie przegrzewu cewek według istniejącego
wzoru.** Ob opriedielenij pieriegriewa obmotok po diej-
stwuuszczemu standartu, B. Waszura, Elektric-
czestwo, 1949, Nr 8, str. 85, (2 str.) K.G.

4 — 78

PPH 12 49

Automatyczne regulatory napięcia systemu WEI. Aw-
tomatyczeskije riegulatory napriazhenija sistemy WEI.
G. Giercienberg, Wiest. Elektroprom., t. 20,
1949, Nr 8, str. 11 (6 1/3 str., 2 wyk., 4 fot.) K.G.

4 — 79

PPH 12 49

Turbiny gazowe z opalaniem węglowym. Die Gastur-
bine mit Kohleverbrennung. R. Friedrich, Brenn-
stoff Chemie, t. 30, 1949, Nr 5/6, str. 101, (2 str.,
3 rys.)

Podano ogólny przebieg pracy turbiny gazowej,
porównanie węgla i oleju jako paliwa turbin spali-
nowych. Omówiono możliwości spalania węgla w tur-
binach gazowych, szkody spowodowane przez zanie-
czyszczone gazy i metodę oczyszczania oraz ekono-
micznego zastosowania turbiny w przemyśle. M.L.

4 — 80

PPH 12 49

**Regulator Brown Boveri jako ważny element w wy-
posażeniu walcowni.** Der Brown Boveri Schnellregler
ein wichtiges Bauelement für die elektrischen Aus-
rüstungen von Walzwerken. M. Rosset, Brown Bo-
veri Mitt., t. 36, 1949, Nr 5/6, str. 186 (6 1/2 str., 3
rys., 3 fot.)

Przy walcowaniu dużych bloków w walcarkach
zwrotnych zależy na szybkim odwróceniu biegu sil-
nika. Umożliwia to szybko działający regulator firmy
Brown Boveri. Przy walcowaniu taśm i blach musi
być zachowana taka szybkość materiału między jed-
ną maszyną a drugą, by nie nastąpiło zerwanie. Re-
gulator otrzymuje żądany wzajemny stosunek obro-
tów jednego silnika do drugiego. Przy walcowaniu
na zimno zastosowano regulator zapewniający wyso-
ką dokładność grubości. K.G.

Analiza o temacie pokrewnym: 5—168.

5. MATERIAŁY OGNIOTRWAŁE

5 — 160

PPH 12 49

**Aparat do kontrolowania wymiarów wyrobów szamo-
towych.** Kontrolnobrakowocznyj apparat dla prowier-
ki razmierow szamotnych izdelij. I. P. Drozdow,
Ognieupory, t. 14, 1949, Nr 7, str. 312, (2 str.,
1 rys.)

Podano schematyczny rysunek oraz opisano dzia-
łanie mechanicznego aparatu dla kontroli grubości
prasowanych kształtek, przesuujących się na taśmie
transportera. Aparat można nastawiać na dopuszczal-
ne tolerancje. Dokładność do 0,2 mm. W.Sz.

5 — 161

PPH 12 49

**Zastosowanie próżni do półsuchego prasowania wyro-
bów szamotowych.** Opyty primienienija wakuuma pri
połusuchom priesowanii szamotnych izdelij. A. K.
Karklit, N. N. Timofiejew, Ognieupory, t. 14,
1949, Nr 7, str. 315, (3,5 str., 1 tab., 2 rys.)

Opisano prasę z urządzeniem, które daje próżnię 380 mm słupa Hg, jej pracę oraz omówiono otrzymane wyniki. Stwierdzono, że własności kształtek wielkopieczowych z mas wieloszamotowych, prasowanych pod obniżonym oraz pod normalnym ciśnieniem powietrza, nie wykazały istotnych różnic. Natomiast zastosowanie próżni przy prasowaniu kształtek z mas plastycznych (50% szamotu) zmniejszyło porowatość z 28,3% do 25,5% a wytrzymałość na ściskanie zwiększyła się z 142 kg/cm² do 198 kg/cm². Dla mas wieloszamotowych należy więc stosować większą próżnię oraz większe ciśnienie prasowania. W.Sz.

5 — 162

PPH 12 49

O ubijanych obmurzach pieców elektrycznych. Służba nabliwnych stien elektropieczej. S. D. Skorochod. Ognieupory, t. 14, 1949, Nr 8, str. 362, (2% str., 3 rys.)

Do ubijania ścian 15 t. pieca elektrycznego stosowano masę, zawierającą około 70% mieluwa magnezytowego, około 30% dolomitu palonego oraz 10—12% spoiwa. Lepiszczce to zawierało 90% odwodnionej smoły węglowej oraz 10% paku węglowego. Ściany z takiej masy wytrzymały około 47 wytopów. Po wymianie transformatora na silniejszy, ilość wytopów zmniejszyła się do około 30. Dla podwyższenia ilości wytopów przeprowadzono próby z masami o różnym składzie. Najlepsze wyniki (52—68 wytopów) otrzymano przez zastosowanie masy o 60% mieluwa magnezytowego i 40% dolomitu palonego. Jako spoiwa użyto czystego paku węglowego. W.Sz.

5 — 163

PPH 12 49

Produkcja zatyczek w uralsko-sybirskich Z. W. O. Proizwodstwo i służba stalerazliwocznych probok na zawodach Urała i Wastoka. J. Ł. Pirjatinskij, I. Sz. Szwarcman, Ognieupory, t. 14, 1949, Nr 8, str. 340, (5,5 str., 2 rys., 4 fot.)

Podano krótkie dane o produkcji i zachowaniu się w pracy zatyczek w kilku uralsko-sybirskich zakładach wyrobów ogniotrwałych. Na podstawie przytoczonego materiału można stwierdzić, że: 1) największemu zużyciu i zniekształceniu podczas rozlewania stali podlega sferyczna część zatyczki, 2) zatyczki posiadają dobrą odporność termiczną; 3) przyczyną awarii było oderwanie się zatyczki lub jej zniekształcenie. W.Sz.

5 — 164

PPH 12 49

Automatyczne regulowanie dozowania masy krzemionkowej. Awtomatyczeskaja riegulirovka podaczki dinasowoj massy. M. B. Gotlib. Ognieupory, t. 14, 1949, Nr 9, str. 367, (2,5 str.)

Ponieważ jakość prasowanych kształtek zależy od stopnia napełnienia masą form prasy, wmontowano na prasach ze stołem obrotowym automatyczne urządzenie do regulacji stopnia napełnienia formy. Podało schemat powyższego urządzenia oraz opisano jego działanie. W.Sz.

5 — 165

PPH 12 49

Zmiana sposobu smarowania wałów walców przemiatłowych. Izmienienie sposoba smaski katkow pomolnych biegunow. P. G. Pristupa, Ognieupory, t. 14, 1949, Nr 8, str. 364, (2 str., 2 rys.) W.Sz.

5 — 166

PPH 12 49

Zużywanie się wyrobów szamotowych w hali odlewniczej podczas rozlewania wysokogatunkowych stali. Razruszenie stale razliwoczno go pripasa w proizwodstwie vysokokacestwiennoj stali. W. P. Riemin, A. M. Rucuszkin, Ognieupory, t. 14, 1949, Nr 8, str. 346, (3,5 str., 3 rys., 3 mikfot.)

Przyczyną obniżenia jakości stali na łożyska kulowe są niemetaliczne wtrącenia pochodzące z mate-

riałów ogniotrwałych. Potwierdzają to badania mikroskopowe oraz analizy chemiczne powyższych wtrąceń. Wtrącenia te przypominają ziarna szamotowe. Dla polepszenia jakości powyższej stali, należy podnieść jakość wyrobów szamotowych. W.Sz.

5 — 167

PPH 12 49

Materiały ogniotrwałe dla żeliwiaków, konwertyorów i kadzi. Feuerfeste Stoffe für Kupolöfen, Konverter und Pfannen. F. Klein. Neue Giess., t. 36, 1949, Nr 6, str. 170, (2 str., 1 tab.)

Masy do wykładania żeliwiaków są mieszaniną wysokowartościowych piasków kwarcowych i ognioodpornych kwarcytów o charakterze kwaśnym z dodatkiem ogniotrwałej gliny lub kaolinu jako środka wiążącego. Czystych kaolinów nie można używać. Podano typowy skład chemiczny masy, której temperatura topliwości wynosi 1530—1580 C, a zużycie 65—70 kg na tonę ciekłego metalu. Poza strefą topienia można użyć lekkich szamot o ciężarze gat. 0,8 do 1,3 t/m³ i wytrzymałości 30 do 100 kg/cm². Do wykładania konwertyorów używa się mas o zawartości 85—95% SiO₂, i temperaturze topliwości 1670—1730 C. Dysze wykonuje się bez wyjątku z wypalanych cegieł krzemionkowych. Wyłożenie wytrzymałe 50—100 wytopów. Wyłożenie kadzi kwaśne lub zasadowe wytrzymałe około 50 napełnień przy zużyciu 1,5—2,5% materiałów ogniotrwałych w stosunku do ciężaru odlewów. T.S.

5 — 168

PPH 12 49

Zmiana technologii produkcji wyrobów krzemionkowych jako środek walki z pyłem. Izmienienie tiechnologii proizwodstva dinasa kak sriedstwo borby s pylju. D. S. Ruga, Ognieupory, t. 14, 1949, Nr 10, str. 431, (13 str., 3 tab., 5 rys., 1 wyk., 14 ods.)

Przeanalizowano cztery schematy rozmieszczenia urządzeń mechanicznych potrzebnych do produkcji wyrobów krzemionkowych. Stwierdzono, że: 1) należy zastosować możliwie jak największą mechanizację prac związanych z wyładowaniem kwarcytów, 2) kamieniołomy powinny wysyłać kwarcyt powyżej 25 mm, 3) należy, o ile to możliwe, zastosować maksymalne nawilżania kwarcytu tak na składzie jak w czasie rozdrabniania, 4) należy zastosować dokładną hermetyzację i aspirację urządzeń przemiatłowych, 5) ilości maszyn rozdrabniających oraz ilości urządzeń transportowych powinny być zmniejszone, 6) formowanie wyrobów powinno odbywać się w innym pomieszczeniu lub być dokładnie odizolowane od pomieszczeń, w których znajdują się urządzenia przemiatłowe i transportowe, 7) pył kwarcowy powinien być chwytyany w urządzeniach mokrych. W.Sz.

5 — 169

PPH 12 49

Przewodnictwo cieplne ogniotrwałych wyrobów szamotowych i izolacyjnych. Tieploпроводност' szamotnych i legkowiesnych ognieuporow. A. F. Koleczkowa, W. W. Gonczarow, Ognieupory, t. 14, 1949, Nr 10, str. 445, (9 str., 6 tab., 5 rys., 1 wyk., 9 ods.)

Omówiono usterki aparatu skonstruowanego w 1947 roku przez Cen. Inst. Wyr. Ogn. do oznaczania przewodnictwa cieplnego. Na podstawie badań przeprowadzonych przy pomocy ulepszonego aparatu stwierdzono, że: 1) współczynnik przewodnictwa cieplnego dla obu rodzajów wyrobów różnie wraz z temperaturą, 2) wzrost współczynnika w badanym zakresie temperatur 600—1200 C jest równomierny, 3) współczynnik przewodnictwa cieplnego wyrobów izolacyjnych o ciężarze objętościowym 1,0—1,3 g/cm³ jest w przybliżeniu dwa razy mniejszy, aniżeli wyrobów szamotowych o ciężarze objętościowym 1,85 —

1,89 g/cm³. Na wielkość współczynnika przewodnictwa cieplnego wpływa też struktura czerepu i charakter por. Własności te są związane z samym procesem technologicznym. W.Sz.

5 — 170

PPH 12 49

Bentonit australijski. La bentonite d'Australie. Ch. Lynch., Chim. et Ind., t. 61, 1949, Nr 2, str. 189, (1 str.) R.F.

5 — 171

PPH 12 49

Piec laboratoryjny na wysokie temperatury. Wysokotemperaturowa laboratorna piec. D. B. Ginsburg, A. T. Gielman, Ognieupory, t. 14, 1949, Nr 10, str. 465, (1,5 str., 3 rys., 2 wykr.)

Podano opis oraz rysunki piecyka laboratoryjnego do 1750 C. Piec jest opalany ropą, względnie mazutem oraz posiada wbudowany podgrzewacz powietrza. Temperaturę 1750 C osiąga się po 8—9 godzinach, a średnie zużycie ropy w tym okresie wynosi 23 kg/godz. W.Sz.

5 — 172

PPH 12 49

Technika produkcji cegieł z specjalnym uwzględnieniem procesu suszenia. Die Technik der Ziegelerzeugung mit besonderer Berücksichtigung des Trocknungsverfahren. K. Trutnowsky, Berg-Hütt-Monatshefte, t. 94, 1949, Nr 4, str. 74, (1 str., 1 fot.) J.B.

5 — 173

PPH 12 49

Zastosowanie ciepła w ceramice. Über Wärmebehandlung in der Keramik. E. Helweg, Berg-Hütt-Monatshefte, t. 94, 1949, Nr 4, str. 75, (1 str.) J.B.

5 — 174

PPH 12 49

Wpływ katalityczny fazy gazowej na wypalanie gipsu, wapienia i magnezytu. Die Katalytische Beeinflussung des Brennens von Gips, Kalkstein und Magnesit durch die Gasphase. Berg-Hütt-Monatshefte, t. 94, 1949, Nr 4, str. 82, (1 str.) J.B.

5 — 175

PPH 12 49

Różne typy złóż kaolinowych i ich wpływ na rodzaj i ekonomię eksploatacji. Verschiedene Typen von Kaolinlagerstätten und deren Einfluss auf Art und Wirtschaftlichkeit der Abbauführung. F. Kirnbauer, Berg-Hütt-Monatshefte, t. 94, 1949, Nr 4, str. 72, (1 str.) J.B.

5 — 176

PPH 12 49

Prasa walcowa do formowania brykietów. Priesswäly dla formowki brikieta. I. F. Czikurow, Ognieupory, t. 14, 1949, Nr 10, str. 427, (4 1/3 str., 2 rys., 2 fot.)

Celem zwiększenia wydajności pieców szybowych oraz polepszenia jakości produkowanego szamotu zastosowano nawilżanie mieszaniny gliny mielonej z kaolinem suszonym parą, a formowanie brykietów przeprowadzono bezpośrednio na specjalnej prasie walcowej. W tym celu na obwodzie walców zastosowano odpowiednie wgłębienia w formie półkół, które podgrzewało się parą dla uniknięcia przylepiania się prasowanych brykietów. Waga brykietów wynosiła ok. 1,75 kg, wytrzymałość na ściskanie 14—18 kg/cm² a wilgotność 10—20%. Wytrzymałość na ściskanie była prawie dwa razy większa, aniżeli brykietów otrzymywanych wprost z pasma ceglarki. W.Sz.

Analizy o tematach pokrewnych: 7—111; 9—330 (ż).

6. WIELKOPIECOWNICTWO

6 — 52

PPH 12 49

Wpływ aglomerowanej rudy w namiarze wielkopiecowym. Influenza del minerale agglomerato nella

carica dell'altoforno. C. Ricci., Met. Ital., t. 41, 1949, Nr 3, str. 121, (7 str., 12 tab., 1 ods.).

Podano wyniki prób przeprowadzonych z aglomerowaną rudą ze złóż Cogne, początkowo w skali laboratoryjnej, następnie w wielkich piecach zakładów Aosta. Próby miały wykazać wpływ porowatości spiekanych kawałków rudy w porównaniu z rudą w kawałkach naturalnych — na stopień redukcyjności. Próba obejmowała 3 okresy, w czasie których piece pracowały kolejno namiarem 50% magnetytu Cogne w kawałkach z 50% magnetytu spiekanych, następnie bez udziału rudy aglomerowanej, wreszcie 34% spiekanych wypałów pirytowych, reszta magnetyt Cogne w kawałkach. Przez cały czas wytwarzano surowkę o jednakowym składzie C — 4,3%, Si — 1,5%, Mn — 0,8%. Najgorsze wyniki dał namiar rudy w stanie naturalnym tak pod względem produkcji na godzinę jak i zużycia paliwa na t. surowki. Redukcja pośrednia wynosiła dla rudy naturalnej 13,8%, dla namiaru pierwszego okresu próbnego 30,7%, dla trzeciego 35,6%. Wskaźnik objętościowy CO₂:CO wynosił w okresie namiaru rudy naturalnej 0,16, dla 50% spieków 0,30 i więcej, dla namiaru z samych spieków (w czasie dodatkowej próby) 0,37. Doświadczenia potwierdziły korzystny wpływ rozdrabniania i spiekania, jednak osiągnięcie korzystniejszego wskaźnika objętościowego staje się coraz mniej opłacalne im bardziej wartość wskaźnika zbliża się do granicy 0,65, a to ze względu na koszt przygotowania rud przy większym dodatku % aglomeratu. M.M.

6 — 53

PPH 12 49

Możliwości wykorzystania granulowanego żużla z hałd do produkcji hydraulicznych środków wiążących. Die Verwertung von gekörnten Haldenschlacken bei Herstellung hydraulischer Bindemittel. G. Mussnug, Stahl u. Eisen, t. 69, 1949, Nr 9, str. 301, (5 str., 3 tab., 6 wykr., 8 ods.).

Po ogólnym przeglądzie możliwości zastosowania granulowanego żużla wielkopiecowego podano charakterystykę czterech żużli ze starych hałd, omawiając ich skład chemiczny, postać fizyczną, własności wytrzymałościowe przy zastosowaniu normalnych aktyuatorów, trudności przy mieleniu i in. Na podstawie doświadczeń stwierdzono wbrew ogólnym poglądom, że własności hydrauliczne żużla granulowanego na skutek dłuższego leżenia na hałdach nie uległy pogorszeniu a przeważnie poprawiły się, co można tłumaczyć uaktywnieniem pewnej części krzemionki. Wskazano na wpływ manganu, wody krystalizacyjnej, siarki i CO₂ na zachodzące zmiany w żużlu i związane z tym trudności w dalszej jego przeróbce. A.O.

6 — 54

PPH 12 49

Żużel wielkopiecowy jako nawóz w gospodarce leśnej. Hochofenschlacke als Düngemittel in der Forstwirtschaft. R. B. Hilf, Stahl u. Eisen, t. 69, 1949, Nr 14, str. 484, (1/2 str.) A.O.

6 — 55

PPH 12 49

Żużel wielkopiecowy w budownictwie drogowym. IBB pod kier. W. Skalmowskiego, Inż. i Bud., (Biuletyn IBB) t. 6, 1949, Nr 1/2, str. 69, (11 str., 1 tab., 8 ods.).

Po omówieniu powstawania, własności chemicznych, składników mineralogicznych i krystalizacji żużla dla celów budownictwa drogowego w oparciu o normy niemieckie, angielskie i rosyjskie. Badaniu podlegają m. in. takie własności jak stałość objętości, nasiąkliwość, uziarnienie, ciężar objętościowy, wytrzymałość kruszywa na ściskanie, wytrzymałość na ude-

zenie, odporność na zamrażanie, skład chemiczny ilość części niespalonych i zanieczyszczeń. A.O.

6 — 56

PPH 12 49

Lepkość żużla wielkopieczowego. Zur Viskosität von Hochofenschlacken. G. Behrendt, T. Kootz, Stahl u. Eisen, t. 69, 1949, Nr 12, str. 399, (4 str., 1 rys., 12 wykr., 15 ods.).

Celem łatwiejszego pomiaru lepkości żużla skonstruowano łatwy w obsłudze wiskozymetr przepływowy. Wyniki uzyskane przy jego pomocy są na ogół dość zgodne z wynikami wg innych metod pomiaru. Zbadano lepkość żużli syntetycznych przy zmiennej zawartości Al_2O_3 , MgO , TiO_2 i alkali. Dodatek Al_2O_3 do żużli kwaśnych powoduje ich zgęstnienie, natomiast upłynnia on żużle zasadowe. MgO — odwrotnie — upłynnia żelże kwaśne, a powoduje zgęstnienie żużli zasadowych przy małej zawartości Al_2O_3 . Znaczne upłynnienie żużla kwaśnego na skutek dodatku TiO_2 jest hamowane obecnością Al_2O_3 . Działanie alkali na żużle kwaśne jest znacznie mniejsze aniżeli działanie CaO . A.O.

6 — 57

PPH 12 49

Badania na doświadczalnym wielkim piecu. Investigations on an Experimental Blast-Furnace. H. L. Saunders, G. B. Butler, J. M. Tweedy, J. Iron Steel Inst., t. 163, 1949, Nr 2, str. 173, (33 str., 16 tab., 7 rys., 10 wykr., 8 ods.).

Opis doświadczalnego wielkiego pieca w Shelton (Anglia) jego budowy, wyposażenia, urządzeń pomocniczych oraz aparatów pomiarowych i do pobierania prób. Linijowe wymiary pieca zmniejszono w stosunku do wymiarów normalnego wielkiego pieca w skali 1:8. Piec zaopatrzono w dwa wymienne urządzenia zasypowe, pozwalające na różnorodne załadowania wsadu do pieca. Głównym celem prób prowadzonych na tym piecu jest ustalenie wpływu rozdziału materiału w szybie na rozkład temperatur i zawartość CO_2 w gazie. Przeprowadzono dotąd 4 serie prób. Sporządzono bilansy ciepłe dla poszczególnych okresów, z których widać, że straty ciepłe w wodzie chłodzącej dysze są prawie równe jawnemu ciepłu gazów gardzielowych i wynoszą ok. 15% dostarczonego ciepła. Duże trudności napotkano w utrzymaniu jednolitego namiaru. Okoliczność ta utrudniała interpretację wyników. Dla uzyskania praktycznych wniosków próby będą prowadzone dalej. W.M.

6 — 58

PPH 12 49

Technologia trójfazowego pieca elektrycznego do redukcji rud i jego ocena z gospodarczego punktu widzenia. Die Technologie des dreiphasigen Elektro-Ofens für Erzreduktion und seine wirtschaftliche Beurteilung. G. Keller-Wylenmann, Berg-Hütt. Monatshefte, t. 94, 1949, Nr 6, str. 129 (5,5 str., 4 rys., 3 wykr.).

Rozpatrzono odpowiedni układ elektrod w piecu elektrycznym o niskim szybie oraz przedstawiono sposób przepływu prądu pomiędzy elektrodami i wsadem, jak również pomiędzy samymi elektrodami. Na podstawie pomiarów podano rozkład temperatur we wsadzie piecowym pomiędzy elektrodami, opór elektryczny poszczególnych składników wsadu oraz temperatury w różnych partiach pieca. Badano zawartość krzemu w surówce w zależności od oporu wsadu i od stosunku V:A. Omówiono gospodarcze względy procesu elektrycznego w porównaniu z piecem kokсовym. A.O.

6 — 59

PPH 12 49

Wpływ średnicy gardzieli na zachowanie się pyłu w wielkim piecu. Der Einfluss des Gichtdurchmessers

auf das Verhalten des Feingutes im Hochofen, P. Reichardt, Stahl u. Eisen, t. 69, 1949, Nr 15, str. 503, (5 str., 3 tab., 2 wykr., 2 ods.).

Wydajność pieca można zwiększyć przez zwiększenie przekroju garu przy równoczesnym powiększeniu przekroju gardzieli. Przy zwiększaniu jedynie gardzieli siły wznoszenia pyłu w gardzieli mogą okazać się mniejsze od sił w szybie, co mogłoby przyczynić się do gromadzenia się pyłu w szybie i powstawania zaburzeń w biegu pieca. Na podstawie dotychczasowego rozwoju profilu wielkiego pieca rozpatrzono wpływ powiększonej gardzieli na szybkość gazów, ilość porywanego pyłu oraz na możliwość nagromadzenia się pyłu w szybie. Obliczono ilość, skład i szybkość strumienia gazu na różnych poziomach szybu, jak również ciśnienie strumienia wywierane na wsad. Obliczono i przedyskutowano granicę wielkości ziarna pyłu, przy której ziarna mogą być porywane, względnie zatrzymują się w piecu. Rozpatrzono warunki sprzyjające gromadzeniu się pyłu w szybie. A.O.

7. STALOWNICTWO

7 — 109

PPH 12 49

Wpływ gazu kokсового na prace pieca martenowskiego. The Effect of High Cock Oven Gas Firing on Open Hearth Operation. F. Jaick, Blast. Fur., t. 37, 1949, Nr 7, str. 808, (4,5 str., 3 tab., 4 wykr.).

Na stutonowym piecu martenowskim wykonano próby zastąpienia płynnego paliwa gazem kokсовym. Najlepsze wyniki z punktu widzenia wydajności i zużycia paliwa otrzymano, zastępując 30% ilości paliwa płynnego gazem kokсовym. Dalsze zwiększenie ilości gazu kokсового zwiększa zużycie paliwa oraz zawartość siarki w gotowym produkcie. E.B.

7 — 110

PPH 12 49

Mieszanie się gazów w modelach pieców martenowskich. Experiments on Gaseous Mixing in Open-Hearth Furnace Models. R. D. Collins, J. D. Tyler, J. Iron Steel Inst., t. 162, 1949, Nr 4, str. 457, (10 str., 1 tab., 3 rys., 37 wykr., 1 fot., 6 ods.).

Opisano zastosowanie techniki modelowej do kilku konstrukcji pieca martenowskiego opalanego gazem czadnicowym. Doświadczenia przeprowadzono przy temperaturze pokojowej, wdmuchając powietrze do gazowego i powietrznego przewodu modelu, przy czym do przewodu gazowego dodawano niewielką ilość CO_2 celem wyznaczenia stopnia zmieszania w przestrzeni roboczej pieca. Koncentrację CO_2 mierzono przy pomocy podczerwonego analizatora gazów. Zbadano głowice typu Maerz'a i Semi-Venturi. Stwierdzono, że, aby powietrze mogło szybko dyfundować do środka strumienia gazowego, stosunek przekroju poprzecznego kanału gazowego do obwodu tego kanału winien być niewielki, co można osiągnąć albo przez zmniejszenie wielkości, głowicy gazowej, lub przez spłaszczenie jej bez zmiany przekroju poprzecznego. Ustalono, że najkorzystniejszym jest centralny wylot powietrzny. J.N.

7 — 111

PPH 12 49

Wpływ tlenu na materiały ogniotrwałe w zasadowym piecu martenowskim. Effect of Oxygen on Refractories in the Basic Open Hearth. R. S. Moore Iron Steel Eng., t. 26, 1949, Nr 7, str. 47, (4 str., 1 rys., 2 fot.).

Stwierdzono, że przeciętne zmniejszenie wytrzymałości sklepienia przy procesie martenowskim z użyciem tlenu wynosi od 5 do 10% w porównaniu do zwykłego procesu bez tlenu. Omówiono sposoby:

zmniejszenia spryskiwania sklepienia żużlem, przez powiększenie liczby punktów wprowadzania tlenu do kąpeli pod zmniejszonym ciśnieniem. Rozpatrzono możliwość użycia na sklepienie wyższej jakości cegieł, których koszt byłby wyższy o około 12% w stosunku do kosztu zwykłych cegieł. J.N.

7 — 112

PPH 12 49

Mechanizacja pracy w oddziałach metalurgicznych zakładów „Krasnoje Sormowo“. Mechanizacja robót w metalurgicznych cechach zakładu „Krasnoje Sormowo“. N. N. Smieljkow, *Mechan. Trud. i Tiaż. Rabot.*, t. 3, 1949, Nr 6, str. 20, (4,5 str., 1 tab., 2 rys., 4 fot.).

Zakłady „Krasnoje Sormowo“ budowy taboru kolejowego i okrętów przeprowadzają modernizację swoich oddziałów metalurgicznych polegającą na wprowadzeniu urządzeń mechanicznych pozwalających na zmniejszenie pracy fizycznej robotników, oraz na zwiększeniu wydajności. Dla stalowni zbudowano maszynę do wypychania wlewków z wlewnic, co zmniejszyło pracę hali odlewniczej, oraz maszynę do obsypywania trzonu pieców. Odlewnię zaopatrzoneo w maszyny formierskie, hydrauliczną oczyszczalnię odlewów, używającą wody pod ciśnieniem 40 at. Zmechanizowano transport materiałów formierskich. Dla odlewów seryjnych wprowadzono formy metalowe. Podano korzyści nowoczesnego pieca grzewczego z obrotowym trzonem do nagrzewania materiału wsadowego dla prasowania kół wagonowych. E.B.

7 — 113

PPH 12 49

Stosowanie tlenu w procesie elektrycznym. Appraisal of Oxygen in Furnace Practice. J. M. Crockett, *Steel*, t. 124, 1949, Nr 23, str. 126, (2 str., 4 ods.).

