

