Omówiono korzyści wypływające ze stosowania tlenu przy wtopie stali w piecu elektrycznym, oraz czynniki wpływające na ograniczenie szybkości wprowadzania tlenu do kąpeli. Początkowo sądzono, że obawa przed spryskiwaniem sklepienia żużlem stanowi jedynie ograniczenie, później jednak stwierdzono, że w małych piecach sprawność reakcji utleniania maleje powyżej pewnej szybkości wdmuchiwania tlenu. Najkorzystniejsza ilość tlenu wprowadzana na minutę i na tonę stali wynosi w przybliżeniu 3 m³. Wyrażono przypuszczenie, że dzięki intensywnemu gotowaniu stal zawiera minimalne ilości rozpuszczonych gazów, co zwiększa jej płynność. J.N.

7 — 114

PPH 12 49

Kinetyka krzepnięcia wlewka. Kinetyka zatwardiania sliłki. W. M. Brzejtman, *DAN SSSR*, t. 66, 1949, Nr 3, str. 385, (3,5 str., 1 tab., 2 rys., 5 ods.).

Podano metody obliczania przybliżonych wartości szybkości narastania warstwy stałej i czasu krzepnięcia wlewka o postaci kulistej i walcowej. Wzory sprawdzono doświadczalnie na wlewkach: parafinowym wagi 4 kg i stalowych 0,5 i 7 ton, otrzymując zadowalającą zgodność. M.P.

7 — 115

PPH 12 49

Wypalanie fosforu w kwaśnym piecu elektrycznym. Defosforacja stali w kiskoj elektropieci. K. H. Hajrow, *Wiestn. Maszinostr.* t. 29, 1949, Nr 6, str. 38, (3,5 str.).

Opisano sposób częściowego usunięcia fosforu z kąpeli w kwaśnym piecu elektrycznym. Próby te polegały na tym, że po roztopieniu wsadu ściągano żużel normalny i nakładano żużel zasadowy, który po 10—15 minutach ściągano, a następnie wykańczano proces pod żużlem kwaśnym. Przy następnych próbach nie ściągano żużla zasadowego, lecz przez dodanie rudy (w kawałkach), powodowano pienie się

żużla i jego samorzutne ściekanie. Tym sposobem uzyskano zmniejszenie zawartości fosforu o 50—60%, co przy niskiej zawartości fosforu w kąpeli (0,40—0,60%) było dużym osiągnięciem. Wyłożenie pieca nie cierpiało dzięki niskiej temperaturze w okresie naprowadzania żużla zasadowego, oraz dzięki krótkiemu czasowi trzymania kąpeli stali pod tym żużlem. T.P.

7 — 116

PPH 12 49

Doświadczenia nad przepływem gazu i cieczy w modelu konwertora z dmuchem bocznym. Experiments on the Gas and Fluid Flow in a Side-Blown Converter Model. M. P. Newby, *J. Iron Steel Inst.* t. 162, 1949, Nr 4, str. 452, (5 str., 3 rys., 19 fot., 5 ods.).

Celem wyjaśnienia ruchów metalu, żużla i dmuchu w konwertorze z dmuchem bocznym, przeprowadzono doświadczenia na modelu konwertora przy temperaturze pokojowej. Model wypełniano wodą lub rtęcią i przedmuchiwano powietrzem. Wykonano również kilka doświadczeń z roztworem wodnym jodku potasu i warstwą parafiny na wierzchu celem przestudiowania zachowania się kąpeli metalowej z warstwą żużla. Gęstości obu tych cieczy miały się do siebie jak 2:1, czyli stosunek ten był taki sam, jak stosunek gęstości płynnego metalu i żużla. Badania prowadzono celem określenia powierzchni zaburzenia kąpeli w czasie dmuchania, oraz przestudiowania przepływu gazów ponad kąpielą. Stwierdzono, że duże zużycie wyłożenia, zachodzące po stronie przeciwległej do dysz, wywołane jest uderzeniem cząstek metalu i żużla, natomiast silne zużycie wyłożenia tuż powyżej dysz spowodowane jest, jak się zdaje, uderzeniem recyrkulujących spalin. J.N.

7 — 117

PPH 12 49

Promieniowanie płomienia w zasadowym konwertorze. Die Flammenstrahlung des basischen Konverters. G. Naeser, *Stahl und Eisen*, t. 12, 1949, Nr 69, str. 391, (8 str., 1 tab., 3 rys., 12 wyk., 4 fot.).

Podkreślono wartość obiektywnego kontrolowania procesu konwertorowego oraz opisano obszerne badania nad wykorzystaniem promieniowania płomienia jako czynnika kontrolującego przebieg procesu. Przeprowadzono pomiar rozkładu energii w widmie płomienia jako funkcji czasu dmuchania przy pomocy monochromatora soczewkowego z optyką kwarcową lub z soli kamiennej, a w części widma widzialnego przy pomocy spektrografu kwarcowego. Pomiar ten pokazał, że promieniowanie płomienia, aż do punktu „przejścia“ składa się w istocie z promieniowania CO, CO₂ i pary wodnej, natomiast poza punktem przejścia pochodzi z drobno rozpylonych w płomieniu stałych cząstek. Celem uwzględnienia temperatur płomienia, zmierzono je dwiema różnymi metodami: przez „odwrócenie linii widmowych“ na rozmaitych liniach występujących w podczerwieni i części widzialnych oraz przez pomiar poza punktem przejścia intensywności promieniowania cząstek stałych w dwu różnych barwach fotokomórki. Przez ustalenie empirycznej funkcji udało się ująć ilościowo przebieg reakcji fosforowych. Funkcja pozwalała ustalić najkorzystniejszy moment do ukończenia dmuchania. Dla wypalania węgla przedstawiono wykresy zmienne oddziaływanie poszczególnych wielkości ruchowych. J.N.

7 — 118

PPH 12 49

Zagadnienie zdolności wanadu do odtleniania. K woprosu o rasklisbitelnoj sposobnosti wanadija. A. M. Samarin, J. Ju. Polakow, *Iz w. AN SSSR. Techn.* 1949, Nr 1, str. 100, (14 str., 7 tab., 4 wyk., 6 ods.).

Autorzy starają się kreślić ilościowo zdolność redukcyjną wanadu na drodze doświadczalnej, przez po-

równanie zachowania się wanadu i krzemu rozpuszczonych w ciekłej stali i utlenianych przy pomocy tlenu z powietrza. Próby przeprowadzono na 7 topach wykonanych w piecu indukcyjnym o pojemności 50 kg. Wyjściowy materiał wsadowy posiadał skład następujący: C—0,05%, Mn—0,35%, Si—ślady, S—0,025%, P—0,02%. Stwierdzono że: 1) przy równoczesnej zawartości krzemu i wanadu w ciekłej stali, krzem działa hamująco na proces utleniania wanadu; 2) utlenianie wanadu w piecu indukcyjnym przy pomocy tlenu z powietrza, pobieranego z powierzchni kąpieli, przy zawartości V ok. 1% następuje dopiero wtedy, gdy zawartość krzemu spadnie do zawartości nie większej od ok. 0,1%; 3) w żużlach powstałych przy tego rodzaju procesach, wanad istnieje najprawdopodobniej w formie związku $\text{FeO} \cdot \text{V}_2\text{O}_5$. 4) stała równowagi reakcji utleniania wanadu w ciekłej stali wynosi:

$$\lg K'_{\text{V}} = -\frac{21000}{T} + 9,25$$

a przy równoczesnym działaniu krzemu i wanadu

$$K'_{\text{V}} = K'_{\text{Si}} \left[\frac{0,0 \text{ V}}{0,0 \text{ Si}} \right]$$

przy czym K'_{V} — stała równowagi reakcji utleniania krzemu w ciekłej stali. 5) wanad jest słabszym utleniaczem niż krzem, J.Ch.

Analizy o tematach pokrewnych: 1—22; 5—162; 5—163; 9—313(o); 9—327 (ż).

3. INNA WYTWÓRCZOŚĆ METALURGICZNA

8 — 78 (o)

PPH 12 49

Wpływ gęstości prądu, odległości między elektrodami i temperatury na wydajność prądu przy elektrolizie chlorku kadmu. Wlijanije płotnosti toka rasstojanina mieždu elektrodami i temperatury na wychod po toku pri elektrolizie chlornogo kadmia. G. A. Abramow, A. A. Kostukow, Żurn. Prikl. Chim., t. 22, Nr 6, str. 578, (8 str., 4 tab., 2 rys., 5 wyk., 14 ods.)

Zebrano wyniki elektrolizy stopionych soli chlorku kadmu, prowadzonej w atmosferze gazu obojętnej. Z trzech zmiennych: gęstość prądu, temperatura, odległość między elektrodami, zmieniono tylko jedną. Wyniki zebrano w tabele i wyrażono przy pomocy krzywych, z których wynika, że zależność wydajności prądu od odległości między elektrodami i gęstości prądu wyraża się przy pomocy równania wykładniczego. Współczynnik zaś tego równania jest zależny od temperatury, co ujęto wzorem. Oba równania sprawdzają się dla temperatur wyższych od temperatur topienia chlorku kadmu. M.P.

8 — 79 (ż)

PPH 12 49

Budowa i praca zakładu produkcji żelgrudy w Watenstedt. Bau und Betrieb der Krupp-Rennanlage in Watenstedt. D. Fastje, Stahl u. Eisen, t. 69, 1940, Nr 10, str. 319, (7 str., 1 tab., 3 rys., 1 fot., 6 ods.)

Zakład posiada obecnie 3 piece obrotowe o długości 70 m i średnicy wewnętrznej 3,6 m, z urządzeniem do przygotowania wsadu i paliwa oraz separatory elektromagnetyczne do rozdziału żelgrudy od żużla. Uruchomiono go w lutym 1944 r. W ciągu 7 miesięcy na 1-y piecu przerobiono 60 000 t rudy, uzyskując 14 500 t żelgrudy, którą z kolei wykorzystano do wytopu surowki tomasowskiej. Poważniejszych braków i trudności w tym okresie nie zaobserwowano. Autor twierdzi, że w normalnych warunkach zdolność przerobcza pieca wyniesie 500 t rudy/24 godz. Na podstawie rozważań ekonomicznych stwierdzono, że proces ten jest opłacalny. W zakończeniu podano kierunek badań nad jego ulepszeniem. W.M.

8 — 80 (ż)

PPH 12 49

Straty krzemu przy wytopie żelazokrzemu. Potiery kremnija pri wypławkie fierrosilicija. P. W. Geld, O. A. Esin, N. N. Bujkow, R. M. Lerinman, DAN SSSR, t. 67 1949, Nr 6, str. 1073, (3 str., 1 fot., 3 mik-fot., 2 ods.)

Przy wytopie żelazokrzemu zachodzą straty krzemu w uchodzących gazach piecowych. Zbadano naloty tworzące się na częściach pieca na poziomie gardzieli. Skład jest jednolity — 85% SiO i 10,5% SiO_2 . Charakter nalotu wskazuje, że kształtował się on z postaci płynnej poprzez ciastowatą. Straty krzemu zatem powodowane są ulatnianiem się par tlenu krzemu otrzymanych przez redukcję krzemionki. E.B.

8 — 81 (n)

PPH 12 49

Tytan jako nowy metal konstrukcyjny. Titanium, a New Structural Metal. E. A. Gee, J. Electrochem. Soc., t. 96, 1949, Nr 1, str. 19 c, (2 str.)

Podano metody produkcji tytanu i otrzymywania go w postaci plastycznie przerabialnej, oraz jego własności fizyczne i przeróbkę plastyczną. Omówiono zastosowanie w marynarce i lotnictwie oraz w przemyśle chemicznym. E.Z.

8 — 82 (n)

PPH 12 49

Rafinowanie bizmutu. Refining Bismuth. Met. Ind., t. 75, 1949, Nr 4, str. 67, (1 str.)

Podano urządzenia i sposoby rafinacji bizmutu w piecu płomiennym i kotłach żeliwnych. Opisano oczyszczanie metalu od arsenu, antymonu, miedzi, telluru i srebra. E.Z.

8 — 83 (n)

PPH 12 49

Złom metali. Destawa i zastosowanie przemysłowe. Scrap Metals. Supply and Industrial Application, H. J. Miller, Met. Ind., t. 75, 1949, Nr 13, str. 251, (3 str.) dok.

Zestawienia statystyczne zużycia ołowiu, cynku, aluminium, cyny, niklu i innych metali rzadszych w latach 1946—1948 w St. Zjedn. i W. Brytanii. 40 — 45% ołowiu, 25% cynku i 40% aluminium pochodzi ze złomu. Zużycie wymienionych metali w postaci hutniczego surowca oraz w postaci złomu w poszczególnych dziedzinach przemysłu metalowego ujęto w formie tablic statystycznych. E.Z.

8 — 84 (l)

PPH 12 49

Polaryzacja katodowa magnezu i jego stopów z ołowiem. Katodnaja polarizacija magnia i jego spławow so swincom. M. M. Kurtenow, Żur. Fiz. Chim., t. 23, 1949, Nr 6, str. 719, (4 str., 1 tab., 2 wyk., 3 ods.) M.P.

8 — 85 (l)

PPH 12 49

Metody produkcji i zastosowania lekkich metali. Light Metals. Methods of Production - Present Application Future Prospects, H. Sutton Met. Ind., (4 str., 3 fot.)

Podano metody produkcji aluminium, magnezu, berylu, i tytanu. Omówiono ich zastosowania w obecnej chwili i możliwości na przyszłość. Nieco szerzej potraktowano kwestię wtórnego aluminium i postępy poczynione w ostatnich latach w dziedzinie stosowania stopów magnezowych oraz w dziedzinie ich ochrony przed korozją. E.Z.

9. ODLEWNICTWO

9 — 307 (o)

PPH 12 49

Żywice syntetyczne w odlewni. Synthetic Resins in the Foundry. K. S. Meakin, Foundry Trade J., t. 87, 1949, Nr 1723, str. 807, (6 str., 1 tab., 1 wyk., 3 fot.)

Opisano właściwości żywic syntetycznych, sposoby wykonywania i suszenia rdzeni oraz ich własności.

Podano kilka recept żywic syntetycznych. Żywice te zastosowano z dobrym wynikiem przy wykonywaniu odlewów ze stopów aluminium, magnezu, brązów fosforowych a także przy żeliwie specjalnie w wypadku odlewów cienkościennych. A.C.

9 — 308 (o)

PPH 12 49

Właściwa konstrukcja form i projektowanie odlewów oraz ich wpływ na kształtowanie się cen odlewów. Form- und Giessgerechte Konstruktion und deren Einfluss auf die Preisgestaltung der Gusstücke. J. H. Küster Neue Giess. Rocznik 36, 1949, Nr 9, str. 260, 4¹/₃ str., 11 rys.)

Omówiono na podstawie licznych przykładów wpływ sposobu konstrukcji odlewów na ich cenę. Podano przyczyny powstawania braków, gdy budowa modeli jest niewłaściwa. Zwrócono szczególną uwagę na pospolite i często wykonywane odlewy np. kół samochodowych, kołków łożyskowych itp. T.S.

9 — 309 (o)

PPH 12 49

Podstawy charakterystyki płynności metali. Fundamental Characteristics of Casting Fluidity. V. Kondic, H. J. Kozłowski, J. Inst. Metals, t. 75, 1949, Nr 8, str. 665, (13 str., 2 tab., 2 rys., 4 wyk., 1 fot., 12 ods.)

Zbadano wpływ stopnia przegrzania, temperatury formy, składu pewnych stopów podwójnych oraz modyfikacji stopów Al—Si na płynność odlewania. Do prób użyto aparatu, którego tygiel był bezpośrednio połączony z wlewniczką do pomiaru płynności, umieszczoną pod piecem. Znalezione dla kilku czystych metali prostoliniową zależność między ich płynnością a temperaturą absolutną. Stwierdzono, że modyfikowane stopy Al—Si posiadają mniejszą płynność, niż stopy niemodyfikowane. Na podstawie uzyskanych wyników wyciągnięto wniosek, że zmianę płynności odlewania z temperaturą w wypadku czystych metali a ze składem w wypadku stopów podwójnych można wyrazić w wielkościach pewnych własności cieczy, szczególnie pojemności cieplnej i lepkości. J.N.

9 — 310 (o)

PPH 12 49

Produkcja cienkościennych odlewów matrycowych. Production of Thin-Walled Die Castings. H. K. Barton, Machinery, t. 74, 1949, Nr 1901, str. 415, (4 str., 8 rys.)

Przy odlewaniu pod ciśnieniem części cienkościennych należy unikać naprężeń wewnętrznych, wywołanych bardzo szybkim skrzepnięciem. Powoduje to często pęknięcia i rysy na odlewie. Należy więc bardzo szybko wyciągać ruchome rdzenie, które przeszkadzają swobodnej kontrakcji metalu, oraz możliwie natychmiast po skrzepnięciu wypychać odlew z matrycy. Omówiono użycie rdzeni złożonych, ułatwiających szybkie wyciąganie pewnych części rdzenia, oraz podano czynniki zapobiegające skrzywianiu się odlewu podczas wypychania i sposoby unikania odcisków wypychacza na odlewach. J.N.

9 — 311 (o)

PPH 12 49

Opieka nad maszynami formierskimi. Care of Molding Machines. R. Shire Foundry, t. 77, 1949, Nr 9, str. 89, (2 str.)

Podano instrukcję obsługi i konserwacji maszyn formierskich. S.K.

9 — 312 (o)

PPH 12 49

Zjawiska cieplne w odlewnictwie. Heat transfer a Foundryman's Tool, V. Paschkis, A. M. Foundryman, t. 16, 1949, Nr 1, str. 59, (5 str., 9 rys., 2 wyk.)

Omówiono zasadnicze pojęcia cieplne w oparciu o jednostki anglosaskie. Opisano działanie przyrządu, tzw. „Heat and Mass Flow Analyzer“, zbudowanego w Columbia University. Przyrząd ten pozwala rozwiązać w ciągu kilku minut skomplikowane zagadnienia

z dziedziny ciepła; jest on oparty na zasadzie identyczności, w pewnych warunkach równań przepływu ciepła i elektryczności przez przewodniki. Z.T.

9 — 313 (o)

PPH 12 49

Próby zastosowania krzemianu etylu w odlewni. Experiences with Ethyl Silicate in the Foundry. D. F. B. Tedds, Foundry Trade J. t. 87, 1949, Nr 1722, str. 281, (6 str., 2 tab., 1 wyk., 4 fot.)

Wieloletnie badania nad zastosowaniem różnych związków organicznych jako środka wiążącego w materiałach ogniotrwałych dały pozytywne wyniki. Podano krótki zarys wykonanych badań związanych z zastosowaniem krzemianu etylu do produkcji kształtek żaro-odpornych, wyłożen pieców itp. Krzemian etylu znalazł zastosowanie, jako spoiwo rdzeni o małej i średniej wielkości. Rdzenie z krzemianem etylu nie zawierają związków wyzwalających gazy, przez co nie powodują porowatości odlewu. Opisano kilka innych możliwości zastosowania krzemianu etylu. C.A.

9 — 314 (o)

PPH 12 49

Przyspieszenie ładowania pieca dzięki mechanicznemu transportowi. Mechanical Handling Speeds Furnace Charging. F. A. Westbrook, Foundry, t. 77, 1949, Nr 3, str. 192, (2 str., 4 fot.)

Opisano urządzenie do transportu i ładowania wsadu do pieców obrotowych w odlewni metali kolorowych. Urządzenie składa się z wózka, wiozącego kubeł z wsadem o ciężarze około 1000 kg, który może być podnoszony do góry i wysypywany bezpośrednio do pieca. Urządzenie to zastępuje suwnicę, przy przewożeniu lub podnoszeniu części lżejszych. Dzięki zastosowaniu tego urządzenia do ładowania pieca oszczędza się 12 roboczogodzin dziennie. J.N.

9 — 315 (o)

PPH 12 49

Transport materiałów w oddziale formierni. Cz. III. Handling Materials in the Molding Department. Part III. R. H. Herrmann Foundry t. 77, 1949, Nr 3, str. 84, (8 str., 21 fot.) c. d.

Omówiono środki transportowe potrzebne przy formowaniu odlewów, które ułatwiają formierzom pracę i nie absorbują czasu wysokokwalifikowanych robotników. Opisano różnego rodzaju transportery, wózki, dźwigi i elewatory, potrzebne do transportu piasku, skrzynek formierskich, lub gotowych form. J.N.

9 — 316 (o)

PPH 12 49

Odlewanie ciągłe. Continous Casting. Met. Ind. t. 75, 1949, Nr 14, str. 269, (2 str.)

Szybki rozwój odlewania ciągłego, szczególnie w zastosowaniu do aluminium i miedzi oraz ich stopów, datuje się od chwili oddzielenia procesu odlewania od przeróbki plastycznej. Jedną z wad tego sposobu jest szorstkość powierzchni stopów aluminium wywołana likwacją. Drugą — naprężenia wewnętrzne mogące powodować drobne pęknięcia w materiale, prowadzące do powstawania wad przy obróbce. E.Z.

9 — 317 (o)

PPH 12 49

Urządzenia zabezpieczające przy matrycach. Die Casting Supplement Safety Devices for Die Casting Dies. H. K. Barton, Machinery, t. 75, 1949, Nr 1922, str. 278, (7 str., 21 rys.)

Opisano urządzenia, które tak długo nie pozwalają na wstrzyknięcie metalu do matrycy, dopóki wszystkie poszczególne części matrycy nie znajdują się na przepisanych pozycjach. Podano szereg konstrukcji zapobiegających dostaniu się metalu do matrycy, jeśli obydwie połowy matrycy są od siebie oddalone choćby o 0,2 lub 0,25 mm, oraz jeśli istnieje możliwość otwarcia się matrycy pod ciśnieniem wstrzykiwanego

metal. Omówiono sposoby zamykania matryc, oraz czynniki rządzące wyborem odpowiedniego zamknięcia a wreszcie metody zapobiegające przemieszczaniu się rdzeni w matrycach. J.N.

9 — 318 (o) PPH 12 49
Specjalna metoda odlewania matrycowego pod ciśnieniem. A Special Die-Casting Method. E. M. H. Lips, Foundry Trade J., t. 87, 1949, Nr 1727, str. 425, (4 str., 6 rys.)

Dotychczas stosowane urządzenia do odlewania pod ciśnieniem nie uwzględniały usuwania powietrza z formy. Wciskany metal płynny spręzał powietrze pozostałe w formie do ciśnienia prawie tak wysokiego, pod jakim był wtłaczany. Sprężone powietrze przenikało do metalu, obniżając wartość odlewu. Nowa maszyna do odlewania pod ciśnieniem posiada rurę dolnym końcem zanurzoną w metalu. Na górnym końcu rury znajduje się forma wraz z obudową. Odpowiedni system kanalików łączy rurę z formą i pompą. Pompa wysysa powietrze z rury i z formy. Z chwilą opróżnienia rury i formy z powietrza metal podchodzi do góry, zatyka kanaliki, łączące formę z pompą i przez zamianę energii kinetycznej przepływającego metalu w ciśnienie, metal zapełnia formę pod ciśnieniem 100 atm. Otrzymane tą metodą odlewy nie posiadają por. Zamiana pompy tłoczącej na ssącą zwiększa bezpieczeństwo pracy. A.C.

9 — 319 (o) PPH 12 49
Wykorzystanie analiz sitowych piasków formierskich i rdzeniarskich. Auswertung der Siebanalysen von Form- und Kernsand. W. Bültmann, Neue Giess. t. 36, 1949, Nr 9, str. 264, (3 str., 10 wyk., 1 ods.).

Opisano graficzny sposób przedstawiania wyników analiz sitowej piasków formierskich i rdzeniarskich, wykorzystując zalety krzywej składu ziarnowego, wprowadzając pojęcie liczby „średniego ziarna” oraz liczby równomierności (stopnia równomierności“). Referat zawiera obszernie uwagi innych pracowników VDG (Verein Deutscher Giessereifachleute). T.S.

9 — 320 (o) PPH 12 49
Wpływ kształtu ziarna na własności syntetycznych rdzeni i piasków formierskich. Effect of Grain Shape on the Behaviour of Synthetic Core and Moulding Sands. W. J. Rees, Foundry Trade J., t. 87, 1949, Nr 1725, str. 359, (11 str., 6 tab., 1 rys., 4 wyk., 3 fot., 16 mikfot.)

Przeprowadzone badania wpływu kształtu ziarna na własności syntetycznych piasków formierskich wykazały, że przy tym samym spoiwie i wilgotności, mieszaniny przygotowane z piasków o ziarnach okrągłych posiadają wyższe własności wytrzymałościowe od mieszanin sporządzonych z piasków o ziarnach kształtu nieregularnego. Dotyczy to zarówno piasków na rdzenie jak i na formę. Zauważono, że ziarna drobne posiadają bardziej nieregularne kształty niż ziarna duże. Nieregularność kształtów ziarn była badana metodą powierzchni właściwych tj. powierzchni przypadającej na jednostkę wagi ziarn. A.C.

9 — 321 (o) PPH 12 49
Modelarnia. The Pattern Shop. S. Jane, Foundry Trade J. t. 87, 1949, Nr 1725, str. 371, (5 str., 2 tab.)

Podano kilka uwag odnośnie organizacji i urządzeń małych i dużych modelarni. Zaznaczono potrzebę współpracy między modelarzem i formierzem przy wykonywaniu modelu. Opisano różne gatunki materiałów używanych przy budowie modeli z podaniem ich wad i zalet w zależności od zastosowania. Podano projekt, dokładnej kontroli obiegu wewnętrznego modelu, wraz z wzorcami odpowiednich kart obiegowych. A.C.

9 — 322 (o) PPH 12 49
Smary krzemowe dostosowane do użytku odlewni. Silicon Compounds adapted to Foundry Use. T. Dickinson, Foundry, t. 77, 1949, Nr 9, str. 180, (2¹/₃ str., 1 rys., 2 fot.)

Przedmiotem badań są obecnie nowe typy smaru krzemowego. Pewne organiczne związki krzemionki chemicznie obojętne posiadają wielką stałość smarowniczą przy temperaturach krańcowo wysokich i niskich. Służą one z dodatkiem grafitu i innych składników antykorozyjnych, jako domieszka do piasków formierskich i do smarowania form różnych typów S.K.

9 — 323 (o) PPH 12 49
Dmuch w procesach topienia. Blast in Melting. E. Kirk, Canada's F. J. t. 22, 1949, Nr 8, str. 7, (2 str.)

Omówiono kolejne zmiany systemu dmuchu. O należyтым wykorzystaniu zarówno dmuchu jak i odciągu wentylatorowego decyduje nadzór piecowy. Dla małych żeliwiaków zalecono poziome dysze trójkątne lub prostokątne, gdyż są lepsze od okrągłych i nie ulegają zatykaniu kawałkami koksu. Dla większych żeliwiaków zalecono dysze o rozszerzonym wylocie. S.K.

9 — 324 (ż) PPH 12 49
Mechanizm krzepnięcia poziomych odlewów stalowych. The Mechanism of Freezing of Horizontal Steel Castings. J. Iron Steel Inst. t. 162, 1949, Nr 4, str. 437, (13,5 str., 5 tab., 4 rys., 3 wyk., 39 fot., 21 mikfot.)

Przeprowadzono szczegółowe studium metalurgiczne na 15 odlewach, stalowych, celem ustalenia wpływu temperatury odlewania na mechanizm krzepnięcia, a co za tym idzie na strukturę i własności fizyczne odlewów. Odlewy lano poziomo ze zmieniającą się aż do 100°C temperaturą przegrzania staliwa, przy czym badano wpływ temperatury odlewania na staliwo ze zmieniającą się zawartością węgla w zakresie od 0,12 do 0,54%. Wykazano, że niska temperatura odlewania sprzyja przypadkowej orientacji kryształów, natomiast wysoka temperatura powoduje kierunkową strukturę krystaliczną. Struktura odlewów składała się z trzech głównych stref, a mianowicie: a) z kryształów kierunkowych, biegnących od górnej powierzchni odlewu do termicznego środka odlewu, b) ze struktury zarodkowej osiągniętej przy niskich temperaturach odlewania lub z kryształów kierunkowych przy wysokich temperaturach odlewania, biegnących od dolnej powierzchni odlewu, c) z równoosiowych kryształów w strefie środkowej, rozciągającej się od dolnej formacji kryształów aż do termicznego środka. Linie graniczne tych stref są dobrze zarysowane i są często związane ze znacznymi różnicami w składzie chemicznym. Strefy kierunkowe dendrytyczne są nieco twardsze i mają wyższą wytrzymałość aniżeli inne strefy zgodnie z wyższymi zawartościami węgla, siarki i fosforu w tych strefach. J.N.

9 — 325 (ż) PPH 12 49
Wykańczanie odlewów z żeliwa ciągliwego. Malleable Finishing. E. Strick, Canada's F. J. t. 22, 1949, Nr 6, Str. 7, (3 str.,)

Podstawą zmniejszenia kosztów oczyszczania i wykańczania, jest ścisła współpraca pomiędzy modelarnią, formiernią, odlewnią i oddziałem oczyszczania i wykańczania. Omówiono zagadnienie tej współpracy. S.K.

9 — 326 (ż) PPH 12 49
Pięćdziesiąt lat odlewnictwa staliwa. Cinquante ans de fonderie d'acier. M. C. Didic-jean, Foundrie, 1949, Nr 45, str. 1729, (11 str.)

Opisano techniczny i gospodarczy rozwój odlewnictwa staliwa we Francji w ciągu pięćdziesięciu lat

i wytknięto drogę do dalszego postępu, biorąc pod uwagę jego zahamowanie w latach okupacji i powojenną sytuację gospodarczą. P.J.

9 — 327 (ż)

PPH 12 49

Zastosowanie dmuchu wzbogaconego w tlen w odlewniach. Applications du vent enrichi d'oxygène dans les fonderies. W. C. Newell, Fonderie, 1949, Nr 44, str. 1703, (5,5 str., 4 tab.)

Zagadnienie wzbogacania dmuchu tlenem rozpatrywane jest z punktu widzenia wydajności cieplnej. Przy piecu o biegu przerywanym (żeliwiak, gruszka Tropenasa) rekuperacja ciepła jest utrudniona, dlatego też wzbogacanie dmuchu tlenem jest racjonalne, gdyż powoduje obniżenie ilości gazów spalinowych. Istnieje optymalna zawartość tlenu w dmuchu, powyżej której wydajność cieplna spada. Podnosząc zawartość tlenu w dmuchu o 5% uzyskano podniesienie temperatury żeliwa o 50 °C z równoczesnym zwiększeniem wydajności żeliwiaka o 4%. Dodatek 10% tlenu do dmuchu gruszki spowodował podniesienie temperatury stali o 400 °C (przy początkowej zawartości Si — 0,6%) i zwiększenie wydajności o 50%. P.J.

9 — 328 (ż)

PPH 12 49

Wpływ układu wlewowego na pęknięcia termiczne odlewu stalowego. Gating Controls Temperature Gradients in Steel Casting. I. A. Shuffstall, Am. Foundryman, t. 16, 1949, Nr 2, str. 52, (2 str., 2 rys., 2 fot.)

Autor opisuje sposób zaformowania i odlania stalowego cylindra prasy hydraulicznej o wadze 20 t. Konstrukcję cylindra zmieniono nieco dla uzyskania jednakowej grubości ścianek. Pomimo to, cylinder po odlaniu wykazał duże pęknięcia wewnętrzne, spowodowane, zdaniem autora, syfonowym doprowadzeniem metalu. Po zmianie układu wlewowego i zastosowaniu bocznych wlewów doprowadzających otrzymano odlew zdrowy. T.Z.

9 — 329 (ż)

PPH 12 49

Modele i metody formowania dla odlewów stalowych. Cz. V. Patterns and Molding Methods for Steel Castings. Part V. Howe Hall J., Foundry, t. 77, 1949, Nr 3, str. 92, (7 str. 25 fot.,) c.d.

Opisano stosowanie różnych typów szablonów przy formowaniu odlewów stalowych. Szablony można stosować z powodzeniem zamiast modeli, wykonując przy ich pomocy odpowiednie wklęsłości w formie. Sposób ten nadaje się na przykład do formowania wałców stalowych. Inne szablony, zawieszane na obracającym się ramieniu, są używane przy formowaniu kół, naczyń i innych odlewów o przekroju kołowym. Omówiono również sposoby formowania kół zębatach, wirników, pomp odśrodkowych i turbin wodnych. J.N.

9 — 330 (ż)

PPH 12 49

Zasadowe wyłożenie kadzi. Basic Linings for Ladles. F. Brunt, H. Parnham, Iron Coal Trades Rev., t. 159, 1949, Nr 4, 252, str. 631, (4 str., 6 tab., 2 rys., 2 fot.)

Podano dane z prób, przeprowadzanych nad odsiarczaniem żeliwa sproszkowaną sodą w kadziach wyłożonych ceglami ze 100 procentowego dolomitu. Cegły te różnią się od cegieł z dolomitu stabilizowanego tym, że są wykonane z dolomitu wypalonego „na śmierć”, przy czym jest on sortowany, powiązany smołą i wypalony, aż do zeszklenia. Cegły te są następnie pokryte smołą, aby zapobiec ich nawodnieniu. Z prób przeprowadzonych na trzech zakładach wynika, że uzyskuje się odsiarczenie średnio 63% przy pojedynczym odlaniu, natomiast przy dwukrotnym odlaniu 75%. Wytrzymałość wyłożenia kadzi wzrasta

prawie 8-krotnie w porównaniu z kadzią szamotową. Zanotowano również oszczędność w zużyciu sody. J.N. 9 — 331 (ż)

PPH 12 49

Odlew długiej podstawy szlifierki walcowej. Casting Long Roll Grinder Bed. P. Dwyer, Foundry, t. 77, 1949, Nr 9, str. 86, (3 str., 1 rys., 4 fot.)

Krótki opis wykonania formy i odlewu żeliwnej podstawy szlifierki długości około 13 m, wagi około 26 ton. Odlew żeliwa z 2 żeliwiaków wykonano 3 kadziami równocześnie. S.K.

9 — 332 (ż)

PPH 12 49

Pył w odlewniach. Foundry Dust. J. Gardner. Iron and Steel, t. 22, 1949, Nr 9, str. 385, (3,5 str.)

Podano przegląd dotychczasowych prac nad zagadnieniem zapobiegania szkodliwemu działaniu pyłu przy pracy w odlewniach. Szczególnie groźny jest pył kwarcowy występujący w odlewniach staliwa, który wywołuje pylicę płuc. Pył kwarcowy w koncentracji powyżej 200 000 cząstek o wielkości poniżej 10 mikronów w 1 dm³, jest szkodliwy, gdy tymczasem w odlewniach zdarzają się koncentracje 10 krotnie, a nie rzadko i 20 krotnie większe. Zaleca się używanie zamiast piasku kwarcowego, materiałów zastępczych, nieszkodliwych dla zdrowia, odizolowanie operacji, przy których wytwarza się pył, polewanie wodą pyłu u jego źródła i wentylację. Opisano możliwości zastosowania tych sposobów w odlewni. J.N.

9 — 333 (ż)

PPH 12 49

Projektowanie części odlewanych precyzyjnie. Design of Precision Cast Parts. J. F. Henderson, Prod. Eng., t. 20, 1949, Nr 2, str. 100, (3 str., 1 rys., 4 fot.)

Podano zasadnicze reguły konstrukcyjne dla odlewów precyzyjnych, mające na celu obniżenie kosztu matryc do modeli woskowych i zmniejszenie trudności przy odlewaniu. Matryca winna być prosta, linia podziału regularna, należy unikać rdzeni luźnych i ukośnych, a starać się, aby były one częścią matrycy i aby można je było wyciągać prostopadle lub równolegle do matrycy. Poza tym nie należy umieszczać linii podziału tam, gdzie wymagane są ścisłe tolerancje wymiarowe. J.N.

9 — 334 (ż)

PPH 12 49

Odlewanie stali pod ciśnieniem. Le moulage sous pression de l'acier. P. O. Campo, La Machine Moderne, t. 43, 1949, Nr 477, str. 23, (1,5 str., 2 rys., 1 ods.)

E. B.

9 — 335 (ż)

PPH 12 49

Formowanie maszynowe odlewów stalowych. Machine Molding of Steel Castings. (III). H. J. Hall, Foundry, 1949, Nr 9, str. 76, (4 str., 3 fot.) c.d.

Omówiono użycie maszyn formierskich walcowych i wstrząsarkowo-wyłaczających w odlewniach stali. S.K.

9 — 336 (ż)

PPH 12 49

Wady odlewnicze w żeliwnych kołach pasowych o dużych rozmiarach. Défauts dans des poulies de grosses dimensions. H. Gernelle, P. Nicolas, Fonderie, 1949, Nr 45, str. 1744, (2 str., 3 tab., 1 ods.)

Poddano analizie proces technologiczny wytwarzania żeliwnych kół pasowych o dużych rozmiarach i wskazano możliwe powody powstawania braków. P.J.

9 — 337 (ż)

PPH 12 49

Sposób odlewania małych części stalowych o wadze 3,7 gr. Sposób otlivki mielkich stalnych dietalej. Odлита диетал вѣсом 3,7 г. J. I. Briskin, Wiest Maszinostr., t. 29, 1949, Nr 6, str. 42, (1,5 str., 2 rys.)

Staliwo topiono w specjalnym elektrycznym piecu łukowym o pojemności 1—1,5 kg. Czas topienia wy-

nosił 8—12 min. Odlewianie odbywało się w ten sposób, że formę ustawiono poniżej pieca, a wypełnienie formy metalem odbywało się bezpośrednio z pieca. Odlewy odlane tym sposobem nie wykazywały żadnych wad. T.P.

9 — 338 (n)

PPH 12 49

Porowatość odlewów mosiądzu. Pinholing in Brass Casting from the Bulletin of the Centre Technique. Foundry Trade J., t. 87, 1949, Nr 1722, str. 279, (1 str.) Cz.A.

9 — 339 (n)

PPH 12 49

Naboje litu w zastosowaniu do miedzi o wysokiej przewodności i stopów miedzi. Use of Lithium Cartridges in Treating High-Conductivity Copper and Copper Base Alloys. P. E. Landolt, F. R. Pyne, Foundry, t. 77, 1949, Nr 3, str. 90, (4 str., 10 fot.)

Wprowadzono na rynek naboje litowe jako środki odtleniające. Naboje składają się z pewnej ilości metalicznego litu zamkniętego w rurce miedzianej. Zostały one wypróbowane na odlewach miedzi o wysokiej przewodności, na brązach cynowo-olowiowych i na brązie niklowym. Wyniki są dodatnie zarówno pod względem osiągniętych własności mechanicznych jak i drobnoziarnistości. E.Z.

9 — 340 (n)

PPH 12 49

Uzyskanie lepszych matryc do cynku dzięki nowemu procesowi nachromowywania powierzchni stalowej. New Process for Alloying Chrome with Steel Surface gives Superior Die for Zinc. A. Berger, Die Casting, t. 7, 1949, Nr 4, str. 40, (2 str.).

Nowy sposób nachromowywania stalowych matryc do odlewów matrycowych z cynku, polega na dyfuzji chromu do powierzchni stalowej. Części nachromowywane pakuje się w skrzynki, jak przy cementacji, wraz z proszkiem bogatym w chrom i ogrzewa się w zależności od zawartości węgla nachromowywanej stali do temperatur 1000 do 1100 C. Głębokość penetracji chromu dochodzi do 0,6 mm, chociaż przeciętnie wynosi około 0,1 mm. J.N.

9 — 341 (n)

PPH 12 49

Doskonałe warunki pracy w nowej odlewni metali nieżelaznych. New Nonferrous Foundry Incorporates Outstanding Working Conditions. W. G. Gude, Foundry, t. 77, 1949, Nr 3, str. 70, (6 str., 10 fot.)

Podano opis największej amerykańskiej odlewni metali kolorowych, zbudowanej podczas ostatniej wojny. Posiada ona 1700 m² powierzchni zabudowanej i zatrudnia 450 robotników. Całkowita zdolność topienia oddziału pieców wynosi 100 ton metalu dziennie, wytapianego w 19 piecach różnego typu i wielkości. Formiarnia wyposażona jest w maszyny formierskie różnego typu i może dać 1200 form dziennie. Produkcja jest bardzo różnorodna, a liczba różnych stopów o bazie miedzi wynosi około 30, przy czym codziennie odlewa się przeciętnie 12 do 16 gatunków metalu. Omówiono nowoczesne wyposażenie oraz cały szereg ulepszeń technicznych na poszczególnych oddziałach odlewni. J.N.

9 — 342 (n)

PPH 12 49

Badania jako czynnik postępu w odlewnictwie brązów i mosiądź. Research will Advance Brass and Bronze Foundry Practice. J. Smith, Am. Foundryman, t. 16, 1949, Nr 1, str. 44, (6 str., 5 rys., 2 fot.)

Zagadnienie otrzymywania zdrowych odlewów z brązu i mosiądzu jest przedmiotem licznych prac badawczych. Badano mechanizm procesu krzepnięcia odlewając przy różnych temperaturach małe wlewki z brązu o zawartości 6% Sn, 3,5% Sn, 1,5 Pb. Zbadano wpływ temp. odlewania na strukturę i porowatość

odlewni. Rozpatrzono zagadnienie prawidłowego zasilania odlewów, wpływ czynników zewnętrznych oraz gazów w odlewie i stwierdzono, że dotychczas nie opracowano właściwych metod określania gazów w stopach miedzi. Liczne dane, odnośnie skurczu tych stopów przy krzepnięciu, ograniczone w dużym stopniu warunkami pomiaru, należy uważać jedynie za pierwsze przybliżenie. Omówiono wpływ ołowiu na własności i strukturę brązów oraz problem realności i odzwierciedlenia wyników prób wytrzymałościowych dla stopów miedzi. Z.T.

9 — 343 (l)

PPH 12 49

Odlewy specjalne ze stopów aluminium. Cz. I. Some Notable Aluminium-Alloy Castings. Part I. A. R. Martin, Foundry Trade J., t. 87, 1949, Nr 1723, str. 297, (9 str., 1 rys., 14 fot.)

Opisano sposoby otrzymywania skomplikowanych wysokowartościowych odlewów piaszkowych, oraz skomplikowanych odlewów części samolotowych, o dużym ciężarze i dużej wytrzymałości pracujących przy zmiennych obciążeniach. Odlewy o wysokiej wytrzymałości wykonano ze stopów o składzie: Mg 9,5—11%, Si 0,35% maks., reszta Al. Masę formierską sporządzono z czystego piasku kwarcowego i naturalnych spoiw z dodatkiem kwasu bornego. Masa rdzeniowa składa się z piasku kwarcowego, z dodatkiem spoiw: naturalnych, roślinnych, oleju lnianego i kwasu bornego. Skomplikowane odlewy ciężkie, wykonano ze stopu o składzie: Si 10—13%, Cu, Pb, Zn do 0,1% max Fe — 0,6% max, Mn — 0,5% max, reszta — Al. Podano sposoby konstrukcji skomplikowanych rdzeni i form oraz przykłady odpowiednich układów wlewowych, c. d. n. A.C.

9 — 344 (l)

PPH 12 49

Odlewy specjalne ze stopów aluminium. Cz. II. Some Notable Aluminium Alloy Castings. Part II. A. R. Martin, Foundry Trade J., t. 87, 1949, Nr 1724, str. 335, (10 str., 2 tab., 12 fot.) c. d.

Podano przykłady wykonania wysokowytrzymałościowych odlewów konstrukcji samolotowej o średniej i dużej wadze. Opisano konstrukcje form i rdzeni oraz sposoby uniknięcia trudności istniejących przy wykonywaniu tego rodzaju odlewów. Podano składy mas formierskich i omówiono technikę przetopu. A.C.

9 — 345 (l)

PPH 12 49

Konstrukcja wlewnicy do odlewania filtrów powietrznych ze stopu aluminium. Etude d'un outillage métallique: une coquille pour filtre a air en alliage d'aluminium. J. Dupont, Fonderie, 1949, Nr 45, str. 1740, (4 str., 3 rys.)

Podano rozwiązanie konstrukcyjne wlewnicy do odlewania filtrów powietrznych ze stopu aluminium. P.J.

9 — 346 (l)

PPH 12 49

Drewniany model matrycy do części skomplikowanej. Wooden Die Model for Complex Part. Die Casting, t. 7, 1949, Nr 4, str. 24, (3 str., 4 fot.)

Opisano sposób wykonania odlewu matrycowego skomplikowanej ramy automatycznego fonografu. Największą trudność przedstawiało wykonanie matrycy. Zrobiono więc najpierw drewniany jej model, a następnie wykonano ją ze stali. Składała się ona z sześciu części, posiadała 37 rdzeni na otwory i ważyła kilka ton. Odlewano z niej 50 aluminiumowych odlewów ramy na godzinę. J.N.

9 — 347 (l)

PPH 12 49

Zalety magnezowych odlewów matrycowych. Magnesium Die Castings Offer Weight Saving and Low Cost Advantages. R. C. Cornell, Mat. Meth., t. 29, 1949, Nr 4, str. 43, (4 str., 8 fot.).

Na szeregu przykładach porównano ciężar i koszt odlewów matrycowych tych samych części wykonanych z aluminium, cynku i magnezu. Odlewy magnezowe wykonać można około 20% szybciej, aniżeli aluminium. Ciśnienia stosowane są jednak wyższe dla odlewów magnezowych, bo wynoszą od 200 do 3500 atm w porównaniu od 200 do 1000 atm dla odlewów aluminium. Szybkości wstrzykiwania metalu wynoszą dla aluminium, od 6 do 30 m na minutę, a dla magnezu 18 lub 180 m/min. Z porównania okazało się, że koszt odlewów magnezowych był o około 25% niższy, niż koszt odlewów aluminium. J.N.

9 — 348 (1) PPH 12 49

Odlewy ze stopów aluminium do specjalnych celów. Making Special-duty Castings in Aluminium Alloys. J. Caven i H. W. Keeble, Foundry Trade J., t. 87, 1949, Nr 1726, str. 401, (6 str., 8 fot.)

Opisano przykłady wykonania odlewów specjalnych jak: odlewy z zatopionymi wewnątrz spiralami z żeliwa oraz odlewy, których wykonanie wymaga zastosowania znacznej ilości składników. Podano opisy konstrukcji formy, sposobu topienia i odlewania metalu. Scharakteryzowano materiał używany do tych celów. c.d.n. A.C.

9 — 349 (1) PPH 12 49

Odlewy ze stopów aluminium do specjalnych celów. Making Special-duty Castings in Aluminium Alloys. J. Caven i H. W. Keeble, Foundry Trade J., t. 87, Nr 1727, str. 425, (5 str., 1 rys., 4 fot.) c. d.

Opisano sposób wykonania dużych odlewów w formach wykonanych szablonem oraz odlewów przeznaczonych do celów dekoracyjnych. A.C.

9 — 350 (1) PPH 12 49

Odlewanie lekkich stopów. Light Alloy Casting. Met. Ind., t. 74, 1949, Nr 23, str. 459, (5 str., 7 fot.)

Opisano sposoby pracy, oraz wyposażenie w nowoczesnej angielskiej odlewni lekkich metali, produkującej odlewy w formach piaskowych i metalowych ze stopów aluminium i magnezowych, oraz odlewy matrycowe pod ciśnieniem ze stopów aluminium, magnezowych i cynkowych. Omówiono dokładniej używane surowce, piece, system transportu, maszyny formierskie, piasek, oraz podano sposoby obróbki cieplnej i kontroli gotowych wyrobów w laboratoriach. J.N.

9 — 351 (1) PPH 12 49

Odgazowywanie lekkich stopów odlewniczych za pomocą suchego azotu. Dégazage des alliages légers fondus à l'aide d'azote sec. J. Duport, Fonderie, 1944, Nr 44, str. 1709, (2 str., 4 fot., 1 ods.).

Przeprowadzono próby odgazowywania azotem stopu A—S9 kg, będącego podeutektyczną odmianą alpaksu gama z dodatkiem kobaltu. Stop został uprzednio umyślnie zagazowany prądem wilgotnego sprężonego powietrza. Zabieg dał wynik dodatni. Azot spowodował minimalne obniżenie zawartości magnezu. Należy używać azotu suchego o dużej czystości P.J.

Analizy o tematach pokrewnych: 5—167; 7—12; 11—128 (ż); 14—66 (ż); 16—103 (ż).

10. PRZERÓBKA PLASTYCZNA

10 — 178 (o) PPH 12 49

Wielokrotna matryca dla dwóch podobnych części. Progressive Die for Two Similar Parts. A. Maiar, Machinery, t. 74, 1949, Nr 1902, str. 455, (1 str., 1 rys.)

Opisano budowę matrycy wykonującej równocześnie w trzech stadiach dwie podobne części. Matryca taka da się łatwo przekonstruować i jest oszczędniejsza pod względem zużycia materiału od dwustopniowej. Z.W.

10 — 179 (o) PPH 12 49

Prasa hydrauliczna przyspieszająca montaż motoru elektrycznego. Hydraulic Presses Speed Electric Motor Assembly. Steel, t. 125, 1949, Nr 2, str. 98, (1 str., 1 fot.) Z.W.

10 — 180 (o) PPH 12 49

Technika walcowania na zimno. Cold Rolling Technique. H. Ford, Sheet Metal Ind., t. 26, 1949, Nr 269, str. 1889, (2,5 str., 2 rys., 3 wyk.) c. d.

Przy walcowaniu na zimno podstawową rzeczą jest dokładna znajomość systemu utwardzania się materiału i wymaganych nacisków dla dokonania odkształcenia plastycznego. Na podstawie obserwacji próbek na zrywanie, oraz przyjęcia założenia, że rozciąganie nie zachodzi, wyprowadzono warunek płynięcia materiału. R.W.

10 — 181 (o) PPH 12 49

Rozwój urządzeń nastawczych do walców walcowni blach cienkich. Entwicklung der Walzenanstellvorrichtungen für Feinblechwalzwerke. W. Krämer, Stahl u. Eisen, t. 69, 1949, Nr 3, str. 86 (7,5 str., 18 rys.)

Opisano konstrukcję urządzeń nastawczych walcarek do blach pracujących na zimno i na gorąco, pojedynczo i w pakietach. Urządzenie takie powinno odpowiadać wymaganiom szybkości i dokładności nastawiania walców. Przy konstruowaniu tego rodzaju urządzeń należy pamiętać o następujących warunkach: 1) dobrać odpowiednią przekładnię uwzględniając siły nacisku, 2) nacisk powinien działać w środku i nie wywoływać nacisków bocznych, 3) nastawienie obu stojaków klatki winno być szybkie i jednakowe, 4) przyrządy powinny wykazywać dokładnie wielkości nastawienia, 5) urządzenie powinno posiadać prostą budowę, przy czym należy pamiętać o wyważeniu walców, 6) nie powinno ono utrudniać szybkiej przebudowy walców. Z.W.

10 — 182 (o) PPH 12 49

Teoria odkształceń plastycznych. A Reconsideration of Deformation Theories of Plasticity. D. C. Drucker. Trans. of ASME, t. 71, 1949, Nr 5, str. 587, (5 str., 1 rys., 2 wyk.)

Obecne teorie plastyczności, odniesione do materiałów utwardzających się pod wpływem zgniotu, nie są dokładnie ścisłe. Wg nich nieskończenie mała zmiana obciążenia, przy izotropowej budowie materiału, przy równomiernym rozkładzie naprężeń i zgodności osi odkształcenia i naprężenia, wywołuje nieskończenie małą zmianę odkształcenia. Przy pomocy przeliczeń matematycznych oraz na podstawie doświadczeń autor wykazał, że skończone zmiany odkształcenia mogą zająć przy nieskończonych zmianach naprężenia wywołanych ich rotacją. Teoria płynięcia daje w tym wypadku wyniki prawdziwe. R.W.

10 — 183 (o) PPH 12 49

Rozwój pras hydraulicznych o wtórnych zbiornikach w Anglii i St. Zjedn. The Parallel Development of Heavy Self-Contained Hydraulic Presses in the United States and Great Britain. F. H. Towlter. Trans. of ASME, t. 71, 1949, Nr 5, str. 501, (13 str., 2 tab. 3 rys., 2 wyk. 7 fot.)

Prasy hydrauliczne o wtórnych zbiornikach stosowane są w St. Zjedn. i Anglii. Główną częścią prasy jest pompa. Amerykańskie prasy wyposażone są w ro-

tacyjne pompy typu Hele-Shaw. Jako ośrodek kompresyjny stosowany jest olej o gęstości 300 Saybolta 38 C. Pompy te dają maksymalną kompresję do 211 kg/cm², współczynnik sprawności hydraulicznej 0,8. Największą ich wadą jest zmienność wiskozy oleju z temperaturą i związana z tym konieczność termostaticznej regulacji. Ich zaletą jest nawrotność i prostota w obsłudze. Angielskie prasy zaopatrzone są w pompy szeregowe typu Towler. Pracują one przy maksymalnej kompresji 492 kg/cm² na oleju o 160 Saybolta przy 38 C. Współczynnik sprawności hydraulicznej w zakresie 0,9 do 0,97. Wadą ich są duże koszty budowy, skomplikowane łożyska i trudność regulacji szybkości. Zaletą duża wydajność i praca bez termostatów. W dyskusji podano obliczenia strat na tarcie płynu oraz zwrócono uwagę na możliwości stosowania tych pomp dla celów walcowniczych. R.W.

10 — 184 (o) PPH 12 49

Wykrawanie matryc do kucia. Cz. II. Die Sinking for Drop Forging. Part II. Die Room Equipment. J. Mueller, Steel Proces., t. 35, 1949, Nr 4, str. 196, (4 str., 9 fot.) c.d.

Wykonanie matrycy wymaga dłuższego czasu, przy czym należy z góry przewidzieć konieczność jej przeszlifowania w miarę zużycia. Wyposażenie warsztatu powinno obejmować różnego rodzaju obrabiarki, polerki oraz uwzględnić urządzenia pomocnicze do przenoszenia bloków. R.W.

10 — 185 (ż) PPH 12 49

Korzyści ekonomiczne stosowania olejowych pras hydraulicznych w produkcji różnych części. Production Economics Gained by Using Standard Oil-Hydraulic Presses for a Variety of Tasks. W. C. Denison, Mod. Ind. Press., t. 11, 1949, Nr 6, str. 6, (1,5 str., 4 fot.)

Omówiono szereg zalet pras hydraulicznych, podkreślając to, że zezwalają one na łatwą zmianę charakteru produkcji. R.W.

10 — 186 (ż) PPH 12 49

Pomiar wydłużenia taśmy stalowej przy szybkości 600 m/min. Strip Steel Extension Measured at Speeds of 200 Feet for Minute. Steel, t. 124, 1949, Nr 26, str. 80, (0,5 str.)

Pomiarów można dokonywać ekstensometrem H. Rendela, którego zasada pomiaru wydłużenia opiera się na różnicy szybkości wejściowej i wyjściowej taśmy. Taśma napędza walce sprężone elektrycznie, które z kolei zasilają potencjometr cechowany w % wydłużenia. Dokładność pomiaru 0,1%. R.W.

10 — 187 (ż) PPH 12 49

Produkcja wyrobów blaszanych. Flexibility of Sheet Metals Operations. E. F. Ross, Steel, t. 124, 1949, Nr 24, str. 80, (5 str., 7 fot.)

Opis nowych zakładów uruchomionych w r. 1946 nastawionych na produkcję tłoczonych z blachy części do traktorów. Omówiono przykłady wykonywanych części, przy czym dzięki dokładnemu studium czasów produkcja ich zależnie od kształtu waha się dla 100 szt. w granicach 30,7 min do 60,6 min. R.W.

10 — 188 (ż) PPH 12 49

Produkcja białej blachy. Cz. I. Production of Tin Plate. Part I. A. E. Kadell, Steel, t. 125, 1949, Nr 5, str. 82,

Biała blacha wykonuje się w St. Zjedn. w grubościach od 0,2 do 3,5 mm. Na materiał używa się zwykłej stali węglowej walcowanej na gorąco i na zimno. Po walcowaniu na zimno usuwa się smary i zanieczyszczenia w kąpeli alkalicznej trójtępniowej, pierwszej zimnej, drugiej na ciepło i trzeciej z ciepłym alkalicznym roztworem pod prądem o zmieniających biegach i napięciu 16 V i 3000 A. Ług usuwa

się natryskiem wodnym i szczotkami. Po oczyszczeniu taśma zostaje wysuszona i zwinięta oraz wyżarzona w specjalnym piecu, którego opis zamieszczono. Wyżarzona taśmę przewalcowuje się dla zmniejszenia górnej granicy płynięcia i uniknięcia linii płynięcia przy dalszej plastycznej przeróbce gotowej blachy. c.d.n. Z.W.

10 — 189 (ż) PPH 12 49

Nowoczesna druciarnia. Frost Wire Drawers and Wearers Continent Leaders. D. C. Mc Connell, Canad. Met., t. 12, 1949, Nr 5, str. 14, (6 str., 5 fot.)

Podano opis produkcji drutu ze stali nisko i wysokowęglowej walcowanego na gorąco i przeciąganego. Zakład posiada nowoczesne ciagarki o szybkości przeciągania do 700 m/min. Galwanizację drutów prowadzi się w specjalnej kąpeli o pojemności 45 t cynku, ogrzanej tylko w górnej części. Zapewnia to mniejszą zawartość żużla w kąpeli, jednostajną temperaturę i dłuższy żywot wanny. Podkreślono wysoki poziom bezpieczeństwa pracy. E.Z.

10 — 190 (ż) PPH 12 49

Produkcja blach grubych. Cz. II. Production of Plates. Part II. W. L. Bunting, Steel, t. 124, 1949, Nr 22, str. 70, (8 str., 8 fot.) c.d.

Opisano produkcję grubych blach z kęsisk płaskich względnie wlewków o wymiarach (610 do 1.500) × (920 do 2.300) × (560 do 3.000) mm. Największy wymiar blach wynosi: grubość — 37 mm, długość — 24 m, szerokość — 3 m. Walcownię obsługują 4 piece węglowe i pięć przewalowych z rekuperatorami. Jako zgniatacz służy walcarka trio Lauth'a o długości beczki 2850 mm napędzana motorem 3750 kM. Za walcami pionowymi ustawiona jest walcarka quarto z wmontowanymi walcami pionowymi. Motor o mocy 6000 KM. Szybkość walcowania 106 do 245 m/min. Usuwanie zgorzeliny natryskiem wodnym. Cała walcownia jest kontrolowana z jednego wału kontrolnego. Blachy prostowane są dwukrotnie, raz na gorąco, drugi raz na zimno. Opisano platerowanie blach niklem. Własności termiczne blach platerowanych są prawie takie same jak węglowych. Z.W.

10 — 191 (ż) PPH 12 49

Produkcja blach i taśm walcowanych na zimno i na gorąco. Cz. VI. Production of Hot Cold-Rolled Strip and Sheets. Part VI. Ch. L. Granahan, Steel, t. 125, 1949, Nr 2, str. 106, (6 str., 2 tab., 1 rys., 8 fot.) c.d.

Blachy i taśmy po wyżarzeniu nie nadają się do dalszej przeróbki plastycznej, zwłaszcza w zakresie gniotów 1,5—10%, wskutek tworzenia się na powierzchni linii płynięcia. Dla usunięcia tego zjawiska przewalcowuje się je przy małych gniotach (około 1,5%) na walcarkach zazwyczaj duo lub quarto. Do emalowania nadają się blachy i taśmy ze stali o małej zawartości węgla, manganu i fosforu. Podano wymagania norm amerykańskich co do płaskości, brzegów oraz skalę twardości blach i taśm. c.d.n. Z.W.

10 — 192 (ż) PPH 12 49

Taśmy i blachy walcowane na zimno i na gorąco. Cz. IV. Hot and Cold Rolled Strip and Sheets. Part IV. Ch. L. Mc Granahan, Steel, t. 124, 1949, Nr 26, str. 66 (6 str., 7 fot.) c.d.

Amerykańska klasyfikacja obejmuje trzy główne klasy blach i taśm walcowanych na zimno: blachy handlowej jakości, blachy o specjalnych własnościach powierzchni i blachy tłoczone, przy czym każda klasa dzieli się na szereg grup w zależności od stanu powierzchni. Z walcarek stosowanych do zimnego walcowania blach i taśm opisano walcarkę Steckla i jej modyfikację systemu SMP, Sędzimir i „Y”. R.W.

10 — 193 (ż)

PPH 12 49

Produkcja siodełek traktorowych z blachy głęboko tłoczonej. Die Herstellung von Traktorensitzen aus Tiefzieh-Stahlblech. L. Hilbert, Werk. Betr. t. 82, 1949, Nr 9, str. 337, (2,5 str., 1 rys., 5 fot.).

Kolejne fazy produkcji przebiegają następująco: 1) wycięcie płyty na nożycy, 2) obrysowanie kształtu wg szablonu, 3) przycięcie na nożycy, 4) tłoczenie, 5) obrysowanie kształtu wg szablonu, 6) przycięcie na nożycy, 7) wykłepanie ręczne, 8) gratowanie. Przy tłoczeniu smaruje się matryce olejem i grafitem. Podano rysunek przedkuwki oraz kalkulację kosztów. Z.W.

10 — 194 (ż)

PPH 12 49

Cylindry o dokładnym kształcie otrzymane na walcach do gięcia blach grubych. Perfectly Shaped Cones Produced by Plate Bending Roll. Steel, t. 125, 1949, Nr 5, str. 103, (0,5 str., 1 fot.).

Opisano maszynę o trzech walcach napędzanych motorem 75 KM i śrubę nastawczą napędzaną elektrycznie motorem 40 KM. Maszyna ta może zginać blachy do grubości 38 mm przy najmniejszej średnicy 840 mm w czasie 30 min. Z.W.

10 — 195 (ż)

PPH 12 49

Produkcja blach i taśm walcowanych na gorąco i na zimno. Production of Hot and Cold Rolled Strip and Sheets. L. Mc Granahan, Steel, t. 124, 1949, Nr 25, str. 106, (7 str., 1 rys., 1 fot.).

Opisano produkcję blach i taśm walcowanych na gorąco w następujących gatunkach: handlowej jakości, o specjalnej powierzchni, o specjalnych wymaganiach fizycznych, trawione, handlowej jakości, trawione o specjalnych wymaganiach fizycznych i trawione tłoczne. Trawienie blach odbywa się w skrzyniach, przy czym blachy zawieszane na specjalnych stojakach znajdują się w pozycji pionowej. Po wytrawieniu płucze się je natryskiem wodnym. Najlepiej trawić w dwóch stadiach, przy czym w pierwszym zbiorniku stężenie kwasu wynosi 5 do 10% w drugim 2 do 5%, temperatury 60—80 C. Trawienie taśm odbywa się w sposób ciągły, stężenie kwasu w pierwszym zbiorniku nie powinno przekraczać 6—7%. Do kwasu dodaje się inhibitora zapobiegającego przetrawieniu. Szybkość trawienia zależna od typu trawionej stali i rodzaju urządzenia zawiera się w granicach 105 do 140 m/mn. R.W.

10 — 196 (n)

PPH 12 49

Odkształcalność stopów niklowo-miedziowych. Dieformirujemost' miednonikielewých spławow, S. I. Gołwin, Izv. A. N. SSSR, 1949, Nr 3, str. 421, (5 str., 2 tab., 3 wykry., 3 mikrofot., 1 ods.).

Zbadano podatność na odkształcanie stopów Cu—Ni zarówno pod względem jakościowym jak i ilościowym w wypadku ich plastycznej przeróbki na gorąco na drodze ściskania. Badania porównawcze, przeprowadzone w warunkach fabrycznych, potwierdziły teoretyczne rozważania. Wyniki tej pracy mogą być zastosowane do rozwiązywania zadań technologicznych w zakresie obróbki plastycznej metali wytłaczaniem. M.S.

Analizy o tematach pokrewnych: 3—97; 4—80; 11—131 (ż).

11. OBRÓBKA CIEPLNA

11 — 124 (o)

PPH 12 49

Nagrzewanie indukcyjne. Induction Heating. H. B. Osborn, Machinery London, t. 74, 1949, Nr 1895, str. 213, (2 str., 1 tab.).

Omówiono trzy rodzaje urządzeń wysokiej częstotliwości do nagrzewania: 1) silnik-prądnica o częstotliwości 1.000 do 10.000 okr./sek. i mocy do 10.000 kW, 2) oscylator iskiernikowy o 100—400 kc do 25 kW i 3) układ lampowy od 500 kc, do 50 kW. Najpraktyczniejszy i najbardziej rozpowszechniony jest rodzaj pierwszy. Omówiono właściwy dobór urządzenia, teoretyczną i praktyczną zależność głębokości nagrzewania od częstotliwości i głębokości hartowanej warstwy w zależności od mocy urządzenia. B.K.

11 — 125 (o)

PPH 12 49

Opis nowoczesnej hartowni przemysłowej. Compact, Versatile Heat Treating of Cincinnati Shaper Co. Ind. Heating, t. 16, 1949, Nr 5, str. 808, (5 str., 7 fot.).

Opisana hartownia ma na celu obróbkę cieplną kół zębatych, odlewów i innych elementów konstrukcyjnych. Wyposażenie stanowią: piec gazowy do odprężania z wysuwaniem trzonem; piec ten może być użyty do nawęglania skrzynkowego i innych zabiegów, 2 piece z wymuszonym obiegiem, gazowy i elektryczny, solny gazowy, z kąpielą oliwną i solny z rurami grzewczymi. Termoregulatory i termorejestratory zapewniają właściwy przebieg procesów, a do kontroli twardości służy aparat Rockwella i skleroskop. B.K.

11 — 126 (o)

PPH 12 49

Nagrzewanie indukcyjne w produkcji. Production Induction Heating. W. E. Benninghoff, Ind. Heating, t. 16, 1949, Nr 5, str. 792, (str. 7).

Nagrzewanie indukcyjne jest procesem, dającym się dokładnie regulować przy pomocy takich czynników, jak kształt cewek grzewczych, częstotliwość, moc i czas działania prądu. Nagrzewanie jest szybkie i dokładne, utlenianie minimalne, przy czym można osiągnąć odpowiednią temperaturę na żądanej przestrzeni i zachować czystość roboty. Urządzenia wymagają niewielkiej przestrzeni i małej pracy. Korzystne zastosowania istnieją przy hartowaniu powierzchniowym, nagrzewaniu na wskroś, do kucia i kształtowania, lokalnym wyżarzaniu, lutowaniu i łączeniu skurczowym. Podano kilka przykładów zastosowania przemysłowego. B.K.

11 — 127 (ż)

PPH 12 49

Nowy piec do izotermicznego hartowania. Ajax Isothermal Quench Furnace. Ind. Heating, t. 16, 1949, Nr 5, str. 893, (1 str., 1 fot.).

Opisano piec firmy Ajax do hartowania stopniowego: „austempering“ i „martempering“. Jest to piec solny, z obiegiem i chłodzeniem soli hartowniczej, zapewniający szybkie i równomierne przechłodzenie austenitu. B.K.

11 — 128 (ż)

PPH 12 49

Wpływ temperatury wybijania na grafityzację żeliwa białego w stanie stałym. Influence de la température de décochage sur la graphitisation à l'état solide des fontes blanches. J. Joly, Fonderie, 1949, Nr 5, str. 1725, (4 str. 3 tab., 2 rys., 1 wykry., 4 mikrofot.).

Przeprowadzone próby wykazały, że czas rozkładu cementytu w użytym do badań żeliwie ciągliwym o czarnym rdzeniu zostaje skrócony, o ile wybijanie odlewów odbywa się przy temperaturze ponad 600 C. Temperatura ta jednak nie wpływa na czas rozkładu perlitu. P.J.

11 — 129 (ż)

PPH 12 49

Hartowanie lokalne wałów rozrządowych. Selective Hardening Automobile Camshafts. Steel, t. 124, 1949, Nr 2, str. 62, (1 str., 3 fot.).

Metoda obróbki cieplnej wałów rozrządczych do silników Pontiac. Uwzględniono nawęglanie, selektywne hartowanie, cyjanowanie i odpuszczanie. B.K.

11 — 130 (ż)

PPH 12 49

Termiczne usuwanie naprężenia żeliwa stopowego. Stress Relief Heat - Treatment of Alloy Cast Iron. M. M. Hallett, P. D. Wing, Foundry Trade J. 1949, Nr 1728, str. 457, (7 str.)

Podano dyskusję nad artykułem opublikowanym w F. T. J. Nr 1719. Poruszane są niektóre problemy związane z wietrzeniem, ze zniekształceniem plastycznym, obróbką cieplną pierścieni tłoków silnikowych, wpływ obróbki cieplnej na inne odlewy i korzyści próby pierścieniowej. S.K.

11 — 131 (ż)

PPH 12 49

Wyżarzalnica blach i taśm z miękkiej stali. The Design and Operation of Annealing Plant for Mild Steel Sheets and Coils. R. D. Pollard, H. Edwards, J. E. R. Jones, J. Bromley, Davis, J. Iron Steel Inst. t. 162 1949, Nr 1, str. 79 (22 str., 1 tab., 7 rys., 5 wyk., 5 fot., 16 mikrofot. 8 ods.).

Praca obejmuje trzy części. W I omówiono teoretyczne podstawy wyżarzania miękkiej stali, jej własności wytrzymałościowe, wpływ temperatury i zgniotu na zimno na rekrystalizację, rozrost ziarna, zjawiska starzenia, oraz wpływ kierunku walcowania na tłoczenie. Cz. II podaje rozwój pieców do żarzenia i nowoczesne wyposażenie do żarzenia pakietów blach zimnowalcowanych. Piece opalane węglem, gazem i tunelowe wypierane są ostatnio przez piece kołpakowe, o coraz większych wydajnościach, opalane przy pomocy rur grzewczych. Opisano zmodernizowaną wyżarzalnę taśm zimnowalcowanych, wyposażoną w 26 pieców. Podano szczegóły konstrukcyjne pieców, ich działanie, utrzymanie, paliwo, atmosfery ochronne w przestrzeni roboczej i wpływ olejów pozostałych po walcowaniu. Cz. III obejmuje wyżarzanie blach w zwojach, w piecach garnkowych i kołpakowych, gazowych i elektrycznych, z zastosowaniem takich ulepszeń, jak np. wymuszony obieg atmosfery, wkładki, ułatwiające przenoszenie ciepła i in. Na dobór urządzenia wpływają przede wszystkim czynniki praktyczne i ekonomiczne. Szybki postęp techniczny zmierza w kierunku procesu wyżarzania taśm w sposób ciągły. B.K.

11 — 132 (ż)

PPH 12 49

Przyspieszenie szybkości izotermicznej przemiany austenitu. The Acceleration of the Rate of Isothermal Transformation of Austenite. M. D. Jepson, F. C. Thompson, Iron Steel Inst. t. 162, 1949, Nr 1, str. 49, (13 str., 3 tab., 2 rys., 8 wyk., 1 fot., 63 mikrofot., 7 ods.)

Wykazano, że w eutektoidalnej stali węglowej podczas izotermicznej przemiany austenitu w zakresie poniżej 250 C regularne wahania temperatury powodują przyspieszenie zakończenia przemiany. Przyspieszenie to wzrasta tym bardziej, im niższa jest temperatura przemiany. Na szybkość izotermicznej przemiany wpływają również naprężenia rozciągające i ściskające. Jak stwierdzono, naprężenia rozciągające powyżej 16 kg/mm² przyspieszają rozpad austenitu. Dla wywołania podobnego zjawiska naprężenia ściskające powinny być przynajmniej dwukrotnie większe. Poniżej pewnego minimum naprężeń przyspieszenie nie zachodzi albo pojawia się w bardzo małym stopniu. W miarę wzrostu naprężeń zwiększa się przyspieszenie izotermicznej przemiany austenitu. Opisano aparaturę badawczą i podano wyniki. B.K.

11 — 133 (l)

PPH 12 49

Atmosfery regulowane. Controlled Atmospheres. P. F. Hancock, Wire Ind. t. 16, 1949, Nr 186, str. 499, (2 str.)

Omówiono rodzaje, zastosowanie i działanie wytwarzanych atmosfer i podano przykłady zastosowania w obróbce cieplnej stopów aluminium i magnezu, Atmosfery regulowane usprawniają obróbkę i polepszają jakość wyrobów. B.K.

11 — 134 (l)

PPH 12 49

Sporządzenie wykresu izotermicznej przemiany przy pomocy dilatometru optycznego. Determination of an Isothermal Transformation Diagram with an Optical Dilatometer. J. K. L. Andersen, Iron Steel Inst., t. 162, 1949, Nr 1, str. 29, (4 str., 1 rys., 6 wyk., 2 fot., 4 ods.)

Podano sposób otrzymania wykresu TTT dla chromo-niklowej stali matrycowej przy pomocy dilatometru Leitz'a (model H). Próbki podgrzewano w piecu do 850 C z szybkością 3,4 C/min, po czym umieszczano je w piecu o żądanej temperaturze przemiany izotermicznej. Równocześnie włączany mechanizm rejestrował w sposób ciągły ruch punktu świetlnego na obrotowej tarczy światłoczułej, na której powstawał obraz przemiany. W ten sposób otrzymano dla 25 temperatur całkowity wykres TTT, identyczny ze sporządzanym przy pomocy innych metod. Błędy aparatury nie przekraczały 0,3%, błędy zaś wywołane kurczeniem się papieru fotograficznego 0,5%. B.K.

12. METALURGIA PROSZKÓW

12 — 84 (o)

PPH 12 49

Projektowanie przy wytwarzaniu metodą metalurgii proszków. Designing for Production by Powder Metallurgy. J. Bonanno, Steel, t. 125, 1949, Nr 8, str. 68, (5 str., 6 rys.)

Nietylko wielkie serie, lecz nawet kilkadziesiąt sztuk liczące partie nadają się do produkcji metodą spiekania. Dostosowywując matryce oraz gotową kształtkę wzajemnie do siebie oraz do żądanych przez konsumenta wymagań, dochodzi się ostatecznie do ustalenia kształtu i procesu prasowania zgodnie z możliwościami tej techniki. Bardzo ważne jest zbadanie własności tworzywa, ostatecznie sprasowanego o ile możliwości na gotowej matrycy. Niekiedy próby przeprowadza się na zastępczych matrycach szczególnie wtedy, gdy są one skomplikowane i kosztowne. W.R.

12 — 85 (o)

PPH 12 49

Ekonomiczne korzyści z zastosowania części konstrukcyjnych ze spieków metali. Dollars and Cents Advantages of Powder Metal Parts. J. Bonanno, Mach. Design, t. 21, 1949, Nr 5, str. 133, (5 str., 1 rys., 2 wyk., 10 fot.)

Zastosowano w czasie ostatniej wojny światowej metalurgię proszków do wytwarzania części lokomotyw. W szczególności produkuje się przez prasowanie i spiekanie odpowiednich proszków metali koła lokomotyw, mniejsze łożyska i korpusy łożysk, koła zębate (również podwójne) i inne, przy czym część jest wykonywana z materiałów porowatych i samosmarownych. Korzystny jest również mniejszy ciężar właściwy tworzywa oraz zastąpienie bardzo dużych i kłopotliwych w obsłudze form odlewniczych automatycznymi matrycami z wykładzinami ze spiekanych węglików itp. W.R.

12 — 86 (o)

PPH 12 49

Badania nad znaczeniem „gęstości zasypu” proszku jako cechy charakteryzującej proszki metali. Untersuchungen über die Bedeutung des Begriffes „Füll-dich-

te" als Kengrösse für die Eigenschaften von Metallpulvern. H. Bernstoff, F. Moser, Arch. Met. t. 3, 1949, Nr 9, str. 317, (6 str., 4 tab., 6 wyk., 5 mikfot.)

Stosując różne proszki żelaza określono dla siedmiu frakcji ziarnistość i gęstość zasypu. Badania te pozwoliły na wyciągnięcie wielu wniosków dotyczących wpływu struktury ziarna i jego wielkości oraz zmian kształtu ziarna pod wpływem wyżarzania. Nierównomierność rozkładu ziarnistości proszku powoduje miejscowo różnice gęstości prasówki $\pm 5\%$. Stosunkowo znaczny rozrzut i warunki zewnętrzne w czasie przeróbki proszku, wywierające wpływ na gęstość zasypu, uniemożliwiają uznanie tej wartości jako bezwzględnej cechy charakteryzującej dany proszek. Dodatek grafitu w ilości 0,3 do 1,5% zwiększa objętość zasypu maksymalnie o 10%, nie stanowi więc poważniejszej przeszkody przy prasowaniu skomplikowanych kształtek. W.R.

12 — 87 (o) PPH 12 49
Lutowanie i spawanie. Brazing and Soldering. Applications of Metal Powder Technique. H. Greenwood, Met. Ind. t. 75, 1949, Nr 10, str. 191, (2 str.)

Zarówno przy stosowaniu lutowania ołowiowego o niskim punkcie topliwości (183 C) jak i lutowania o bardzo wysokim punkcie topliwości (1500 C) przygotowane stopowe proszki metali oddają bardzo dobre usługi. Mieszając bowiem proszki metali i ich stopów z odpowiednimi dodatkami, pochodzenia przeważnie organicznego, otrzymujemy doskonale w użyciu pasty do lutowania. W.R.

12 — 88 (o) PPH 12 49
Znaczenie rozkładu wielkości ziarn proszków w metalurgii proszków. Particle Size Distribution in Powder Metallurgy. Ind. Heating, t. 16 1949, Nr 2, str. 252, (2 str. 2 mikfot.)

W związku z opracowaniem różnych norm, Narodowe Biuro Norm St. Zjedn. przeprowadziło wiele badań nad przyczyną niepowtarzalności analiz sitowych przeprowadzanych na proszkach metali. Stwierdzono znaczny wpływ wilgoci na analizę sitową, powodujący zwiększenie się pozostałości na sicie. Różnice wynikające z wahań wilgotności powietrza wynoszą od 10 do 25% wagi poszczególnych frakcji. W. R.

12 — 89 (o) PPH 12 49
Projektowanie w metalurgii proszków. Design in Powder Metallurgy. H. Greenwood, Metallurgia, t. 40, 1949, Nr 239, str. 255, (2 str.)

Podkreślono gwałtowny wzrost zapotrzebowania na spieki o dużej gęstości, trwałe, wytrzymałe i odporne na ścieranie. Wzrastają wobec tego wymagania stawiane konstruktorom przy projektowaniu części. Omówiono warunki, które należy uwzględnić przy konstruowaniu. W.R.

12 — 90 (o) PPH 12 49
Metalurgia proszków Powder Metallurgy. Survey of Advances Made from Prewar Practice. H. Greenwood, Met. Ind. t. 75, 1949, Nr 2, str. 32, (2 str.)

Zaznaczające się postępy na polu metalurgii proszków dotyczą przede wszystkim wielkości przedmiotów wykonywanych tą metodą. Waga kształtek wykonywanych metodą metalurgii proszków wzrosła ostatnio do 100 kg, a średnica do 50 cm. Znaczny postęp osiągnięto również na polu wytrzymałości spieków przez zastosowanie metod infiltracji (np. miedzi do żelaza). W.R.

12 — 91 (ż) PPH 12 49
Przefabrykowane proszki stali. Prealloyed Steel Powders. Steel, t. 124, 1949, Nr 19, str. 114, (1 str., 2 tab., 1 rys.)

Obecnie produkuje się wszelkie gatunki proszków ze stali węglowych i stopowych metodą rozpylania przy pomocy wody. Po rozpylaniu usuwa się wodę a następnie suszy w piecu gazowym. Proszki mają kształt kulisty. Produkcja zakładu wynosi 20 t tygodniowo. Spieki tych proszków posiadają wysokie wartości wytrzymałościowe. W.R.

12 — 92 (ż) PPH 12 49
Współczesna metoda wytwarzania proszków żelaza. Die heutigen Verfahren zur Herstellung von Eisenpulver, ihre Rohstoffgrundlagen und Wirtschaftlichkeit. H. Bucholtz, Stahl u. Eisen, t. 69, 1949, Nr 8, str. 247, (10 str., 1 rys., 5 wyk., 3 tab.)

Omówiono różnorodne metody wytwarzania proszków żelaza jak: mechaniczne, chemiczne, i fizykochemiczne. Najdroższy jest piasek karbonylkowy, najtańsza gąbka szwedzka. Proszek żelaza o czystości 99% Fe i więcej stosuje się na łożyska, 96—99% Fe na zwykłe części maszyn, 93—96% Fe na mniej odpowiedzialne kształtki (masówkę), poniżej 93% Fe na wyroby, gdzie pożądane są specjalne zanieczyszczenia. O ile w Niemczech przeważającą część proszku żelaza wytwarzana była metodą mechaniczną (Hametag), to inne kraje stosują w przeważnej części proszki gąbki żelaza (redukowanej). Obniżenie ceny proszku żelaza powinno stworzyć możliwości konkurencji metalurgii proszków z odlewami. W.R.

12 — 93 (n) PPH 12 49
Narzędzia z węglików spiekanych do robienia główek nitów i śrub na zimno. Tungsten Carbide Tooling for Heading. W. Montgomery, H. Leigh i W. Phillips. Steel Proces. t. 35, 1949, Nr 8, str. 407, (6 str., 1 tab., 9 rys.)

Ostatnio zastosowano węgliki spiekane w procesie ciągłym produkcji śrub i nitów. Omówiono przebieg tej produkcji. Wszystkie matryce do zginiatania, formowania i przeciągania posiadają wykładziny z węglików spiekanych, w które zaopatrzone są również i noże tnące. Stosowane średnice śrub wynoszą od 4,75 do 19 mm. Osiągnięto bardzo dobre wyniki. W.R.

12 — 94 (n) PPH 12 49
Węgliki spiekane. Cemented Carbides. K. Rose, Mat. Meth. t. 29, 1949, Nr 2, str. 74, (11 str., 6 tab., 1 rys., 2 wyk., 6 fot.)

Omówiono sposoby wytwarzania węglików spiekanych. Znane i stosowane są węgliki wolframu, tantalu, tytanu, molibdenu, chromu, wanadu, niobu, oraz węgiel podwójny tytanowo-wolframowy. Amerykańskie normy dzielą węgliki spiekane na 16 klas, produkowanych pod różnymi nazwami przez 9 firm zajmujących się ich wytwarzaniem. Omówiono obszerniej zastosowanie węglików spiekanych do różnych celów. Specjalną uwagę poświęcono sprawie nalutowywania węglików spiekanych na metalu. W.R.

12 — 95 (n) PPH 12 49
Wolfram. Le tungstène. J. Challansonnet. Met. et Cor. t. 24, 1949, Nr 287—288, str. 163, (14 str., 6 tab., 5 wyk., 3 fot., 7 mikfot.)

Podstawowymi surowcami mineralnymi wolframu są ferberyty FeWO_4 , hubneryt MnWO_4 , wolframit FeMnWO_4 , i szelit CaWO_4 . Po odpowiednim wzbogaceniu przez flotację otrzymuje się z rud tych koncentraty o zawartości 60—65% WO_3 . W roku 1937 produkcja światowa wynosiła 25 000 t. koncentratów. Ciężar atomowy wolframu = 183,92 i składają się nań 4 izotopy: 182, 183, 184 i 186. Krystalizuje w układzie sześciennym przestrzennie centrycznym. Omówiono sposób produkcji wolframu metodami metalurgii proszków. W.R.

13. OBRÓBKA MECHANICZNA

13 — 84 (o) PPH 12 49
Dożność do zwiększenia długowieczności obrabiarek. Za podwyższenie dołgowieczności stankow. D. Reszetow, A. Łapidus, Stanki i Instr. t. 20, 1949, Nr 9, str. 1, (3,5 str.)

Podano wartości liczbowe zużycia prowadnic, kół zębatach, łożysk i śrub pociągowych w tokarkach i rewolwerówkach w zależności od czasu pracy. Szybkość zużywania się części obrabiarek może być zmniejszona przez zastosowanie odpowiednich środków o charakterze konstrukcyjnym, technologicznym i eksploatacyjnym. Badania przebiegu zużycia obrabiarek wykazały możliwość kilkakrotnego przedłużenia okresów międzyremontowych i długowieczności taboru maszynowego przez stosowanie racjonalnej obsługi i konserwacji. H.Z.

13 — 85 (o) PPH 12 49
Maszyny do obróbki blachy. Machines a travailler les toles. L. Scherer Mach. Mod. t. 43, 1949, Nr 476, str. 9, (5 tab., 7 rys., 1 wykr., 7 fot.) H.Z.

13 — 86 (o) PPH 12 49
Szlifowanie kształtowych frezów na szlifierce do frezów „Oerlikon“ model F.S.21. L'affutage de fraises profilées avec la machine à affuter les fraises „Oerlikon“ modèle F.S.21. E. Mettler, Mach. Mod. t. 43, 1949, Nr 478, str. 33, (9 str., 2 tab., 17 rys., 1 wykr., 6 fot.)

Podano charakterystykę szlifierki „Oerlikon“, przebieg szlifowania na niej frezów oraz zakres zastosowania. Opisano konstrukcję różnego rodzaju frezów kształtowych. H.Z.

13 — 87 (o) PPH 12 49
Pomiary gładkości powierzchni. W. Biernawski, Przegl. Mech. 1949, Nr 4—5—6, str. 109, (9 str., 4 tab., 9 rys., 6 fot.)

Po omówieniu kryteriów gładkości powierzchni zaproponowano uzależnić je od przeznaczenia powierzchni. Należałoby wprowadzić dwa rodzaje parametrów: jeden dla powierzchni swobodnych, drugi dla współpracujących. Omówiono różne metody pomiarów gładkości powierzchni. Wypowiedziano uwagi na temat wzorców i norm gładkości powierzchni. J.E.

13 — 88 (o) PPH 12 49
Uniwersalny uchwyt do obróbki części o kształcie mimośrodowym. Uniwersalnyj patron dla obrabotki dietalej ekscentrycznej formy. M. Mogilewczik, Stanki i Instr. t. 20, 1949, Nr 6, str. 26, (0,5 str., 1 rys.) H. Z.

13 — 89 (o) PPH 12 49
Odporność na drgania oporu wrzeciona w szybkoobrotowych rewolwerówkach. Wibroustojcziwost' szpindielnych opor skorstnogo tokarnoriewolwiernogo stanka. P. Trjasunow, A. Łopato, D. Drajger, Stanki i Instr. t. 20, 1949, Nr 9, str. 9, (6 str., 3 tab., 2 rys., 8 wykr., 4 fot., 4 ods.)

Podano wyniki badania wpływu konstrukcji łożysk rolkowych i kulowych oraz wielkości luzów osiowych na drgania wrzeciona i gładkość obrobionej powierzchni. Zwiększenie luzu osiowego do 0,05 mm powoduje nagły wzrost amplitudy drgań i pogorszenie się gładkości powierzchni. Zmniejszenie luzu osiowego do 0,01 mm wywołuje wzrost temperatury łożysk i zaklinowywanie się rolek. Najlepsze wyniki otrzymano przy luzie osiowym 0,02 do 0,03 mm. Na podstawie dokonanych pomiarów stwierdzono, że bezwzględne wartości amplitudy drgań wrzeciona nie wywierają zasadniczego wpływu na poprzeczną chropowatość obrabianej powierzchni. H.Z.

13 — 90 (o) PPH 12 49
Nowoczesne metody obróbki kół zębatach. Les Procédés Modernes d'Usinage des Engrenages. L. Scherer, Mach. Mod. t. 43, 1949, Nr 482, str. 33, (7½ str., 11 tab., 6 rys., 1 fot.) c. d.

Podano metodę i przebieg sprawdzania przy pomocy maszyny Gleason'a dokładności wykonania kół zębatach stożkowych z zębami prostymi. Przeprowadzono analizę błędów, jakie występują w ząbieniach kół stożkowych i wskazano sposoby korekcji. Opisano następujące rodzaje kół stożkowych ze spiralnymi zębami: ze zwykłą spiralą (Archimedes'a), Brandenberger'a, Böttcher'a, Klingelnberg'a, Gleason'a i Oerlikon'a. H.Z.

13 — 91 (o) PPH 12 49
Kalkulacja kosztów obróbki. Calcul du prix de revient de l'usinage. H. Brown, Mach. Mod. t. 43, 1949, Nr 482, str. 1, (5 str., 3 tab.)

Opisano praktyczną metodę kalkulacji czasów obróbki na heblarkach przy wykonaniu jednostkowym lub małoseryjnym. Podano szereg wskazówek technicznych, tablic liczbowych i przykładów, ułatwiających pracę kalkulatorowi. H.Z.

13 — 92 (o) PPH 12 49
Uniwersalny przyrząd do obróbki części na karuzelówkach. Uniwersalnyje prispособlenija dla obrabotki dietalej na karusielnych stankach. A. Kratman, Stanki i Instr. t. 20, 1949, Nr 9, str. 19, (2,5 str., 4 rys., 2 fot.)

Części z powierzchniami wklęsłymi lub wypukłymi mogą być toczone na karuzelówkach przy pomocy kształtowych noży i kopiałów. Podano opisy przyrządów do toczenia powierzchni o promieniach od 50 do 300 mm. Opisano konstrukcję przyrządów do obróbki na karuzelówce powierzchni stożkowych i głowic szlifierskich do otworów i płaszczyzn. H.Z.

13 — 93 (o) PPH 12 49
Konstrukcja zataczanego freza do zgrubnej obróbki. Konstrukcja obdirocznoj zatyłowannoj friezy. H. Ławrow, Stanki i Instr. t. 20, 1949, Nr 9, str. 21, 1½ str., 8 rys., 3 ods.)

Podano wyniki prób skrawania frezami zataczanymi z łamaczami wiorów. Opisano konstrukcję frezów, która miała na celu zmniejszenie potrzebnej mocy, równomierne obciążenie krawędzi tnącej narzędzi i uzyskanie gładkiej powierzchni. H.Z.

13 — 94 (ż) PPH 12 49
Doświadczenia badanie „honingowania“ otworów cylindrow. Eksperimentalnoje issledowanie honingowanija otwierstij cilindrow. S. Kedrow, Stanki i Instr. t. 20, 1949, Nr 5, str. 6, (4,5 str., 1 rys., 13 wykr., 4 ods.)

Do badań użyto poziomą maszynę model 117. Głowica o ϕ 90 mm była zaopatrzona w sześć płytek. Mierzono siły osiowe i obwodowe działające w czasie obróbki na płytki. Honingowano otwory cylindrów stalowych i żeliwnych. Do chłodzenia używano nafty. Ustalono wpływ materiału cylindra i płytek na grubość zdjętej warstwy metalu, zużycie płytek i gładkość powierzchni. Ze względu na wielokrotnie wyższy koszt „honingowania“ w porównaniu ze szlifowaniem należy pozostawiać jak najmniejsze naddatki na obróbkę. Dla zwiększenia wydajności wskazanym jest stosowanie „honingowania“ wstępnego i wykańczającego, używanie płytek o odpowiedniej ziarnistości i twardości, właściwy dobór: szybkości obrotowych, posuwów wzdłużnych i nacisków. H.Z.

Analizy o tematach pokrewnych: 14—65 (ż) 18—79.

14. OCZYSZCZANIE I WYTRAWIANIE POWIERZCHNI

14 — 64 (o) PPH 12 49
Powtórne wykańczanie wyrobów metalowych. Oczyszczanie — polerowanie — piukanie — ponowne platerowanie. Refinishing Metal Ware. Stripping-Polishing-Cleaning-Replating. J. Haas, Met. Ind. t. 75, 1949, Nr 15, str. 289, (2 str.).

Podano sposoby chemicznego rozpuszczania warstwy starego plateru lub mechaniczne jej usuwanie, oraz metodę przygotowywania powierzchni metalu do powtórnego platerowania. Wymieniono kąpiele do elektrolitycznego platerowania: miedzią, niklem, srebrem i chromem. E.Z.

14 — 65 (ż) PPH 12 49
Polerowanie anodowe. Das anodische Polieren. K. Schmidt, O. Kahl, V. D. I. t. 91, 1949, Nr 16, str. 389, (2 str., 22 ods.).

Opisana metoda pozwala uzyskać w krótszym czasie potrzebną gładkość powierzchni niż przez mechaniczne polerowanie. Podano natężenie prądu i temperaturę, jaką należy zachować przy polerowaniu anodowym stali. H.Z.

14 — 66 (ż) PPH 12 49
Problemy szlifierskie w odlewni żeliwa ciągliwego. Grinding Problems in the Malleable Iron Foundry. A. S. Rakestraw, Foundry, 1949, Nr 10, str. 95, (4 str.).

Omówiono szereg spraw, z dziedziny szlifowania odlewów z żeliwa ciągliwego i innych rodzajów odlewów. S.K.

14 — 67 (n) PPH 12 49
Wytrawianie mosiądzu przed niklowaniem. Décapage du laiton avants nickelage. P. Tyvaert, Fonderie, 1949, Nr 54, str. 1744, (0,5 str.).

Podano sposób odtłuszczania i usuwania na drodze chemicznej powłoki tlenków przed operacją polerowania mechanicznego przedmiotów z mosiądzu walcowanego. P.J.

15. SPAWANIE I INNE SPOSOBY ŁĄCZENIA METALI

15 — 112 (o) PPH 12 49
Kontrola i sprawdzanie spawów. Control and Inspection for Quality Welds. J. L. Wilson, Weld. J. t. 28, 1949, Nr 5, str. 443, (10 str., 18 rys., 13 fot.). B.J.

15 — 113 (o) PPH 12 49
Trójfazowy sprzęt spawania oporowego na prąd stały. Three - Phase, Direct - Energy, Resistance - Welding Equipment. J. H. Cooper, Weld. J. t. 28, 1949, Nr 8, str. 741, (8 str., 1 tab., 2 rys., 15 wykr., 2 fot.). B.J.

15 — 114 (o) PPH 12 49
Laboratorium spawania oporowego. The Laboratory in Resistance Welding. F. R. Hensel, E. F. Holt, Weld. J. t. 28, 1949, Nr 6, str. 531, (9 str., 11 rys., 4 wykr., 10 fot.). B.J.

15 — 115 (o) PPH 12 49
Oddział badawczy. Research Departement. Welder, t. 18, 1949, Nr 100, str. 31, (4 str., 2 rys., 5 fot.). B.J.

15 — 116 (o) PPH 12 49
Przegląd rozwoju konstrukcji Brown Boveri w roku 1948. Cz. III, C — Spawanie elektryczne. Rückblick auf die Entwicklung der Brown Boveri Konstruktionen im Jahre 1948, Teil III C — Elektroschweißung Brown Boveri Mitt. t. 36, 1949, Nr ½, str. 53, (2,5 str., 5 fot., 1 mikfot.).

Omówiono nowe maszyny spawalnicze wyprodukowane przez firmę Brown Boveri. Nowe zgrzewarki liniowe umożliwiają liniowe zgrzewanie stykowe, zamiast liniowego zgrzewania na zakładkę lub stykowego spawania gazowego. Szybkość zgrzewania metali lekkich nowymi zgrzewarkami wzrosła z 0,5—0,8 m/min. do 1,9 m/min. J.E.

15 — 117 (o) PPH 12 49
Zasady i obecne zastosowanie palników na gaz świetlny i tlen. Grundlagen und heutige Anwendung der Leuchtgas-Sauerstoffbrenner. H. W. Grönegress, V. D. I. t. 91, 1949, Nr 9, str. 208, (0,5 str.).

Omówiono możliwości zastąpienia, przy spawaniu, cięciu i obróbce cieplnej metali, mieszanki acetyleno-tlenowej, mieszanką gazu świetlnego i tlenu, oraz gazu świetlnego i powietrza. Podano wynikające stąd korzyści, między innymi oszczędność karbidu i obniżenie kosztów. Stosunek objętościowy zużycia acetyleno do zużycia gazu świetlnego, przy tej samej wydajności, zawiera się w granicach 1:1,7 do 1:2,5. J.E.

15 — 118 (o) PPH 12 49
Palnik do wykonywania rowków i możliwości jego stosowania. Der Fugenhobler und seine Anwendungsmöglichkeiten. V. D. I. t. 91, 1949, Nr 15, str. 351, (1¼ str., 1 wykr., 2 fot., 2 ods.).

Podano opis, sposób działania i możliwości zastosowania palnika acetyleno-tlenowego do wykonywania rowków. Budowa palnika pozwala na doprowadzenie strumienia tlenu o małej szybkości w środek płomienia acetyleno-tlenowego. Płomień mieszanki ogrzewa materiał do temperatury spalania. Płomień tlenu wypala rowek. Zastosowanie: obróbka odwrotnej strony spoiny, ukosowanie blach zbiorników przed spawaniem, przygotowywanie narzędzi do napawania nakładek ze stopów twardych, obróbka rys i pęknięć przed spawaniem. Koszt obróbki palnikiem jest kilkakrotnie niższy od kosztu obróbki innymi metodami. J.E.

15 — 119 (o) PPH 12 49
Przegląd nowoczesnej teorii spawania i spawalności. A Survey of Modern Theory on Welding and Weldability. D. Seferian, Sheet Met. Ind. t. 26, 1949, Nr 264, str. 827, (9 str., 4 tab., 10 rys., 1 wykr., 1 fot.). c. d.

Omówiono technikę spawania acetyleno-tlenowego. Po omówieniu ogólnie znanych zasad podano formuły wyrażające zależność czynników od różnych metod spawania jak: ciśnienie w palniku, szybkość spawania, zużycie acetyleno i tlenu, oraz ilości materiału nałożonego na 1 m. b. spoiny i grubości drutu spawalniczego. B.J.

15 — 120 (o) PPH 12 49
Spawanie ciśnieniowe. Pressure Welding-Recent Development in the U. S. A. Welding, t. 17, 1949, Nr 8, str. 347, (8,5 str., 9 tab., 1 rys., 3 wykr.).

Omówiono doświadczenia w zakresie spawania ciśnieniowego stali na podstawie publikacji szeregu autorów. Rozróżniono dwa typy spawania ciśnieniowego: spawanie w fazie stałej oraz spawanie z fazą ciekłą, w której metal jest w zakresie temp. solidusa i liquidusa. Stosuje się tę metodę do spawania dużych przekrojów, gdzie spawarka stykowa musiała by być zbyt dużej mocy. Omówiono technikę spawania, różniąc dwa jej rodzaje: spawanie „otwartego złącza” przy którym palnik nagrzewa bezpośrednio powierzchnie złącze oraz spawanie ciśnieniowe „stapiające”. Pierwsza metoda wymaga mniej czasu i mniej starannej obróbki powierzchni złącza. Omówiono zależności temperatury-cięśnienie, dla dwu wypadków: prowadzenia procesu przy stałym ciśnieniu i przy stałej temperaturze. Szczegółowiej rozważono własności

mechaniczne spoin, mikrostrukturę i badania metalograficzne oraz próby stosowania tego sposobu spawania do metali nieżelaznych. B.J.

15 — 121 (o) PPH 12 49
Spawalność. The Thing Called Weldability. Weld. J. t. 28, 1949, Nr 6, str. 246, (18 str., 12 wykr.).

Omówiono pojęcie spawalności i celowość jego ścisłego określania oraz ustalania odnośnych danych liczbowych. Podano definicję spawalności wg. Am. Tow. Spawalniczego. Głównym celem badań nad spawalnością wg. autora jest wskazanie inżynierom materiałowym i spawalnictwem odpowiedniego materiału dla konstrukcji spawanych w najekonomiczniejszych warunkach fabrykacyjnych i zapewnienia maksimum ich trwałości i użyteczności. Ze względu na istnienie wielu definicji spawalności, zwrócono uwagę, że żadne z określeń nie może mieć znaczenia praktycznego, o ile nie dopuszcza ono określenia „stopnia spawalności”. Omówiono w krótkości praktyczne znaczenie dotychczas zdobytej wiedzy z zakresu spawalnictwa. B.J.

15 — 122 (ż) PPH 12 49
Spawanie punktowe stali pokrytych galwanicznie. Spot Welding Galvanized Steel. M. L. Begeman, L. Cullum, M. L. Hipple, Weld. J. t. 28, 1949, Nr 9, str. 385 S, (10,5 str., 1 tab., 4 rys., 12 wykr., 3 fot. 2 mikrofot.) B.J.

15 — 123 (ż) PPH 12 49
Metallurgiczne zagadnienia spawania miękkiej stali. Metallurgical Aspects of Welding Mild Steel. N. Christensen, Weld. J. t. 28, 1949, Nr 8, str. 373—S, (7,5 str., 3 tab., 8 wykr.) B.J.

15 — 124 (ż) PPH 12 49
Cięcie grubych przekrojów w walcowniach stali. Heavy Cutting in the Steel Mill. L. P. Elly, Weld. J. t. 28, 1949, Nr 8, str. 721, (4 str., 13 fot.) B.J.

15 — 125 (ż) PPH 12 49
Metallurgia spawania żelaza i stali. Welding Metallurgy Iron and Steel. O. H. Henry, G. E. Claussen, G. E. Linnert, Weld. J. t. 28, 1949, Nr 8, str. 731, (10 str., 12 tab., 2 rys.) B.J.

15 — 126 (ż) PPH 12 49
Wydzielanie się gazu z nałożonej spoiny. Gas Evolution from Weld Metal Deposits. I. L. Stern, J. Kalinsky, E. A. Fenton, Weld. J. t. 28, 1949, Nr 9, str. 405, S, (11 str., 2 tab., 7 wykr., 3 fot.)

Omówiono cztery rodzaje oznaczeń ilości wydzielającego się gazu (głównie wodoru) oraz wyniki przeprowadzonych pomiarów. Stwierdzono, że do oznaczenia ilości wydzielonego gazu wystarczy czas od 100 do 300 minut. Pomiary powyższe wprowadzono na skutek stwierdzenia wpływu zawartości wodoru w spoinie na pęknięcia i na własności wytrzymałościowe. Podano części składowe aparatów pomiarowych. B.J.

15 — 127 (ż) PPH 12 49
Spawalność stali węglowych i nisko-stopowych o wysokiej wytrzymałości. The Weldability of Plain-Carbon and Low-Alloy High-Tensile Steels. H. C. Skevington, Sheet Met. Ind. t. 26, 1949, Nr 265, str. 1039, (9 1/3 str., 2 rys., 9 wykr.)

Omówiono różne definicje spawalności stali, z których najciekawszą jest definicja podana przez Dutilleul'a różniącą 3 rodzaje pojęcia spawalności: „spawalność operatywną” — zależną od materiału spawanego, elektrody i zręczności spawacza, „spawalność metalurgiczną” zależną od własności mechanicznych materiału spawanego i „spawalność kon-

strukcyjną” zależną zarówno od tych czynników co i spawalność operatywną jak również od sztywności konstrukcji. Podano własne kryterium spawalności określając ją jako jednorodność własności spoiny w każdym jej punkcie. Po scharakteryzowaniu czynników wpływających na spawalność, omówiono różne rodzaje pęknięć i ich przyczyny oraz próby spawalności i metody ich przeprowadzenia. B.J.

15 — 128 (n) PPH 12 49
Łączenie walcowanego niklu i stopów wysoko-niklowych. Joining Wrought Nickel and High-Nickel Alloys. K. M. Spiecer, Weld. J. t. 28, 1949, Nr 9, str. 852, (10 str., 3 tab., 5 rys., 11 fot.) B.J.

15 — 129 (n) PPH 12 49
Spawanie miedzi łuku węglowego. Copper Welding by the Carbon Arc Process. L. H. Child, Weld. J. t. 17, 1949, Nr 10, str. 455, (3 str., 1 tab., 4 rys.).

15 — 130 (l) PPH 12 49
Spawanie w grubych płytach aluminiowych. Welded Joints in Thick Aluminium Plates. C. B. Voldrich, Weld. J. t. 28, 1949, Nr 6, str. 275—S, (14 str., 9 tab., 3 rys., 6 fot., 1 mikrofot.) B.J.

15 — 131 (l) PPH 12 49
Wytrzymałość na ścinanie spoiny punktowej w Alclad 24s-T3. Shear Strength Consistency of Spot Welds in Alclad 24s-T3. J. C. Barret, Weld. J. t. 28, 1949, Nr 9, str. 821, (11 str., 9 tab., 15 wykr., 4 mikrofot.) B.J.

15 — 132 (l) PPH 12 49
Spawanie aluminium systemem „Argonarc”. Argonarc Welding of Aluminium. Weld. J. t. 17, 1949, Nr 8, str. 325, (9 str., 2 tab., 1 rys., 14 fot., 1 mikrofot.)

Omówiono szereg zalet i wad spawania systemem „Argonarc”. System ten nie wymaga stosowania topników. Stosowanie generatora wysokiej częstotliwości uniemożliwia stosowanie większej długości kabla niż 3,5—5,5 m. Generator ten stosuje się jako stabilizator łuku a jego ujemny wpływ na odbiór radiowy może być zneutralizowany przez wbudowanie kondensatora. Opisano urządzenie do spawania tą metodą oraz omówiono jej korzyści finansowe. Omówiono modyfikację tego systemu do spawania punktowego, oraz metodę „Aircromatic” z automatycznym podawaniem drutu. B.J.

16. STRUKTURA I JEJ BADANIE

16 — 98 (o) PPH 12 49
Krystalograficzna lampa promieni X z obracającą się anodą o mocy 5 KW. A 5 KW Crystallographic X-Ray Tube with a Rotating Anode. A. Taylor, J. Sci. Inst. t. 26, 1949, Nr 7, str. 225, (4 str., 6 rys., 4 ods.)

Opisano szczegóły konstrukcyjne krystalograficznej lampy promieni X o 4 okienkach i obracającej się anodzie. Podano elektryczny układ zasilający oraz schemat stabilizatora prądu lampy. L.K.

16 — 99 (o) PPH 12 49
O makromolekularnej i ziarnistej strukturze metali. O makromolekularnej i micelliarniej strukturze metali. J. A. Kliaczko, Zur. Prikład. Chim. t. 22, 1949, Nr 5, str. 455, (11,5 str., 2 tab.)

Na podstawie strefowej teorii budowy metali, oraz „swobodnego przebiegu” elektronu, stwierdzono istnienie i wielkość makromolekuł w metalach. Udo- wodniono, że siły Vander Waals'a grają zasadniczą rolę we własnościach mechanicznych metali. Tak np. obliczone siły wiążące makromolekuły metalu, zgadzają się z danymi eksperymentalnymi, uzyskanymi

przy deformacjach. Teoria ta wykazuje również, że wielkość zakresu temp. wrzenia i temperatury topliwości może być empirycznym kryterium plastyczności metalu. Zakres ten jest związany z energią potrzebną dla rozdzielania makromolekuł metalu. Czym większy jest ten zakres, tym większa plastyczność. Podano również teoretyczne wyjaśnienie przewodnictwa elektrycznego metali, oraz prawa Dulonga - Petita. W.Z.

16 — 100 (o)

PPH 12 49

Rozbieralna jonowa lampa promieni X do analizy strukturalnej. Rozbornoja, jonnaja rientgenowskaja trubka dla strukturalnogo analiza. B. G. Prohwatłow, E. J. Gindin, Z a w. Ł a b. t. 15, 1949, Nr 9, str. 1971, (3 str., 1 rys., 7 ods.)

Omówiono nowy typ jonowej, rozbieralnej lampy promieni X do badania struktur, produkowanej w ZSRR. Prosta konstrukcja lampy odznacza się: 1) małą odległością anody od zewnętrznej strony okienka, 2) możliwością regulacji ostrości fokusa i zmiany odległości katody od anody bez rozbierania lampy, 3) prostym sposobem chłodzenia, tanimi izolatorami i małą objętością. Przytoczone wyniki, otrzymane za pomocą tej lampy, są bardzo dobre. B.Z.

16 — 101 (o)

PPH 12 49

Określenie orientacji krystalograficznej dużych monokryształów. Opriedielenie orientirovki krupnych monokristalłow. J. A. Bagerjackij, E. B. Kolancowa, Z a w. Ł a b. t. 15, 1949, Nr 9, str. 1062, (9,5 str., 1 tab., 11 rys., 3 fot., 5 fot.)

Opisano wykorzystanie metody zwrotnych zdjęć Laue'go dla oznaczania orientacji pojedynczych kryształów dużych rozmiarów. Podano teoretyczne uzasadnienie tej metody i prosty sposób projekcji stereograficznej otrzymanych zdjęć na siatce Wolffa. Identyfikacje ścian przeprowadza się, porównując otrzymane projekcje na podstawie zdjęcia z szablonowymi projekcjami dla ważniejszych kierunków przeswielania. Umożliwia to natychmiastowe określenie orientacji kryształu. Metoda użyteczna dla układu regularnego i heksagonalnego. B.Z.

16 — 102 (o)

PPH 12 49

Metoda dokładnego określenia wymiarów siatki krystalicznej. Toczojze ismierienie postojannyh kristalicheskoy riesztki. A. Z. Zmudskij, Z a w o d. Ł a b. t. 15, 1949, Nr 9, str. 1055, (6,5 str., 2 tab., 1 rys., 2 fot., 7 ods.)

Ulepszenia omawianej metody polegają na: 1) zwiększeniu odległości próbki od filmu, 2) otrzymaniu 2 zdjęć na jednym filmie przy różnych odległościach, 3) zdjęciu wykonywanym bez przesłony. Błąd względny metody wynosi 0,002%, czyli jest mniejszy od błędów metod powszechnie stosowanych. Metoda nadaje się dla układu regularnego, daje możliwość wyznaczania małych odkształceń siatki i współczynnika rozszerzalności cieplnej. Wykorzystuje dużą powierzchnię próbek. Sprawdzona została na żelazie i na aluminium. B.Z.

16 — 103 (ż)

PPH 12 49

Gazy w żeliwie. Gases in Cast Iron. J. E. Hurzt, R. V. Riley, Foundry Trade J. t. 87, 1949, Nr 1726, str. 393, (8 str., 7 tab., 1 rys.)

Podano opis badań pomiarów zawartości gazów w żeliwie i stali. Badania wykonano na metalach podgrzewanych w próżni. Stwierdzono, że najwięcej rozpuszczalnym gazem w żeliwie jest wodór. W stali różnice między zawartością wodoru a zawartością innych gazów nie są tak znaczne, jak w żeliwie. Zauważono, że rozpuszczalność azotu i tlenku węgla w żeliwie, uzależniona jest od zawartości grafitu. Cz.A.

16 — 104 (ż)

PPH 12 49

Typy struktur układu żelazo—węgiel. Der Gefügetypus des Eisenkohlenstoff-Systems. 1949, Nr 8, str. 265, (6 str., 1 tab., 1 wyk., 25 mikrof., 4 ods.)

Omówiono struktury stopu żelazo-cementyt i żelazo-grafit w zależności od przebiegu krzepnięcia i następnych przemian, jak również w zależności od obróbki cieplnej stopu. Podano definicje poszczególnych struktur z uwzględnieniem składników strukturalnych. W.H.

16 — 105 (ż)

PPH 12 49

Kinetyka pierwszego okresu rozpadu martenzytu. Kinetika pierwoj stadii raspada martensita. G. Kurdjumow, Ł. Łysak, Z u r. T i e c h. F i z. t. 19, 1949, Nr 5, str. 5, 525, (7 str., 2 rys., 4 wyk., 4 ods.)

Zbadano proces rozpadu martenzytu w zależności od czasu wygrzania przy temperaturach odpuszczania 80, 100 i 120 C. Badania przeprowadzono na zahartowanych monokryształach stali węglowej o 1,0% C. Na podstawie badań stwierdzono, że szybkość powstawania ośrodków węglików jest stała do czasu osiągnięcia stanu połowicznego, następnie się obniża. Oznaczono czas rozpadu dla temperatury odpuszczania 80, 100 i 120 C, który wynosi 380 min. i, 45 min. i 7,5 min. J.Ch.

16 — 106 (ż)

PPH 12 49

Roztwory stałe w układzie CoO — Fe₂O₃. Twierdyje rastwory w sistiemie CoO — Fe₂O₃. N. A. Toporow, A. E. Poraj-Koszczin, A. J. Borisenko, D a n. S S S R. t. 66, 1949, Nr 5, str. 905, (4 str. 3 tab., 1 rys.)

Ze względu na szczególne znaczenie ferrytów przy wyrobie spiekanych magnesów, rozpatrzono układ CoO — Fe₂O₃. Stwierdzono, że jedynym związkiem pojawiającym się w tym układzie jest ferryt kobaltu CoO.Fe₃O₄. Ponadto istnieją tam roztwory stałe ferrytu kobaltu i tlenku żelaza, przy czym gramodrobina ferrytu rozpuszcza przy 1100 C 1,5 gramodrobiny Fe₂O₃. Nie stwierdzono rozpuszczania się CoO w CoO.Fe₃O₄ w badanym zakresie temperatur. W.Z.

16 — 107 (n)

PPH 12 49

Wolne miejsca w siatce Ni—Al i dyfuzja. Vacancies and Diffusion in Ni—Al. R. Smoluchowski, H. Burgers, The Physical Rev. t. 76, 1949, Nr 2, str. 309, (2 str., 1 rys., 1 wyk.).

Związki międzymetaliczne Ni—Al posiadają zdolność przyjmowania do siatki pewnego nadmiaru atomów obu metali. W stopach bogatych w Ni dodatkowe atomy Ni zastępują w siatce atom Al. Nadliczbowe atomy Al nie mogą zająć miejsca o wiele mniejszych atomów Ni. Wzrost ilości wolnych miejsc, powstałych przez termiczne zaburzenie, powoduje wzrost współczynnika dyfuzji. Powyższy pogląd został potwierdzony doświadczalnie. E.Z.

16 — 108 (n)

PPH 12 49

Ilościowa analiza sześciennego i jednoskośnego tlenku cyrkonu za pomocą dyfrakcji promieni X. Quantitative Analysis of Cubic and Monoclinic Zirconia by X-Ray Diffraction. P. Duwez, F. Odell, J. Am. Ceram. Soc., t. 32, 1949, Nr 5, str. 180, (4 str., 1 tab., 2 rys., 3 wyk., 1 fot., 8 ods.)

Metodę dyfrakcji promieni X zastosowano do ilościowej analizy mieszanin odmian polimorficznych tlenku cyrkonu. Do analizy użyto spektrometru z licznikami Geigera — Müllera. Podano technikę przygotowania próbek i metodę pomiaru dającą wyniki z dokładnością + 3%. Przedstawiono zależność stosunku natężenia dyfrakcyjnych linii sześciennych i jednoskośnych od ilości odmiany sześciennego tlenku cyrkonu. L.K.

16 — 109 (n)

PPH 12 49

Czynniki wpływające na stopień utwardzenia stopów miedź - beryl. Some Factors Affecting the Rate of Precipitation Hardening in Cu - Be Alloys. Paul A. Beck, J. Appl. Phys., t. 20, 1949, Nr 7, str. 666, (3 str., 3 wykr., 4 mikfot.)

Wykazano że niższa maksymalna twardość i szybsze starzenie stopu Cu - Be zawierającego kobalt i stabilizowanego z niskiej temperatury homogenizacji połączona jest z obfitymi wytrąceniami na granicach ziarn. Podobne zjawisko połączone z obniżeniem maksymalnej twardości zachodzi przy małych dodatkach chromu nawet przy normalnej temperaturze stabilizacji. Wytrącenia na granicach ziarn mogą być wstrzymane przez zastosowanie wysokich temperatur homogenizacji. E.Z.

16 — 110 (l)

PPH 12 49

Struktura niektórych stopów aluminium z magnezem. O strojeniu niektórych spławów aluminium z magnezem. E. M. Sawickij. M. A. Tyłkina, DAN SSSR, t. 67, 1949, Nr 1, str. 81, (3 str., 3 wykr., 2 mikfot., 2 ods.)

Przeprowadzono badania stopów Al-Mg metodą mikroradiograficzną i mikrograficzną. Stwierdzono, że stopy o zawartości 38,9 do 41,3% Mg przy temperaturze 400 C tworzą jedną fazę; po wyżarzeniu stopy te zarówno lane jak i obrobione plastycznie tworzą mieszaninę kryształów faz β i α . Zjawiska te nie są jeszcze dostatecznie zbadane. J.R.

Analizy o tematach pokrewnych: 9—313 (o); 11—131 (ż); 11—132 (ż); 11—134 (l).

17. FIZYCZNE BADANIA I WŁASNOŚCI

17 — 61 (o)

PPH 12 49

Cechowanie termoelementów metodą drutową. Calibration of Thermocouples by the Wire Method. C. R. Barber, Wire Ind., t. 16, 1948, Nr 186, str. 491, (1 str., 1 fot., 2 ods.)

Podano sposób cechowania termopar Pt - PtRh za pomocą drutu ze złota, palladu i platyny (1769 C). Do wyznaczenia punktu topienia platyny używa się pieca o uzwojeniu z rodru. L.K.

17 — 62 (o)

PPH 12 49

Waga do pomiaru podatności magnetycznej przy temperaturach ciekłego helu. Magnetic Susceptibility Balance for Use at Liquid Helium Temperatures. T. Mc. Guire, C. Lane, Rev. Sci. Instr., t. 20, 1949, Nr 7, str. 489, (3 str., 1 rys., 3 wykr., 5 ods.)

Podano schemat i szczegóły budowy aparatu do pomiarów podatności magnetycznej przy temperaturach ciekłego helu. Urządzenie jest łatwe w obsłudze, dostosowane do pomiarów na małych próbkach i bardzo czułe. Podano wyniki pomiarów wykonanych przy użyciu opisanej wagi. L.K.

17 — 63 (ż)

PPH 12 49

Wygodna metoda pomiaru strat w cewkach z rdzeniem żelaznym. A Convenient Method of Measuring the Losses in Iron - Cored Coils. H. Frost - Smith, J. Sci. Instr., t. 26, 1949, Nr 7, str. 242, (2 str., 1 tab., 2 rys., 1 wykr.)

Podano zerową metodę pomiaru strat w cewkach z żelaznym rdzeniem. Do pomiaru użyto elektrodynamometru z dwiema nieruchomymi cewkami prądowymi, z których jedna połączona jest w szereg z badaną cewką, druga ze zmienną opornicą wzorcową. Siły skracające wywierane przez te cewki na cewkę napięciową działają przeciwnie, wskazania doprowadza się do zera za pomocą opornicy wzorcowej. Przedyskuto-

wano czułość urządzenia a wyniki pomiarów porównano z otrzymanymi innymi metodami. L.K.

17 — 64 (ż)

PPH 12 49

Najnowsze osiągnięcia w dziedzinie miękkich materiałów magnetycznych. A Recent Development in Soft Magnetic Materials. H. Scholefield, J. Sci. Instr., t. 26, str. 207, (3 str., 4 wykr., 1 mikfot., 8 ods.)

Podano rozwój, sposób produkcji i własności nowego stopu magnetycznego „H.C.R.“, który charakteryzuje się prostokątną pętlą histerezy, dużą pozostałością magnetyczną (14.500 gausów) i małą siłą koercji (0,2 erst.). Wskazano zastosowania nowego materiału. Przedyskutowano związek między uprzywilejowanymi kierunkami ułożenia a własnościami magnetycznymi. L. K.

Analiza o temacie pokrewnym: 9—309 (o).

18. POMIARY, REGULACJA, PRZYZRĄDY

18 — 79

PPH 12 49

Metrologia płaszczyzny. Métrologie du Plan, Cayère, Mach. Mod. t. 43, 1949, Nr 476, str. 49, (3 str., 5 rys.) c. d.

Opisano szereg nowoczesnych metod pomiaru płaszczyzn przy użyciu mechanicznych komparatorów, płytek wzorcowych i komparatorów pneumatycznych „Solex“. Szczelina, powstająca między dłuższymi bokami dwu płytek wzorcowych, ustawionych obok siebie na sprawdzanej płaszczyźnie, pozwala na ocenę wklęsłości i wypukłości z dokładnością 2 do 3 μ . Kąt zawarty między bokami płytek, można mierzyć z dokładnością 0,5 μ pneumatycznym komparatorem kątowym „Solex“. Nierówność powierzchni powyżej 0,5 μ mierzy się pneumatycznym komparatorem do sprawdzania płaskości. H.Z.

18 — 80

PPH 12 49

Mikroskop ultradźwiękowy. Ultrazwukowyj mikroskop. S. J. Sokołow, DAN, t. 64, 1949, Nr 3, str. 333, (2,5 str., 1 fot., 3 ods.)

Podano schemat mikroskopu ultradźwiękowego, którego zaletą jest obserwowanie przedmiotów i wtrąceń w ośrodkach nieprzeźroczystych. Długość używanych fal jest rzędu długości części widma widzialnego. Obrazy obserwuje się na ekranie lampy katodowej. M. P.

18 — 81

PPH 12 49

Zasady budowy układów samoczynnej regulacji z małym ustalonym błędem. Principy postrojenija sistem awtoregulirowanija s małej ustanowiwszejsia czibkkoj. M. Majerow, Awtom. i Telemekh., t. 10, 1949, Nr 2, str. 84, (15 str., 1 tab., 6 rys., 4 wykr. 9 ods.) H.Z.

18 — 82

PPH 12 49

Przyrząd do bezpośredniego pomiaru oporu właściwego elektrolitów. Pribor dla neposredstwiennogo izmierienia udielnogo soprotiwlenia elektrolitow. L. F. Kulikowski, Elektrichestwo, 1949, Nr 5, str. 73, (1,5 str., 1 rys., 1 wykr., 1 fot.)

Działanie przyrządu jest oparte na oznaczaniu spadku napięcia w naczyniu pomiarowym proporcjonalnego do oporu właściwego roztworu. Spadek napięcia równoważy siła elektromagnetyczna pomiarowego przyrządu ferrodynamicznego. Podano schemat, układ wektorów napięcia i natężenia, oraz fotografie aparatu. Przyrząd posiada 2 zakresy 100 i 1000 Ω — cm. M.P.

18 — 83

PPH 12 49

Studium nad mechanicznym korektorem objętości gazu. M. H. Painpare, Gaz, Woda i Techn. San. t. 23, 1949, Nr 3, str. 80, (5 str., 10 rys.)

Opis działania zasadniczych części mechanicznego korektora objętości gazu, wskazującego współczynnik poprawki odczytu gazomierza w zależności od zmian: ciśnienia barometrycznego, ciśnienia gazu i temperatury gazu. W porównaniu z metodą codziennego obliczania poprawki zastosowanie korektora jest dogodniejsze a również dokładniejsze. J.E.

18 — 84

PPH 12 49

Technika pomiaru wysokich temperatur w niemieckim i zagranicznym przemyśle żelaznym. Hochtemperaturmesstechnik der deutschen und ausländischen Eisenindustrie. F. Wesemann, V.D.I., t. 91, 1949, Nr 9, str. 209, (1 str.)

Omówiono kwestię pomiaru temperatury kąpieli za pomocą pirometrów całkowitego promieniowania, za pomocą termopar Pt—PtRh oraz pirometru kolorowego produkcji Zeiss—Ikon Werke w Dreźnie. L.K.

Analizy o tematach pokrewnych: 7—110, 17—63 (ż).

19. MECHANICZNE BADANIA I WŁASNOŚCI

19 — 107 (o)

PPH 12 49

Symbole i nomenklatura w próbach na zmęczenie. Symbols and Nomenclature for Fatigue Testing. ASTM Bull., 1948, Nr 153, str. 36, (1¹/₃ str., 2 wykr., 1 ods.) Z.B.

19 — 108 (o)

PPH 12 49

Natura mechanicznych drgań powodowanych suchym tarciem. Priroda miechaniczeskich awtokolebanii, woznikakajuszczich pri suchom trenii. N. L. Kasdanowskiej, Żur Tiech. Fiz., t. 19, 1949, Nr 9, str. 985, (11 str., 2 rys., 11 wykr., 2 fot., 8 ods.).

Omówiono przeprowadzone doświadczenia, mające na celu wykazanie słuszności jednej z trzech teorii, objaśniających mechanizm wzbudzenia drgań własnych przy suchym tarcu. Trzy te teorie są w istocie całkowicie różne, a różnice najwydatniej ujawniają się w rozstrzygnięciu pytania jak można dławić drgania tego typu. Jako kryterium słuszności tej czy innej teorii można przyjąć zachowanie się układu przy tłumieniu. Doświadczalnie zagadnienie sprowadza się do zdjęcia charakterystyki siły tarcia przy różnych szybkościach i pomiaru wielkości tłumienia, niezbędnego dla zaniku drgań. Praktycznie urzeczywistnienie tych prostych założeń wymagało pokonania znacznych trudności. Przeprowadzone doświadczenia wykazały słuszność założeń teorii Chaskina i autora, gdyż tłumienie odgrywało zawsze taką rolę, jaką mu ta teoria przypisuje, a nie taką, jaką powinno odgrywać wedle Bowdena czy Iszlinskiego. R.W.

19 — 109 (o)

PPH 12 49

Działanie karbu przy naprężeniach zmiennych. Die Wirkung von Kerben bei schwingender Beanspruchung. E. Siebel, H. O. Meuth, VDI, t. 91, 1949, Nr 13, str. 319, (4,5 str., 1 tab., 3 ods.)

Podano zasady obliczenia współczynnika kształtu dla próbek z karbem, przyjmując jako punkt wyjściowy sposób obliczenia podany przez H. Neuber'a dla próbek płaskich nieskończenie szerokich. Przyjęto, że wytrzymałość na zmęczenie zależy od spadku naprężenia w miejscu szczytowego naprężenia, scharakteryzowanego współczynnikiem karbu. Spadek naprężenia można łatwo obliczyć, gdyż przebiega on proporcjonalnie do promienia zaokrąglenia karbu. Z drugiej strony należy dać konstruktorowi wykresy wytrzymałościowe, przedstawiające zależność wytrzymałości na zmęczenie od spadku naprężenia przy różnych współczynnikach kształtu. Na podstawie teore-

tycznych rozważań podano wpływ współczynnika kształtu i wrażliwości materiału na działanie karbu na wykres wytrzymałości na zmęczenie. O ile zagadnienie karbu przy naprężeniach zmiennych można uważać za rozwiązane odnośnie naprężeń, o tyle opracowanie strony materiałowej wykazuje poważne braki. R.W.

19 — 110 (o)

PPH 12 49

Doświadczalne określenie statycznego rozkładu sił rozciągających przenoszonych przez nity, w węźle o jednym rzędzie nitów. Experimentelle Ermittlung der statischen Zugkraftverteilung der Niete in Knoten bei einreihiger Nietung. E. Von Burg, Schweiz Arch., t. 15, 1949, Nr 5, str. 137, (7,5 str., 7 rys., 14 wykr., 2 fot.)

Określono doświadczalnie siły przenoszone przez poszczególne nity węzła, leżące w jednym rzędzie w kierunku działania siły rozciągającej. Pomiary naprężeń wykazały, że górne nity węzła przenoszą około trzykrotnie mniejszą siłę niż dolne. Wyniki doświadczeń dają konstruktorowi możliwość racjonalnego, pod względem wytrzymałościowym, ukształtowania tak ważnego elementu konstrukcyjnego, jakim jest węzeł. R.W.

19 — 111 (ż)

PPH 12 49

Działanie niskich temperatur na rzeczywistą wytrzymałość przy rozciąganiu i odkształcalność stali nasyconej wodorem. Action du froid sur la contrainte réelle de rupture et la capacité de déformation de l'acier chargé en hydrogène. P. B. La Techn. Mod., t. 41, 1949, Nr 17 i 18, str. 311, (1 str., 4 wykr., 3 ods.)

Przeprowadzone przez P. Bastien i P. Azou próby rozciągania odpuszczonej stali 0,15% C bez nasycenia wodorem, nasyconej drogą elektrolityczną przez działanie chemiczne tegoż kwasu — wykazały mały wpływ nasycenia na wytrzymałość doraźną oraz niekorzystny wpływ na wydłużenie i przewężenie. Badania przy temperaturach + 15 do — 70 C wykazały, że naprężenie rzeczywiste przy zerwaniu zostaje obniżone przez wodór. To naprężenie wzrasta w miarę, jak wzrasta pole przekroju odpowiadającego zerwaniu, o ile stal nie jest nasycona wodorem, odwrotnie gdy jest nasycona. M.M.

19 — 112 (ż)

PPH 12 49

Porównawcza charakterystyka pełzania stali chromomanganowej i chromoniklowej typu 14—14. Srawnitelnaja charakteristika polzuchestii chromonikielowej i chromomargancevoj stali tipa 14—14. A. M. Borzdyka, Izv. AN SSSR Techn., 1949, Nr 6, str. 900, (6 str., 4 tab., 6 wykr., 8 ods.)

Dotychczasowe dane odnośnie wytrzymałości na pełzanie stali chromoniklowych i chromomanganowych typu 14—14, z dodatkiem wolframu, oparte były na krótkotrwałych 48—100 godzin. próbach. Ponieważ w ostatnich czasach coraz bardziej powątpiewa się w wiarygodność krótkotrwałych prób pełzania, uznano za celowe przeprowadzenie długotrwałych 1000 godzinnych prób celem porównania odporności na wysokie temperatury powyższych stali. Podano skład chemiczny badanych stali, warunki, w jakich przeprowadzono obróbkę cieplną, metodę badania oraz wyniki prób. Stwierdzono, że stal austenityczna typu 14—14 na podstawie chromomanganowej, w określonym zakresie temperatur, nie ustępuje odnośnie stali chromoniklowej. Wytrzymałość na pełzanie stali chromomanganowej o strukturze ferrytyczno-austenitycznej zależy od zawartości α i γ fazy. Omówiono wpływ obróbki cieplnej na zachowanie się badanych stali przy wysokich temperaturach. B.B.

19 — 113 (ż)

PPH 12 49

Powstawanie naprężeń wewnętrznych przy szlifowaniu stali nierdzewnych wysokochromowych. Wzniknowania ostatecznych naprężeń przy szlifowaniu wysokochromistoj nierżawej stali. L. A. Glukman, T. P. Sanfirowa i W. A. Stepanow, *Zur. Tsch. Fiz.*, t. 19, 1949, Nr 4, str. 441 (7 str., 9 wyk., 6 ods.)

Opisano pokrótce metodę określania naprężeń wewnętrznych w powierzchniowych warstwach przedmiotów szlifowanych. Do doświadczeń użyto próbek o grubości 3,5 mm, ze stali węglowej i stali nierdzewnej wysoko chromowej. Próbkę były jednostronnie szlifowane. Otrzymane wykresy rozkładu naprężeń w warstwie powierzchniowej dla stali nierdzewnej różnią się zasadniczo od wykresów otrzymanych dla stali węglowej. Wyrażono zapatrywanie, że naprężenia wewnętrzne w powierzchniowych warstwach szlifowanych są pochodzenia termicznego, mogą zaś na nie, w pewnych wypadkach, wywierać wpływ zmiany objętościowe związane z przemianami fazowymi, spowodowanymi chwilowym znacznym wzrostem temperatury przy szlifowaniu. B.B.

19 — 114 (ż)

PPH 12 49

Rozważania nad problemem ścieralności. Betrachtungen um Verschleissproblem. W. Bottenberg, *Neue Giess.*, t. 36, 1949, Nr 2, str. 39, (6 str., 1 rys., 10 wyk., 37 ods.).

Omówiono metody badań ścieralności żeliwa i staliwa. Metoda Brinella i Spindela polega na tym, że obracająca się tarcza wrzyna się w płaską płytkę z badanego materiału. Jako miarę ścieralności przyjmuje się głębokość uzyskanego wyżłobienia. Przy metodzie Brinella sypie się dodatkowo piasek między powierzchnie trące. Nacisk wynosi 5 lub 10 kg zależnie od twardości i ścieralności próbki. Metoda Amslera różni się od opisanych tym, że zamiast płytki umieszcza się próbny walec. Czas trwania oznaczenia metodą Brinella i Spindela wynosi kilka minut, metoda Amslera wymaga natomiast 24 godzin czasu na jedno oznaczenie. Wyniki uzyskane przy pomocy tych 3 metod nie są porównywalne. Nie można również ująć stopnia ścieralności jednakowo dla wszystkich wypadków np. ścieralności dysz piaskowych i łożysk. Badania ścieralności wykazują wielkie podobieństwo do badań nad korozją. Ścieralność jest zależna od składu chemicznego, struktury twardości, prędkości, obciążenia właściwego itd. Podano kilka składów żeliw trudnościeralnych. T.S.

19 — 115 (n)

PPH 12 49

Własności mechaniczne odlewów ze stopów miedzi. Mechanical Properties of Some Copper-base Alloy Castings. Report of the Technical Committee of the Association of Bronze and Brass Founders. *Foundry Trade J.*, t. 87, 1949, Nr 1725, str. 377, (6 str., 3 tab., 1 rys., 3 fot.).

Podczas ostatniej wojny zauważono, że w wielu wypadkach, części maszyn wykonane dla przemysłu motoryzacyjnego i zbrojeniowego z brązów i mosiądźów wykazały wiele braków podczas pracy. Powodem braków było zagazowanie stopów. Zwrócono uwagę, że stopy o dużym skurczu, a małym zakresie temperatur krzepnięcia, są mało skłonne do gazowania. Po przeprowadzeniu badań zauważono, że próbki odlane osobno i poddane badaniom nie dają dokładnego obrazu własności mechanicznych wykonanych odlewów. Odlewy wykazują na ogół własności niższe niż próbki badane. Należy więc pobierać do badań próbki wycięte z najsłabszych miejsc odlewu. A.L.

20. KOROZJA I ZABEZPIECZENIE METALI PRZED KOROZJĄ

20 — 141 (o)

PPH 12 49

Nieoczekiwane wyniki badań nad zachowaniem się stali CF—8 i tytanu w kwasie azotowym przy wysokich temperaturach i pod ciśnieniem. Tests CF—8 and Titanium in Nitric Acid at High Temperatures and Pressures Show Surprising Results. M. G. Fontana, *Ind. Eng. Chem.*, t. 41, 1949, Nr 8, str. 77 A, (1 str., 1 wyk.).

Stwierdzono, że w przedziale temperatur 100—180 C stal stopowa CF—8 (odmiana stali chromoniklowej typu 18—8 S) wykazuje bardzo wysoki stopień korozji, podczas gdy tytan — nieoczekiwanie niski. Oba tworzywa poddawano próbom w stanie lanym. R.B.

20 — 142 (o)

PPH 12 49

O teorii tworzenia się warstewki tlenku na stopach. K teorii obrazowania płonki oksyda na spławach. A. N. Orłow, A. A. Smirnow, *Zur. Tsch. Fiz.*, t. 19, 1949, Nr 5, str. 550, (10 str., 6 wyk., 2 ods.).

Przytoczone wywody stanowią dalszy ciąg podanej uprzednio teorii utleniania się stopów podwójnych przy wysokich temperaturach. Rozumowanie ujęto w ramy sformułowania matematycznego. Dla uproszczenia przyjęto, że współczynniki dyfuzji atomów obu metali w tlenku zależne są od jego składu. Bardziej szczegółowo rozpatrzono zagadnienie wpływu temperatury na szybkość utleniania. R.B.

20 — 143 (o)

PPH 12 49

Analiza krzywych korozja — czas. The Analysis of Corrosion-Time Curves. F. A. Champin, M. Whyte, *J. Inst. Met.*, t. 75, 1949, Nr 9, str. 737, (1 str., 9 ods.).

Doświadczalne krzywe korozja — czas można zazwyczaj podciągnąć pod jedno z czterech następujących równań: 1) prostoliniowe, 2) paraboliczne, 3) logarytmiczne, 4) wykładnicze. Dotychczas odczuwało się brak metody, umożliwiającej dokładne wyrażenia wyników doświadczeń równaniem logarytmicznym. Praca niniejsza ma za zadanie wypełnić tę lukę. Będzie to miało szczególne znaczenie dla procesów korozji przebiegających powoli. Przedstawiono sposób posługiwania się tą metodą na przykładzie utleniania się wypolerowanej powierzchni cynku przy temp. 100 C. R.B.

20 — 144 (o)

PPH 12 49

Metody badania emaliowanego drutu. Metody ispytania emaliowanego przewodu. W. A. Priwiezienczew, *Wiestn Elektroprom.*, t. 20, 1949, Nr 6, str. 15, (6 str., 11 rys., 1 wyk., 1 fot.).

Znormalizowane metody badania drutu emaliowanego, polegające na oznaczaniu elastyczności powłoki emaliowej i jej zdolności izolacyjnej względem prądu elektrycznego oraz stwierdzeniu istnienia lub braku miejscowych uszkodzeń, okazują się niewystarczające dla dzisiejszego stanu techniki. W związku z tym podano przegląd najnowszych metod badania, obejmujący następujące próby: 1) pomiar grubości powłoki emaliowanej, 2) określenie stopnia równomierności pokrycia, 3) określenie elastyczności powłoki, 4) wyznaczenie stopnia przyczepności emalii do metalu, 5) próba odporności na nagłe zmiany temperatury, 6) pomiar termoplastyczności, 7) badanie mechanicznej odporności na ścieranie, 8) badanie odporności na działanie lakierów, 9) wyszukiwanie uszkodzeń punktowych, 10) sprawdzanie zdolności izolacyjnej, 11) pomiar oporności elektrycznej i 12) pomiar strat elektrycznych. R.B.

20 — 145 (ż)

PPH 12 49

Natryskowe powłoki ochronne w zastosowaniu do odlewów. Gespritzte Metallübergüsse und ihre Beziehung zu giessbaren Werkstoffen. H. Reiniger, Neue Giess., t. 36, 1949, Nr 2, str. 2, 55, (1 str.)

Omówiono otrzymywanie powłok ochronnych przez natryskiwanie odlewów stopionym metalem ze specjalnym uwzględnieniem powłok aluminiowych. Podano krótki przegląd fizycznych i mechanicznych własności powłok. T.S.

20 — 146 (ż)

PPH 12 49

Powłoki chemiczne odporne na ścieranie. Chemical Scuff Resistant Coatings for Ferrous Parts. G. Black, Prod. Eng., t. 20, 1949, Nr 4, str. 139, (4 str., 1 tab., 5 fot., 3 mikfot.)

Przedstawiono sposoby pokrywania stali wytworzonymi chemicznie powłokami siarczku, tlenku i fosforanu. Podano wady i zalety oraz zakres stosowności tych powłok ze szczególnym uwzględnieniem powłok fosforanowych. R.B.

20 — 147 (ż)

PPH 12 49

Powłoki w zbiornikach narażonych na korozję. Tank Linings. Principal Materials Used for Corrosive Conditions. V. Evans, Met. Ind., t. 75, 1949, Nr 5, str. 86, (2 $\frac{3}{4}$ str.) c.d.

Krótkie omówienie różnych powłok zbiorników używanych w przemyśle elektrotechnicznym. Wymieniono: asfalt chemicznie odporny na 3 czynniki, gumę naturalną, gumy syntetyczne typu neoprenu i tiokolu, olej, oraz syntetyczne żywice jak: chlorek poliwinylowy, poliizobutylen i politen (produkt polimerizacji etylenu). J.F.

20 — 148 (ż)

PPH 12 49

Mechanizm ochrony żelaza przed korozją w wodzie za pomocą chromianów. K woprosu o mechanizmie zaszczyty żelaza ot korrozii w wodie chromatami. I. Ł. Rozenfield, G. W. Akimow, DAN SSSR, t. 67, 1949, Nr 4, str. 667, (2 str., 1 wyk., 5 ods.)

Omówiono wpływ dodatków $K_2Cr_2O_7$ do wody na potencjał katodowy żelaza. Poddano analizie wykres potencjał katodowy — czas, otrzymany na drodze doświadczalnej dla różnych stężeń dwuchromianu od 0 do 16 g/litr. R.B.

20 — 149 (ż)

PPH 12 49

Braki przy emaliowaniu blach. Défaits d'emailage sur tole. P. Tyvaret, Fonderie, 1949, Nr 40, str. 1560, (0,5 str.)

Dla otrzymania dobrych powłok emaliowych należy zwrócić między innymi uwagę na gęstość płynnej emalii, grubość powłoki, jej suszenie, oraz kształt i materiał podpórek. P.J.

20 — 150 (ż)

PPH 12 49

Odporność stali fosforanowanej na zimno na działanie warunków atmosferycznych. Über die Witterungsbeständigkeit von kaltposphatiertem Stahl. G. Schikorr, Arch. f. Metallk., t. 3, 1949, Nr 2, str. 82, (2 str., 2 tab., 1 wyk., 1 ods.)

Przeprowadzono badania nad skutecznością metody fosforanowania stali na zimno. Opisano sposób przygotowania próbek i sam przebieg fosforanowania. Dla porównania użyto innych wypróbowanych metod pokrywania stali warstwą fosforanu. Przez poddanie próbek działaniu atmosferycznemu oraz rozpylonej wody morskiej wykazano, że podane metody nie ustępują swą skutecznością znanej metodzie długotrwałego fosforanowania na gorąco. R.B.

20 — 151 (n)

PPH 12 49

Elektroplaterowanie stopami metali szlachetnych. Deposition of Precious Metal Alloys. A. K. Graham, S. Heiman, N. L. Pinkerton, Plating, t. 36, 1949, Nr 2, str. 148, (6 tab., 5 ods.)

Zbadano możliwości osadzania stopu Ag-Pt-Cu w stos. 60:25:15, posiadającego własności bliskie do opisanego stopu Ag-Pt-Cu. Po przeprowadzeniu analizy własności chemicznych halogenów, srebra, miedzi, i platyny położono nacisk na kąpiele jodkowe i bromkowe, z dodatkiem jodków lub bromków metali alkalicznych, stabilizujących proces elektrolizy. Rezultaty doświadczeń zebrano w 4 tablicach. M.P.

20 — 152 (n)

PPH 12 49

Badania nad korozją tytanu i cyrkonu. Titanium and Zirconium Corrosion Studies. E. A. Gee, L. B. Golden, Ind. Eng. Chem., t. 41, 1949, Nr 8, str. 1668, (5 str., 9 tab., 1 wyk., 3 fot., 10 ods.)

Opisano użytą aparaturę i wyniki otrzymane przy poddawaniu tytanu i cyrkonu korozyjnemu działaniu różnych stężeń kwasów siarkowego solnego, azotowego i fosforowego przy różnych temperaturach. Stwierdzono, że tytan jest odporny na działanie kwasu siarkowego i solnego jedynie przy niskich stężeniach, natomiast prawie zupełnie nie ulega działaniu dowolnych stężeń kwasu azotowego. Cyrkon jest stosunkowo odporny na kwas solny, azotowy i fosforowy we wszystkich stężeniach, jedynie wysokie stężenia kwasu siarkowego przy wysokich temperaturach atakują go skutecznie. R.B.

20 — 153 (n)

PPH 12 49

Białe blachy elektrolityczne, ich produkcja i zalety. Electrolytic Tinplate, Its Production and Benefits. S. Jonston, Sheet Met. Ind., t. 26, 1949, Nr 269, str. 1962, (3 str., 10 ods.)

Przy tej samej wydajności koszt zainstalowania urządzenia do elektrycznego pokrywania blach cyną jest 2,5 razy większy od kosztu urządzenia pokrywania ogniowego. Oszczędność wynika z obniżenia zużycia cyny, które jest 3 do 5 razy mniejsze. Stosuje się dwa rodzaje kąpielei: alkaliczne i kwaśne. Ekonomiczniejszy jest sposób kwaśny. Warstwę elektrolityczną zazwyczaj nadtapia się dla uzyskania równomierności powłoki, stosując nagrzewanie indukcyjne w zwykłym piecu gazowym. R.W.

20 — 154 (n)

PPH 12 49

O korozji proszków miedzi. O korozii poroszkooobraznej miedzi. A. I. Lewin, A. W. Pomosow, Zhur. Prikl. Chim., t. 22, 1949, Nr 6, str. 592, (8 str., 3 wyk., 9 tab., 6 ods.)

Przeprowadzono badania, zmierzające do wyjaśnienia przyczyn małej odporności proszków miedzi na korozję atmosferyczną i do ustalenia metod stabilizacji. Zbadano: 1) szybkość utleniania w warunkach laboratoryjnych, 2) wpływ temperatury i wilgoci, 3) odporność na działanie dwutlenku węgla, dwutlenku siarki, amoniaku i chlorowodoru, zarówno w stanie suchym, jak i nasycenym parą wodną, 4) wpływ bliskiego sąsiedztwa niektórych soli amonowych, jak NH_4Cl i $(HN_3)_2CO_3$. Stwierdzono, że wilgoć jest istotnym czynnikiem, stanowiącym o przebiegu korozyjnego procesu w proszkach, a współczynnik temperaturowy szybkości korozji ma zawsze znak dodatni w całym badanym zakresie temperatur (0—75°C). Podano wyjaśnienie specyficznego oddziaływania chlorowodoru. Wykazano, że przyspieszające działanie obecności soli amonowych polega na rozkładzie tychże pod wpływem wilgoci. Sformułowano hipotetyczne wytłumaczenie mechanizmu korozji proszków miedzi. R.B.

20 — 156 (n)

PPH 12 49

Pomiary odporności na utlenianie stopów wysokotopliwych. Measurements on the Oxidation-Resistance of High-Melting-Point Alloys. O. Kubaschewski, A. Schneider, J. Inst. Met., t. 75, 1949, Nr 6, str. 403, (14 str., 1 rys. 9 wyk., 12 ods.)

Poddano badaniu dwu i trójskładnikowe stopy chromu, wolframu, molibdenu, tantal, niobu i niklu. Próbkę stopów otrzymywano drogą stapiania zmieszanych i sprasowanych proszków metali. Do stapiania używane były cztery rodzaje pieców: 1) zwykły piec Tammanna z rurą korundową, 2) piec grafitowo-oporowy, 3) piec wysokiej częstotliwości z generatorem lampowym o mocy 3 kW, 4) piec wolframowy oporowy. Temperaturę mierzono na wszystkich piecach optycznie przez szklany wziernik. Otrzymane stopy poddawano starzeniu przez kilka godzin przy temp. o 500 C poniżej punktu topienia, poczym badano radiograficznie i mikroskopowo. Twardość Brinella służyła jako kryterium mechanicznych własności stopów. Właściwy pomiar utlenialności wykonywano przy 1250 C przy pomocy prostej aparatury, której główną część stanowił piec oporowy karborundowy. Miara szybkości utleniania się była szybkość obniżania się ciśnienia w układzie (mierzona manometrem rtęciowym). Niekiedy oznaczano również zmiany ciężaru próbek. Stopy Cr—W, Cr—Nb—W i Cr—Ta—W o zawartości powyżej 70% chromu wykazywały odporność niewiele niższą od czystego chromu. Stopy Cr—Ta i Cr—Nb osiągały najwyższą odporność przy składzie odpowiadającym związkowi Cr_3Ta_2 Cr_3Nb_2 . Najmniej odpornymi okazały się stopy Ni—Nb, odpowiadające w przybliżeniu związkowi Ni_3Nb . R.B.

20 — 157 (1)

PPH 12 49

Korozja atmosferyczna. Corrosion in the Air. J. W. Champton Canada's Foundry J. t. 22, 1949, Nr 9, str. 22, (2 str.).

Omówiono wpływ wilgotnego powietrza nasyczonego wydzielinami spalinowymi i soli morskiej na korozję części samolotowych. Wysiłki czynione przez przemysł lotniczy idą w kierunku stosowania różnych stopów aluminium odpornych na korozję. Ostatnio zaczęto stosować „Alclad“, który jest wysokowytrzymałościową blachą ze stopu aluminium, powleczonej obustronnie cienką warstwą czystego aluminium oraz sposób utleniania anodowego. S.K.

20 — 158 (1)

PPH 12 49

Zastosowanie aluminium pokrytego ochronną warstwą tlenku. Engineering Applications of Oxide-Coated Aluminium. V. F. Henley, Machinery, t. 74, 1949, Nr 1908, str. 664, (4 str., 5 fot.).

Liczne metody anodowania, chemicznego utleniania oraz elektrolitycznego polerowania aluminium i jego stopów znajdują szerokie zastosowanie w praktyce. Można tą drogą uzyskać bardzo twarde powłoki ochronne, odporne na zużycie mechaniczne, i nadawać własności powierzchni lustrzanej. R.B.

20 — 159 (1)

PPH 12 49

Ochrona stopów magnezu przez wytwarzanie powłoki przeciwkorozyjnej w mieszaninie kwasu selenowego i dwuchromianu sodu. Magnesium Alloy Protection by Selenious Acid and Dichromate Solutions. L. Whyby, Metallurgia, t. 39, 1949, Nr marzec, str. 233, (6 str., 1 tab., 1 rys., 4 fot., 8 ods.).

Znane metody pokrywania stopów magnezu selenem w kąpeli kwasu selenowego posiadają następujące wady: słabą przyczepność powłoki i obniżenie wytrzymałości na zmęczenie. W przeciwieństwie ob-

róbka powierzchni w kąpeli z dodatkiem dwuchromianu sodu pozwala na otrzymanie powłok o dobrych własnościach przeciwkorozyjnych, dobrze przylegających, przy czym wytrzymałość na zmęczenie spada w mniejszym stopniu. Zbadano wpływ składu chemicznego kąpeli, temperatury i czasu obróbki na własności powłoki i elementu obrabianego. Podano optymalne warunki obróbki różnych stopów magnezu i wykazano zalety powłoki jako podkładu pod pokrycie organiczne. Dalszymi zaletami metody są szybkość i prostota operacji, oraz trwałość kąpeli. Obróbka anodowa w tej kąpeli nie wykazuje żadnych zalet. M.P.

20 — 160 (1)

PPH 12 49

Szybkość rozpuszczania się aluminium o wysokiej czystości w różnych zasadach. The Rate of Solution of High Purity Aluminium in Various Bases. M. E. Straumanis, N. Brakss, J. Electroch. Soc. t. 96, 1949, Nr 1, str. 21, (6 str., 1 tab., 3 wyk., 26 ods.).

W uzupełnieniu przeprowadzonych uprzednio badań nad rozpuszczalnością aluminium w NaOH, wykonano szereg doświadczeń na roztworach KOH, $\text{Ba}(\text{OH})_2$, $\text{Sr}(\text{OH})_2$, $\text{Ca}(\text{OH})_2$, $\text{Mg}(\text{OH})_2$ i NH_4OH . Opisano pokrótce sposób dokonywania pomiarów, przedstawiono uzyskane wyniki i poddano je analizie. Stwierdzono, że dla niskich stężeń szybkość rozpuszczania w zasadach jednowartościowych wzrasta proporcjonalnie do pierwiastka sześciennego stężenia, natomiast w zasadach dwuwartościowych — proporcjonalnie do pierwiastka kwadratowego. W wyższych stężeniach szybkość reakcji staje się wprost proporcjonalna do stężenia. Przy rozpuszczaniu w NH_4OH , $\text{Mg}(\text{OH})_2$, $\text{Ca}(\text{OH})_2$ i $\text{Sr}(\text{OH})_2$ powstające nierozpuszczalne produkty reakcji działają hamująco. W bardzo rozcieńczonych roztworach, wszystkie silne zasady działają podobnie, podczas gdy przy stężeniach wyższych od 1N szybkość działania spada w następującym porządku: Na OH, KOH i NH_4OH . R.B.

Analizy o tematach pokrewnych: 1—24; 9—340

21. BADANIE SKŁADU CHEMICZNEGO

21 — 95 (o)

PPH 12 49

Przyrząd do oznaczania wody metodą destylacji. Trap for Determination of Water by the Distillation Method. Earle R. Caley, Louis Gordon, Analyt. Chem., t. 21, 1949, Nr 6, str. 749, (1½ str., 3 tab., 1 rys., 1 wyk.).

W zmodyfikowanym przyrządzie do oznaczania zawartości wody metodą destylacji można uzyskać lepsze rozdzielanie wody od toluenu niż w dotychczas stosowanych aparatach. Ilości oddestylowanej wody od 0,20 ml wzwyż można odczytywać bardzo dokładnie. E.W.

21 — 96 (o)

PPH 12 49

Polarograficzne oznaczanie pięciowartościowego antymonu w obecności pięciowartościowego arsenu. Polarographic Determination of Pentavalent Antimony in the Presence of Pentavalent Arsenic. J. M. Koltzoff, R. L. Probat, Analyt. Chem., t. 21, 1949, Nr 6, str. 753, (2 str., 4 tab., 1 rys.).

Pięciowartościowy antymon oznacza się polarograficznie, w obecności większych ilości arsenu pięciowartościowego, z roztworu 1n kwasu solnego i 4n bromku potasu. M.St.

21 — 97 (o)

PPH 12 49

Zwiększenie dokładności polarograficznej analizy. Improvement in Precision of Polarographic Analysis. R. K. Ladusch Anal. Chem., t. 21, 1949, Nr 6, str. 679, (3 str., 2 tab., 7 rys.).

Zbadano wpływ wilgotności powietrza na zmianę wymiarów papieru fotograficznego i kreślonych polarogramów. Wynikający stąd maksymalny błąd wynosi około 3,5%. Błąd ten zmniejszono do 0,12% przez kreślenie na papierze fotograficznym równocześnie z polarogramem dwóch równoległych odciętych, stanowiących skalę porównawczą. M. St.

21 — 98 (o)

PPH 12 49

Oznaczanie siarki, selenu i haloidów w rudach i minerałach na drodze analizy spektralnej. Oprzedzielenie siery, selenu i galoidnych elementów w rudach i minerałach metodą spektralną. S. A. Borowik, D A N S S S R, t. 65, 1949, Nr 3, str. 315, (3 str., 2 tab., 1 rys., 3 ods.).

Opisano aparaturę, pozwalającą oznaczać S, Se, Br, Cl, Y i F w rudach. Istotnym ulepszeniem jest generator, posiadający w obwodzie dodatkowe iskierniki, co pozwala na osiągnięcie wysokiej temperatury w łuku. Użyto elektrod miedzianych, przy czym minerały umieszczano na dolnej przy pomocy kolodiu. Użycie kwarcowego spektrografu Q-24 i trójpierzmatowego o optyce szklanej, pozwoliło wykazać linie dla ilościowego oznaczania. Czułość metody 0,1—0,001%. M.P.

21 — 99 (o)

PPH 12 49

Laboratoryjne mieszadło indukcyjne dla zamkniętych systemów. Laboratory Induction Stirrer for Closed Systems. B. M. Tolbert, W. G. Dauben, J. C. Reid, Anal. Chem., t. 21, 1949, Nr 8, str. 1014, (1,5 str., 4 rys., 1 fot.).

Przedstawiono zalety indukcyjnego mieszadła laboratoryjnego, o maksymalnej szybkości 3000 obrotów na minutę. Załączono opis urządzeń oraz schematy. M.A.

21 — 100 (ż)

PPH 12 49

Oznaczanie Al_2O_3 w stali. Determination of Alumina in Steel. A Spectrochemical Method. R. H. Colin, D. A. Gardner, Anal. Chem., t. 21, 1949, Nr 6, str. 701, (3 1/3 str., 5 tab., 3 rys., 1 wyk.).

Opisano oznaczanie Al_2O_3 metodą spektrochemiczną. Po chemicznym przeprowadzeniu Al_2O_3 do roztworu wykonuje się oznaczenie spektrograficznie przy użyciu elektrod grafitowych, skonstruowanych w ten sposób, aby mogły być podczas ekspozycji stale nasycane badanym roztworem. Wyniki są zgodne z otrzymanymi na drodze uciążliwej analizy chemicznej. E.W.

21 — 101 (ż)

PPH 12 49

Polarograficzne oznaczanie cyny w stalach. Polarographic Determination of Tin in Steel. W. E. Alwopp, V. R. Damerell, Anal. Chem., t. 21, 1949, Nr 6, str. 677, (2 str., 1 tab., 1 fot.).

Cynę wytrąca się siarkowodorem w obecności 0,5% molibdenu, który działa jako zbieracz i zapewnia całkowite wydzielenie cyny. Siarczki przeprowadza się przez prażenie w tlenki, a następnie w chlorki. Polografuje się cynę z roztworu 1 n kwasu solnego i 4n chlorku amonu przy potencjale — 0,58v. Dla zredukowania żelaza dodaje się chlorowodoru hydroksylaminy. M. St.

21 — 102 (ż)

PPH 12 49

Przygotowanie żeliwnych próbek do analizy chemicznej. Préparation des échantillons de fonte au laboratoire en vue de l'analyse chimique. R. Villiere, Fonderie, 1944, Nr 44, str. 1711, (2 str.).

Podano przepisy przygotowania próbek do analizy chemicznej żeliwa szarego, ciągliwego i białego. P.J.

21 — 103 (ż)

PPH 12 49

Próby analiz elektrolityczno - potencjometrycznych. Versuche zur elektrolitisch-potentiometrischen Analyse. W. Oelsen, P. Göbbels, Stahl u. Eisen, t. 69, 1949, Nr 2, str. 33, (7,5 str., 1 tab., 2 rys., 3 wyk.).

Opisano próby oznaczania ilości składników redukujących, lub utleniających, oraz ilości kwasów lub ługów za pomocą mierzenia ilości prądu potrzebnego do przeprowadzenia reakcji utleniania, redukcji lub zubożenia w czasie elektrolizy. Koniec reakcji wskazuje, jak przy potencjometrycznym miareczkowaniu, skok potencjału między elektrodą platynową i kalomelową. Metoda pozwala na oznaczanie ilościowe kilku składników znajdujących się w jednym roztworze. Nowa ta metoda pozwala na b. dokładne, nawet mikrooznaczanie i eliminuje z laboratorium chemicznego roztwory mianowane. Opisano dokładnie oznaczanie tą metodą siarki w stali po spalaniu w piecu Marsa. E.W.

21 — 104 (ż)

PPH 12 49

Elektrolityczne oddzielanie węglików w stalach stopowych i zwykłych. Elektrolytische Isolierung der Karbide in legierten und unlegierten Stählen. W. Koch, Stahl u. Eisen, t. 69, 1949, Nr 1, str. 1, (7,5 str., 5 tab., 15 fot.).

Omówiono teoretycznie i poparto praktycznymi wynikami czynniki ułatwiające i utrudniające ilościowe oddzielenie węglików od ferrytu na drodze anodowego rozpuszczania stali w roztworach obojętnych. Podano szkic aparatu do elektrolizy, w którym wydzielone z odpuszczonego martenzytu węgliki w stanie wielkiego rozdrobnienia można przemycić, wysuszyć i zważyć bez dostępu powietrza. E.W.

21 — 105 (n)

PPH 12 49

Oznaczanie tytanu i żelaza. Determination of Titanium and Iron. B. A. Shippey, Analyt. Chem., t. 21, 1949, Nr 6, str. 698, (1,5 str., 1 tab., 1 rys., 1 wyk.).

Opisano metodę oznaczania tytanu i żelaza w tej samej próbce w rudach tytanowych lub roztworach nie zawierających V, Cr, Mo. Po redukcji roztworu rudy w reduktorze Jone'a przeprowadza się miareczkowanie nadmanganianem potasu najpierw tytanu wobec błękitu metylenowego, a następnie żelaza wobec kompleksu dwuwartościowego żelaza z ofenantrolina. Wyniki są zgodne z otrzymanymi przez potencjometryczne miareczkowanie. E.W.

21 — 106 (n)

PPH 12 49

Elektrolityczne oznaczanie kadmu z roztworu kwasu siarkowego lub nadchlorowego. The Electrolytic Estimation of Cadmium from Sulphuric or Perchloric Acid Solutions. G. H. Osborn, Metalurgia, t. 40, 1949, Nr 236, str. 111, (3 str.).

Podano metodę elektrolitycznego oznaczania kadmu z roztworu kwasu siarkowego, zawierającego na 200 cm³ roztworu 10 cm³ 5N H₂SO₄ i 0,01 g żelatyny oraz z roztworu kwasu nadchlorowego, zawierającego na 200 cm³ roztworu 5 cm³ kwasu nadchlorowego i 0,01 g żelatyny. Gęstość prądu wynosiła 0,05 A/cm². Elektrode stanowiła siatka platynowa pokryta miedzią. Metoda nadaje się do oznaczania kadmu w obecności cynku i niklu. Metoda wydzielania kadmu z kwasu nadchlorowego może znaleźć zastosowanie w elektrokadmowaniu, ponieważ wydzielony metal jest jasny i błyszczący. M. St.

22. KONTROLA PRODUKCJI

22 — 63 (o)

PPH 12 49

Radiograficzna metoda oznaczania grubości powłok sposobem nałożenia. Rentgenograficzeskij metod opredieleniya toščiziny pokrytij sposobom nałożeniya. L. S. Pałatnik, Z a w. Ł a b. t. 15, 1949, Nr 9, str. 1042, (11,5 str., 2 tab., 3 wykr., 4 fot., 15 ods.).

Omówiono metody: różnicową, mieszanin znormalizowanych i nałożenia, oraz wzory służące do obliczania różnych pokryć na różnorodnych tworzywach, którymi mogą być: związki chemiczne o nieznannej strukturze, roztwory stałe, jednorodna mieszanina faz, lub ciało bezpostaciowe o znanym współczynniku absorpcji. Pozwalają one równocześnie oznaczyć naprężenia, stan równowagi roztworu stałego, ziarnistość i teksturę. Opisano aparaturę do szybkich oznaczeń i na przykładzie oznaczenia grubości warstwy Fe^3O_4 naoksydowanej stali dano porównawcze wyniki metody radiograficznej i wagowej, których zgodność była zadawalająca. M.P.

22 — 64 (o)

PPH 12 49

Ultradźwiękowa kontrola metodą przez zanurzenie. Ultrasonic Inspection. R. Smith and D. Erdman, Iron Age, t. 164, 1949, Nr 5, str. 83, (6 str., 2 rys., 5 fot.).

Przedstawiono wady metody stykowej w nieniszczących badaniach ultradźwiękowych i opisano metodę przez zanurzenie. Przedmiot kontrolowany zanurza się do wody, a sondę emitującą umieszcza się na jej powierzchni. Podano konstrukcję sondy emitującej oraz zasadę kontroli. Porównano ze sobą metodę ultradźwiękową i radiograficzną. Podano wyniki zastosowania nowej techniki kontroli dla częstotliwości od 0,5—15 mc. L.K. n

22 — 65 (o)

PPH 12 49

Badanie nieniszczące materiałów za pomocą ultradźwięków Le contrôle non-destructif des matériaux par les ultra-sons. H. Ots, Rev. Tech. Luxemb. t. 41, 1949, Nr 3, str. 183, (4 str., 8 rys., 3 fot.).

Omówiono naturę ultradźwięków, ich wytwarzanie i wykrywanie, ich własności przy odbiciu i absorpcji. Podano metody kontroli za pomocą ultradźwięków, uwzględniając szczególnie metodę kontroli przez pomiar ich natężenia. Opisano nowy typ sondy, którą posługiwać się można przy dowolnie chropowatej powierzchni przedmiotu kontrolowanego. Podano kilka przykładów zastosowania nowego typu aparatury do kontroli produkcji. L.K.

22 — 66 (ż)

PPH 12 49

Technologiczna próba na odbielenie. Epreuve de trempe. G. Joly, Fonderie, 1949, Nr 44, str. 1713, (1 str.).

Podano zakres stosowania różnych rodzajów kontrolnych próbek technologicznych na odbielenie w zależności od analizy chemicznej produkowanego żeliwa. P.J.

22 — 67 (ż)

PPH 12 49

Pomiar grubości złożonych powłok miedziowo-niklowych. Thickness of Composite Copper-Nickel Coatings. Steel, t. 124, 1949, Nr 6, str. 96, (1 str., 1 wykr.).

Podano wygodną nieniszczącą magnetyczną metodą oznaczania grubości powłok miedziowo-niklowych na stali. Polega ona na pomiarze sił przyciągania pomiędzy przedmiotem pokrytym powłoką i dwoma stałymi magnesami o różnej mocy. Pozwala mierzyć powłoki o grubości od 0,0125 do 0,075 mm z dokład-

nością około 10%. Grubość każdej powłoki da się wyznaczyć tą metodą w granicach błędu do 15%. R.B.

22 — 68 (ż)

PPH 12 49

Kontrola jakości produkcji żeliwa ciągliwego. Quality Control Review. Test Procedures for Malleable Foundryman. M. O. Booth, Am. Foundryman, t. XVI, 1949, Nr 1, str. 56, (3 str.).

Produkcja żeliwa ciągliwego jest skomplikowana i prawidłowy jej przebieg zależy od wielu czynników; z tego powodu utrzymanie jakości produkcji na stałym poziomie jest rzeczą trudną i wymaga ścisłej kontroli surowców i procesów produkcyjnych. Omówiono najważniejsze metody kontroli produkcji żeliwa ciągliwego, które winny obejmować: kontrolę surowców, kontrolę pracy żeliwiaka i samego procesu przetapiania, kontrolę przygotowania mas formierskich i formowania, co jest szczególnie ważne przy formowaniu maszynowym. Z.T.

22 — 69 (l)

PPH 12 49

Uwagi o kontroli odpowiedzialnych odlewów ze stopów lekkich i ultralekkich. Observations sur le contrôle des pièces de résistantes moulées en alliages et ultra légers. M. R. Chion, Fonderie 1949, Nr 44, str. 1687, (15 str., 1 tab., 1 rys., 1 wykr., 6 fot., 7 mikfot.).

Odlewy podlegają kontroli, która obejmuje: sprawdzenie wymiarów, oględziny zewnętrzne, kontrolę promieniami X, kontrolę metalograficzną, sprawdzenie własności mechanicznych przeprowadzone na próbkach lanych osobno, lub przylanych, po uprzednim ustaleniu korelacji wyników otrzymanych na próbkach wyciętych z różnych miejsc odlewów. Pomimo przeprowadzania wymienionych prób nie uzyskuje się pewności, że wykonane odlewy odpowiadają w rzeczywistości założeniom konstruktora, a to ze względu na obecność naprężeń wewnętrznych i niewykrytych wad wewnętrznych, które w zależności od wielkości i rozmieszczenia wpływają w większym lub mniejszym stopniu na wytrzymałość postaciową. Najlepszą metodą kontroli, szczególnie przy uruchamianiu nowej produkcji, jest poddawanie odlewów próbom odtwarzającym warunki ich przyszłej pracy. P.J.

23. MATERIAŁY I ICH WŁASNOŚCI

23 — 58 (o)

PPH 12 49

Rozwój panewek łożyskowych. Sleeve Bearing Developments. A. B. Willi, Iron Steel Eng., t. 26, 1949, Nr 8, str. 68, (7 str., 2 rys., 9 fot.).

Po podzieleniu materiałów łożyskowych na: babbity cynowe, ołowiowe, stopy kadmowe, miedziowe, aluminowe i srebrne oraz omówieniu ich własności, przeprowadzono klasyfikację panewek łożyskowych na: żeliwne, brązowe, ze stali niskowęglowej i stopowej. Omówiono sposoby produkcji łożysk przez odlewanie statyczne, odśrodkowe, elektroplaterowanie i metodę taśmową. Podano procentowo produkcję poszczególnych typów materiałów łożyskowych, ich koszt produkcji oraz żywotność w niektórych zastosowaniach przemysłowych. W dyskusji nad artykułem omówiono łożyska węglowe. S.B.

23 — 59 (o)

PPH 12 49

Magnesy trwałe w urządzeniach pociągowych oraz w sprzęgłach przenoszących momenty skręcające. Permanent Magnets in Drag Devices and Torque-Transmitting Couplings. R. Parker, Gen. Elect. Rev., t. 52, 1949, Nr 9, str. 16, (5 str., 5 rys., 2 wykrr., 5 fot.).

Omówiono cztery zasadnicze typy urządzeń, w których używa się magnesów trwałych do przeniesienia momentu skręcającego: 1) typ o działaniu opar-

tym na prądach wirowych; 2) typ o działaniu opartym na zjawisku histerezy; 3) typ magnetyczny działający zapomocą zawiesziny żelaza w oleju; 4) typ działający za pomocą wystających biegunów. Wskazano sposoby obliczania występujących sił w oparciu o znane charakterystyki materiałów na magnesy trwałe. L. K.

23 — 60 (ż)

PPH 12 49

Żeliwo o sferoidalnym graficie. Spheroidal-graphite Cast Iron. W. W. Baidwood, A. D. Bufby, Foundry Trade J. t. 87, 1949, Nr 1725, str. 327, (8 str., 4 tab., 6 fot., 9 mikfot.)

Omówiono wpływ dodatku magnezu na własności mechaniczne i strukturę żeliwa. Wprowadzono go do żeliwa w postaci stopu z niklem, w ilości do 0,3% maks. 0,5%. Otrzymane żeliwo o graficie sferoidalnym charakteryzuje się wysokimi własnościami mechanicznymi, a szczególnie wydłużeniem, które dochodzi do 15 %. Własności badanego żeliwa są co najmniej takie, jak normalnego żeliwa ciągliwego. A.C.

23 — 61 (ż)

PPH 12 49

Nowe gatunki stali. New Steels. J. G. Morrow. Canada's F. J. t. 22, 1949, Nr 5, str. 22, (3 str.)

Omówiono materiały, których podstawowym składnikiem jest żelazo, wpływ składników i operacji technologicznych na własności. Ostatnio uzyskuje się stal odpowiednią dla obtaczania na tokarni przez dodatek azotu. Azot powoduje, że wióry łamią się i odskakują szybko, przez co unika się zbytniego nagrzania narzędzi i szlifowania. S.K.

23 — 62 (ż)

PPH 12 49

Żeliwo żaroodporne. Über thermisch-beständigen Gusseisen. G. Glas, K. Honben, Neue Gies, r. 36, 1949, Nr 5, str. 131, (7 str., 2 tab., 4 rys., 5 wyk., 4 fot., 2 mikfot., 12 ods.)

Wyjaśniono zjawiska fizyko-chemiczne zachodzące przy utlenianiu i korodowaniu żeliw przy wysokich temperaturach. Na tej podstawie można w następujący sposób polepszyć żaroodporność żeliwa: 1) przez wytworzenie ściśłych powłok tlenkowych nie przepuszczających środków powodujących korozję, 2) przez odpowiednie dodatki stopowe celem wytworzenia trwałych węglików, 3) przez utworzenie stałej i trwałej struktury grafit-ferryt, która nie pozwala na zmianę objętości powodowaną rozpadem węglików, 4) przez wprowadzenie takich dodatków stopowych, które podnoszą temperaturę przemian allotropowych. Stwierdzono, że żeliwo z dodatkiem chromu posiada wobec gazu wielkopiecowego przy temperaturach 450—530 C słabą żaroodporność. Żeliwa natomiast z dodatkiem powyżej 1% Al posiadają wyższą żaroodporność przy temperaturach rzędu 700 C. Dalsze badania w toku. T.S.

23 — 63 (l)

PPH 12 49

Stopy aluminium, ich skład i własności. Aluminium Alloys - Their Composition and Properties. A. W. Brace, Foundry Trade J., t. 87, 1949, Nr 1729, str. 493, (3 str., 1 tab., 3 mikfot.)

Pierwszy z serii artykułów, które będą dotyczyły techniki topienia, formowania i budowy rdzeni dla odlewów ze stopów aluminium. Podano analizę czynników wpływających na stale zwiększające się zużycie stopów aluminium. Scharakteryzowano główne grupy stopów i wpływy składników stopowych. Opisano zasadnicze metody odlewania i mikrostruktury niektórych stopów aluminiowych. C.A.

Analizy o tematach pokrewnych: 8—81 (n); 8—85 (l); 11—131 (ż); 19—111 (ż); 19—113 (ż).

24. ZASTOSOWANIE MATERIAŁÓW

24 — 32

PPH 12 49

Szyny płaskie. Flat-bottom Rails. Iron & Steel, t. 22, 1949, Nr 3, str. 91, (2,5 str. 2 tab. 1 rys., 3 fot.)

Przeprowadzono porównanie nowowprowadzonych szyn płaskich z dotychczas stosowanymi typami szyn w Anglii. Podano rysunki i wymiary nowej szyny oraz porównanie ciężarów, przekrojów, momentów oporu i bezwładności nowej szyny z dotychczas używanymi typami szyn i tubek. Akcesoria dla nowych szyn zostały również zupełnie zmienione. Ilość ich przy nowej konstrukcji jest znacznie mniejsza. Planuje się stopniową wymianę szyn starego typu na nowe mimo, że ciężar 1 mb. nowej szyny jest ok. 15% wyższy. K.M.

24 — 33

PPH 12 49

Wzrost zastosowania magnezu w przemyśle tekstylnym. Magnesium Uses Grow in Textile Equipment Field. H. Nuernberger, Mod. Met. t. 5, 1949, Nr r6, str. 6, (3 str., 4 fot.)

Szersze zastosowanie włókien syntetycznych, żądanie szybszych i wydajniejszych maszyn oraz zmniejszenie ciężarów dozwolonych do przenoszenia ze względu na zatrudnienie kobiet spowodowało wzrost zastosowania magnezu w przemyśle tekstylnym. Omówiono najważniejsze zastosowania i wskazano na możliwości zwiększenia zastosowania magnezu w tym przemyśle. E.Z.

25. DZIAŁALNOŚĆ NAUKOWA I TECHNICZNA

25 — 89

PPH 12 49

Technika precyzyjna na targach lipskich 1949. Feinwerktechnik auf der Leipziger Frühjahrsmess 1949. W. Schnittger. Die Technik, t. 4, 1949, Nr 7, str. 319, (10 str., 2 rys., 21. fot.)

Omówiono niektóre ciekawsze eksponaty przemysłu precyzyjnego w zakresie: mikroskopów do badań metalograficznych i biologicznych, instrumentów geodezyjnych, astronomicznych, metalograficznych oraz różnorodnych aparatów optycznych i pomiarowych. Liczne, wysokiej jakości aparaty świadczą o szybkiej odbudowie przemysłu precyzyjnego. M.K.

25 — 90

PPH 12 49

Pięcioletni program organizacyjny opracowany przez Pressed Metal Institute. PMI. Initiates 5-Year Program at Convention. Steel Proces., t. 35, 1949, Nr 7, str. 2,5.

Na dorocznym zjeździe P. M. I. przyjęto pięcioletni program organizacyjny dla przemysłu wyrobów prasowanych i tłoczonych mający między innymi na celu opracowanie i wprowadzenie norm produkcyjnych, opracowanie danych statystycznych dla celów informacyjnych oraz zwiększenie współpracy między wytwórcami. M.K.

25 — 91

PPH 12 49

Wiosenne techniczne targi lipskie 1949. Die technische Messe Leipzig - Frühjahr 1949. K. P. Matthes. Die Technik, t. 4, 1949, Nr 7, str. 307, (12 str., 1 tab., 10 rys., 31 fot.)

Ogólny przegląd eksponatów oraz charakterystyka obecnego stanu niemieckiej techniki produkcyjnej w zakresie obrabiarek, narzędzi i precyzyjnego sprzętu pomiarowego. M.K.

25 — 92

PPH 12 49

Skoordynowana praca laboratoriów badawczych. Pooling of Laboratory Resources. F. P. Wilson JR. Gen. Electr. Rev., t. 52, 1949, Nr 7, str. 7, (5 str., 2 rys., 6 fot.)

Na przykładzie struktury organizacyjnej zespołu różnorodnych laboratoriów Gen. Electr. Co., liczącego dwadzieścia głównych jednostek, położonych w różnych miejscowościach i zatrudniających łącznie około 6.000 pracowników, omówiono organizacyjne zasady współpracy między poszczególnymi laboratoriami z jednej strony, oraz ich powiązanie i współdziałanie z wydziałami produkcyjnymi, z drugiej. Dzięki tak pomyślanej współpracy osiąga się najlepsze wykorzystanie możliwości badawczych całego zespołu, składającego się zarówno z laboratoriów typu przemysłowego, jak i z laboratoriów, prowadzących badania podstawowe. Omówiono zadania i najważniejsze osiągnięcia poszczególnych laboratoriów oraz częściowo ich wyposażenie. M.K.

25 — 93 PPH 12 49
Prace badawcze narodowego laboratorium fizycznego. Work of the National Physical Laboratory, Machinery, t. 74, 1949, Nr 1910, str., 753, (1¹/₃ str.) M.K.

25 — 94 PPH 12 49
Wystawa obrabiarek. Machine Tools at the Basle Fair. Machinery, t. 74, 1949, Nr 1909, str. 706, (5 str., 5 fot.) M.K.

25 — 95 PPH 12 49
Brytyjskie targi przemysłowe. The British Industries Fair. Machinery, t. 74, 1949, Nr 1905, str. 555, (15 str., 1 tab., 20 fot., c. d. n. M.K.

25 — 96 PPH 12 499
Brytyjskie targi przemysłowe. The British Industries Fair. Machinery, t. 74, 1949, Nr 1906, str. 593, (13 str., 15 fot.) d. c. M.K.

25 — 97 PPH 12 49
Problemy naukowca. Commentary: Problems of the Scientist. T. S. Wheeler, Research, t. 2, 1949, Nr 10, str. 445, (5 str.)

Rozważono szereg problemów, wynikających z ustawicznego postępu i szybkiego rozwoju nauki. Poza zagadnieniem właściwego wykorzystania energii atomowej dla dobra ludzkości, poruszono problem rosnącej ustawicznie ilości publikacji naukowo-technicznych, wymagających sprawnej obsługi bibliograficznej, oraz problem najważniejszego opracowania przez naukowca coraz obszerniejszego zakresu wiedzy. Wąska specjalizacja staje się koniecznością, jednak posunięta zbyt daleko, odbija się ujemnie na możliwościach osiągania dalszego postępu. Zespołowa praca naukowo-badawcza tylko w pewnym stopniu może zmniejszyć ujemne skutki zbyt wąskiej specjalizacji. Rozważono zagadnienie wyboru najważniejszej metody nauczania i szkolenia nowych naukowców. M. K.

25 — 98 PPH 12 49
Doroczna konferencja organizowana przez AISE. Annual Spring Conferences. Association of Iron and Steel Engineers. Iron Steel Eng., t. 26, 1949, Nr 4, str. 117, (3 str.)

Podano program dwudniowej konferencji oraz krótkie streszczenie ośmiu referatów z zakresu walcownictwa. M.K.

25 — 99 PPH 12 49
Czechosłowackie muzeum techniczne ceramiki i szklarstwa. Cesklvenské keramické a sklarské museum technické. R. Bárta, Stavivo, t. 27, 1949, Nr 13, str. 221, (3 str., 1 ods.) A.O.

25 — 100 PPH 12 49
Ogólnozwiązkowy zjazd dla udoskonalenia suszenia w przemyśle ceramicznym. Wsiesozuznoje sowieszcza-

nie po usowierszenstwowaniu suszilych procesow w kieramiczeskiej promyszlennosti. M. B. Ryss, M. O. Juszkiewicz, Ognieupory, t. 14, 1949, Nr 4, str. 180, (2¹/₃ str.) W.Sz.

26. GOSPODARKA I ORGANIZACJA

26 — 120 PPH 12 49
Szkolenie metalurgów. Training of a Metallurgist. J. H. Andrews, Iron Steel, t. 22, 1949, Nr 3, str. 81, (3 str.)

Przedstawiono szereg projektów dotyczących zreformowania szkolenia inżynierów-metalurgów na wyższych uczelniach technicznych. W szczególności omówiono konieczność rozszerzenia programu wykładów przy odpowiednim doborze tematyki, uruchomienia specjalnych pracowników oraz zakładów doświadczalnych, jakoteż zlikwidowania różnorodności wydziałów i wprowadzenia jednego fakultetu z programem obejmującym wszelkie przedmioty z zakresu metalurgii i nauk pokrewnych E.S.

26 — 121 PPH 12 49
Rozwój handlu cyną. L'évolution du marché de l'étain, Echo Mines et Met., 1949, Nr 3407, str. 86, (1 str.)

Opisano główne centra eksploatacji cyny oraz podano statystykę jej produkcji w skali światowej w latach 1913—1948 i produkcji poszczególnych krajów w latach 1913—1948. Opisano kształtowanie się cen cyny w latach 1929—1948 oraz zanalizowano powody wahań. E.S.

26 — 122 PPH 12 49
Statystyka produkcji. Production Statistics. Iron and Steel, t. 22, 1949, Nr 9, str. 398, (1 str., 1 tab.)

Podano statystykę produkcji hutniczej w Anglii za okres czerwiec 1948 — czerwiec 1949, uwzględniając przeciętną zdolność produkcyjną i roczną osobno dla produkcji surowki, osobno dla odlewów i wlewów stalowych. Dla porównania podano roczne produkcje z lat 1937, 1947, 1948. Wynosiły one kolejno: 12,9 milj., 12, 7 milj., 14,9 milj. ton. E.St.

26 — 123 PPH 12 49
Rozkład zajęć kierownika działu wielkich pieców. A Day in the Life of a Blast-Furnace Manager. D. Joyce, Iron and Steel, t. 22, 1949, Nr 4, str. 120, (1 str.)

Opisano szczegółowo rozkład zajęć kierownika działu wielkopiecowego oraz podano szereg uwag odnośnie celowości poszczególnych jego funkcji. E. St.

26 — 124 PPH 12 49
Zagadnienia konkurencji. A travers le monde — Problèmes de concurrence. G. A. Baudart, Rev. Alum., t. 26, 1949, Nr 157, str. 234, 1 str.)

Omówiono stan produkcji metali lekkich w Wielkiej Brytanii, Kanadzie i St. Zjedn. przed i po wojnie. O.W.

26 — 125 PPH 12 49
Ułatwienie pracy w odlewni. Making the Foundry More Attractive. R. O. Patterson, Foundry Trade J., t. 87, 1949, Nr 1715 str. 53, (3 str.) dok. nast.

Omówiono zagadnienie bezpieczeństwa i higieny pracy w odlewni. Studenci przychodzący do odlewni są wprawdzie bardzo dobrze przygotowani do zagadnień technicznych odlewni, natomiast zainteresowanie ich higieną pracy jest zupełnie niewystarczające. W wyniku tego praca przebiega w warunkach bardzo szkodliwych dla zdrowia robotników. Podano praktyczne wskazówki celem usunięcia brudu, korzu i złego oświetlenia. C.A.

26 — 126

PPH 12 49

Analiza wypadków w zatrudnieniu w przemyśle metalowym za r. 1947. L. Morowski, Bez p. Hig., Prac, t. 3, 1949, Nr 6, str., 11, (5 str., 5 tab.) c.d. E.St.

26 — 127

PPH 12 49

Stan i przyszłość szwedzkiego przemysłu odlewniczego. Stand und Zukunft der Giessereiindustrie Schwedens. Mühlbrandt, Die Neue Giesserei, t. 36, 1949, Nr 8, str. 248, (1,5 str., 4 tab., 1 ods.)

Szwecja posiada 600 odlewni zatrudniających 10 000 pracowników i produkuje 250 000 t odlewów o wartości 230 milionów koron szwedzkich, eksportuje natomiast mało (około 1,5%) głównie rury. Odlewnie szwedzkie zużywają rocznie 135 000 t. surowki, z czego 40 000 t. sprowadzają z ZSRR, Polski, Niemiec, Holandii i St. Zjedn. Prawie wszystkie odlewnie są zmechanizowane. T.S. a

26 — 128

PPH 12 49

Przemysł odlewniczy w roku 1948. Die Giessereiindustrie im Jahre 1948. H. Fommert, Die Neue Giesserei, r. 36, 1949, Nr 5, str. 142, (6 str., 18 tab., 1 wykr.)

Podano dane statystyczne dotyczące przemysłu odlewniczego w strefie angielskiej i amerykańskiej a w szczególności ilości czynnych odlewni w zależności od produkcji, wysokości produkcji, zużycia surowki, złomu i energii, stosunków transportowych, ekonomicznych i handlowych. Produkcja żeliwa szarego wyniosła w r. 1948 w strefie brytyjskiej 582 tys. ton, w amerykańskiej 299 tys. ton. Produkcja staliwa wyniosła w roku 1948 w strefie brytyjskiej 88 tys. ton, w amerykańskiej 6 tys. ton. Produkcja żeliwa ciągłego wyniosła w strefie brytyjskiej 43 tys. ton., w strefie amerykańskiej 3 tys. ton. Widoczny jest mimo dużych trudności gospodarczych stały wzrost produkcji żeliwa oraz wzrost wydajności robotniczej T.S.

26 — 129

PPH 12 49

Przemysłowe planowanie gospodarcze. Betriebliche Wirtschaftsplanung. F. Prisl, Neue Giess., t. 36, 1949, Nr 7, str. 216, (3 str., 1 rys.). T.S.

26 — 130

PPH 12 49

Planowanie kosztów i przemysł odlewniczy. Plankostenrechnung und Giessereiindustrie. H. Weritz, Neue Giess., t. 36, Nr 7, str. 214, (2 str.). T.S.

26 — 131

PPH 12 49

Hutnictwo radzieckie w czwartej pięcioletce. Ausbau der Stahlindustrie der Sowjetunion im Rahmen des vierten Fünfjahrplanes (1946 bis 1950) O. J. Stebel, Stahl u. Eisen, t. 69, 1949, Nr 19, str. 681, (2 str., 3 tab., 3 ods.)

W ramach dotychczasowych planów pięcioletnich ZSRR osiągnął pełną samowystarczalność w pokrywaniu własnego zapotrzebowania na artykuły przemysłu stalowego. W bieżącym pięcioletcu 1946 — 1950, przewiduje się następującą roczną produkcję: surowka około 19,5 milj. ton, stal surowa około 25,4 milj. ton, gotowe wyroby walcowane około 17,8 milj. ton. Celem osiągnięcia tego poziomu produkcyjnego zaprojektowano uruchomienie 45 wielkich pieców, 165 pieców martenowskich, 15 konwertorów, 90 pieców elektrycznych, 104 walcowni, oraz 63 koksowni. Produkcja rudy ma osiągnąć z końcem 1950 r. cyfrę 40 milj. ton. E.S.

26 — 132

PPH 12 49

Szwedzki przemysł hutniczy i górnictwo. Schwedens Bergwerks- und Eisenindustrie im Jahre 1948. Stahl u. Eisen, t. 69, 1949, Nr 15, str. 532, (2 str., 2 tab., 1 wykr., 3 ods.)

Przedstawiono wydobycie rudy żelaznej i stali surowej w Szwecji na przestrzeni 1936 — 1948. Punktem szczytowym w produkcji, a zarazem w eksporcie są lata 1937—38. Od chwili wybuchu wojny notujemy ciągły spadek produkcji, która w roku 1944 — 1945 osiąga najniższy stan. Dopiero w roku 1949 udaje się hutnictwu szwedzkiemu osiągnąć przedwojenną zdolność w produkcji rudy, która obecnie wyraża się cyfrą 12,5 milj. ton. Z ilości tej 11,7 milj. przypada na eksport, a jedynie 0,8 milj. ulega przetopieniu na miejscu. Opracowany na lata 1948 do 1952 plan odbudowy przewiduje podniesienie zdolności produkcyjnej hutnictwa o 100%, w zakresie produkcji handlowych gatunków stali. E.S.

26 — 133

PPH 12 49

Hutnictwo w Australii. Stand der Eisen- und Stahlindustrie in Australien. Stahl u. Eisen, t. 69, 1949, Nr 11, str. 388, (2 str., 2 tab., 3 ods.)

Omówiono powojenną sytuację w Australii na odcinku produkcji hutniczej poddając równocześnie analizie możliwości zwiększenia dotychczasowej zdolności wytwórczej przemysłu stalowego. Podano krótki rys historyczny australijskiego hutnictwa, stan ilościowy zakładów produkcyjnych, ich wyposażenia oraz kierunki specjalizacji. E.S.

26 — 134

PPH 12 49

Produkcja połączonych stref okupowanych Niemiec w kwietniu 1949 r. Die Erzeugung im Vereinigten Wirtschaftsgebiet im April 1949. Stahl u. Eisen, t. 69, 1949, Nr 11, str. 386, (1 str., 10 tab.) E.S.

26 — 135

PPH 12 49

Metalurgia miedzi w Chile. La Métallurgie du Cuivre au Chili. Echo Mines et Met., 1949, Nr 3407, str. 88, (3 str., 4 rys., 1 ods.)

Przedstawiono wydobycie oraz przeróbkę miedzi w Chile, które jest po St. Zjedn. drugim z kolei największym producentem tego metalu. Omówiono zagadnienie lokacji przedsiębiorstw trudniących się przeróbką miedzi oraz wyposażenie ich zakładów produkcyjnych. Przy okazji opisu zakładów produkcyjnych należących do towarzystwa Braden Copper Co. podano szereg eksploatacji rudy oraz metod ich wzbogacania. E.S.

26 — 136

PPH 12 49

Zagadnienie bezpieczeństwa w pracach doświadczalnych. La sécurité dans les laboratoires. J. Berkovitch, Chim et Ind., t. 61, 1949, Nr 4, str. 401, (2 str.)

Omówiono zagadnienie bezpieczeństwa w pracach badawczych prowadzonych w laboratoriach, dzieląc nieszczęśliwe wypadki przy pracy na 2 grupy, a mianowicie: na wypadki spowodowane przyczynami natury ogólnej oraz na wypadki spowodowane zetknięciem się z materiałami eksplodującymi i ciałami radioaktywnymi. E.S.

26 — 137

PPH 12 49

Obuwie odlewnika. Die Fussbekleidung des Giessers. Mühlbradt, Die neue Giesserei, t. 36, 1949, Nr 7, str. 210, (½ str., 1 ods.). T.S.

26 — 138

PPH 12 49

Bezpieczeństwo prac ręcznych w odlewni. Safety in Manual Handling of Material. Frank W. Shipley. Foundry, May 1949, Nr May, str. 98, (6 str., 3 fot.)

Podano zasady bezpieczeństwa w odniesieniu do pracy ręcznej oraz omówiono środki zabezpieczające.

26 — 139

PPH 12 49

Niedostateczna podaż stali. The Steel Shortage. Vance Bell, John Morgan, Steel, t. 124, 1949, Nr 1, str. 143, (3 str., 1 fot.).

Omówiono aktualną sytuację gospodarczą na amerykańskim rynku stalowym na przełomie r. 1948—1949. Ciągłe wzrastające zapotrzebowanie na gotowe wyroby stalowe przez różne gałęzie przemysłu St. Zjedn. nie znajduje pełnego pokrycia, wobec niemożności zwiększenia w odpowiednim tempie zdolności wytwórczej amerykańskiego przemysłu hutniczego — uzyskanie równowagi w podaży i popycie będzie możliwe w ciągu r. 1949 jedynie na skutek pogorszenia się sytuacji finansowej wielu przedsiębiorstw amerykańskich, które zapowiedziały oficjalne zmniejszenie popytu na wyroby stalowe. E.S.

26 — 140

PPH 12 49

Kształcenie pracowników dla odlewnictwa. Die Berufsausbildung in der Gesserei. C. Chrociel, Neue Giess., in r. 36, 1949, Nr 2, str. 60.

Przewiduje się głównie kształcenie praktyczne. Formierz po 3-letniej pracy może zostać przodownikiem lub po złożeniu egzaminu majsterskiego mistrzem. Poza tym formierz może przejść do modelarni lub kontroli odlewów po pięcioletniej praktyce. Zdolniejsi formierze mogą być przeszkoleni w 5-ciu semestrach na inżynierów odlewniczych a wyjątkowo uzdolnieni w 8 semestrach na dyplomowanych inżynierów. W Niemczech daje się odczuć brak fachowych kadr formierskich. T.S.

26 — 141

PPH 12 49

Obniżenie kosztów wytwarzania przez kontrole i zmniejszenie strat metalu. Stop Metal Losses and Watch Costs go down. A. D. Barczak, Am. Foundryman, t. 16, 1949, Nr 1, str. 50, (6 str., 6 fot.)

Omówiono różnorodne przyczyny i miejsca powstawania strat metalu w odlewni, jak np.: na składach złomu, podczas przetapiania w żeliwiaku (2—5%) w czasie odlewania, straty dodatków stopowych oraz straty przy oczyszczaniu i usuwaniu nadlewów. Straty metalu mogą być także spowodowane nieprawidłową, z technologicznego punktu widzenia, konstrukcją odlewów, złym wykonaniem modelu rdzenia, oraz niewłaściwym sposobem zaformowania. Omówiono problem zasilania oraz doboru właściwego układu wlewowego, i warunki których wypełnienie pozwoli obniżyć straty metalu do minimum. Z.T.

Analizy o tematach pokrewnych: 8—83 (n); 9—326 (ż); 9—332 (ż).

27. DOKUMENTACJA TECHNICZNA

27 — (34)

PPH 12 49

Zagadnienie klasyfikacji dokumentacji naukowej. Z. Dobrowolski, Przegl. Bibliot., t. 17, 1949, Nr 1—2, str. 21, (24 str., 3 rys., 7ods.)

W związku z coraz szerszą rozbudową ośrodków dokumentacji w Polsce coraz pilniejszą staje się sprawa opracowania odpowiedniej, ogólnej klasyfikacji. Przystępując do dyskusji nad klasyfikacją musimy przede wszystkim znać strukturę i konstrukcję tabel klasyfikacyjnych. Ponieważ w danym wypadku głównie chodzi o klasyfikację dla ośr. dok. technicznej podstawowym warunkiem będzie logiczne grupowanie tematów. Znakowanie musi być krótkie, jasne i łatwe i nie może wpływać na zmianę struktury tabeli. Dalej ważnym momentem jest międzynarodowość klasyfikacji i jej trwałość. Dotychczas istniejące klasyfikacje jak systematyczna - alfabetyczna, działowa czy dziesiętna posiadają wiele wad, co dyskwalifikuje zastosowanie ich w ośrodkach dokumentacji technicznej. Najlepszym rozwiązaniem zagadnienia byłoby opracowanie nowej ogólnej klasyfikacji naukowej, w której w jeden układ połączo-

noby klasyfikację podstawową (rozplanowanie specjalności naukowych z filozoficznego punktu widzenia) i działową, t. zn. klasyfikację działową wyrastałyby z poszczególnych rubryk klasyfikacji podstawowej i rozwijałyby się niezależnie od klas. podst. Klasyfikacja ta posiadałaby strukturę dwu stopniową. K.W.

27 — (35)

PPH 12 49

Urządzenie do obróbki wlewków przy pomocy frezu czolowego. Zarizeni pro opracovani ingotu celni frezu. Hut. Listy, t. 4, 1949, Nr 1, str. 22.

Patent firmy Skoda z dnia 28. 2. 1946. A.O.

28. ZAGADNIENIA RÓŻNE

28 — 52

PPH 12 49

Zdejmowane powłoki galwanotechniczne. Separating film. E. Mehl, Met. Ind., t. 74, 1949, Nr 14, str. 268, (1,5 str., 12 ods.) M.P.

28 — 53

PPH 12 49

Konsystencja smarów i produktów podobnych. Konsistenz von Schmierfetten und ähnlichen Erzeugnissen, VDI, 1949, Nr 4, str. 93, (2 str., 1 tab., 2 rys., 4 fot.)

Opisano aparat do badania konsystencji smarów. Przeprowadzono na nim oznaczenia punktu kroplenia (Tropfpunkt), identycznie jak metodą Ubbelohde'a. Równocześnie przy zastosowaniu różnych ciśnień, badano wpływ kropli smaru, przez znormalizowaną dyszę przy różnych temperaturach. Na podstawie otrzymanych krzywych, próbowano określić własności smarów, podobnie jak na podstawie indeksu wiskozowego określa się dobroć olejów. Z.O.

29. NOWE KSIĄŻKI

29 — 276 (o)

PPH 12 49

Międzynarodowy kongres odlewniczy 1949, Amsterdam. International Foundry Congress, 1949, Amsterdam, 1949, International Foundry Congress Amsterdam, 10 1061.

29 — 277 (o)

PPH 12 49

Abstrakty metalurgiczne (ogólne i nieżelazne), 1943, tom 10, Metallurgical Abstract (General and Non-Ferrous), 1943, vol. 10, 1943 The Institute of Metals London, 523 s., 10 1064.

29 — 278 (o)

PPH 12 49

Ruch i zniekształcenie samolotu w jednolitych i niejednolitych zakłóceniach atmosferycznych. Sprawozdanie z badań aeronautycznych, ACA 41. The Motion and Deformation of Aircraft in Uniform and Non-Uniform Atmospheric Disturbances. Aeronautical Research Report ACA—41. Radok J. R. M., Stiles Lurline F. 1948 Council for Scientific and Industrial Research Melbourne, s. 37, dar, 10 1065.

29 — 279 (o)

PPH 12 49

Międzynarodowy kongres odlewniczy w Polsce. Warszawa—Kraków 8 — 17. 9. 1938. Referaty 1—35. 1938 Międzynarodowy Kongres Odlewniczy Warszawa, dar, 10 1066.

29 — 280 (o)

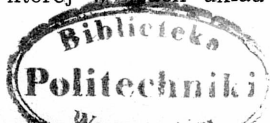
PPH 12 49

Budowa stopów. Bibliografia z uzupełnieniem. Constitution of Alloys Bibliography with Supplement. Haughton J. L. 1942 The Institute of Metals London, s. 163 + 14, dar, 10 1067.

29 — 281 (o)

PPH 12 49

Tydzień Badań Fizyki Metali (czerwiec 1948). Sprawozdania. Semaine d'Etudes de la Physique des Métaux (Juin 1948). Comptes rendus. 1948 l'Institut de Recherchers de la Sidérurgie Paris, s. 98, dar, 10 1068.



W końcu 1948 r. została zorganizowana Księgarnia Techniczna NOT. Księgarnia jest Spółdzielnią, założoną przez stowarzyszenia techniczne, zgrupowane w Naczelnej Organizacji Technicznej. Celem Spółdzielni jest udostępnienie pracownikom techniki i przemysłu, zrzeszonym w organizacjach, należących do Spółdzielni, zdobyczy techniki i przemysłu przez rozpowszechnianie literatury technicznej.

Księgarnia prowadzi hurtową i detaliczną sprzedaż książek i czasopism technicznych krajowych oraz sprzedaż wysyłkową, pośredniczy w sprowadzaniu książek i czasopism zagranicznych, skupuje i sprzedaje książki techniczne używane. Przyjmuje zamówienia na dostawy książek do bibliotek.

Księgarnia mieści się w Domu Technika, w Warszawie, przy ul. Czackiego 3-5.



**CZYTAJCIE
ROZPOWSZECZAJCIE
PRENUMERUJCIE
„HORYZONTY
TECHNIKI”**
MIESIĘCZNIK POŚWIĘCONY
POPULARYZACJI TECHNIKI
I WYNAŁAZCZOŚCI
WYDAWNICTWO NACZELNEJ
ORGANIZACJI TECHNICZNEJ
W POLSCE
WARSZAWA UL. CZACKIEGO 3/5
KONTO PKO I 74-17

WARUNKI PRENUMERATY		
KWARTALNIE	200 ZŁ	
POŁROČNIE	400 ZŁ	
ROČNIE	800 ZŁ	
PRENUMERATA ZBIOROWA (OD 10 EGZEMPLARZY WZWYŻE)		
KWART.	POŁROČ.	ROČNIE
150 ZŁ	300 ZŁ	600 ZŁ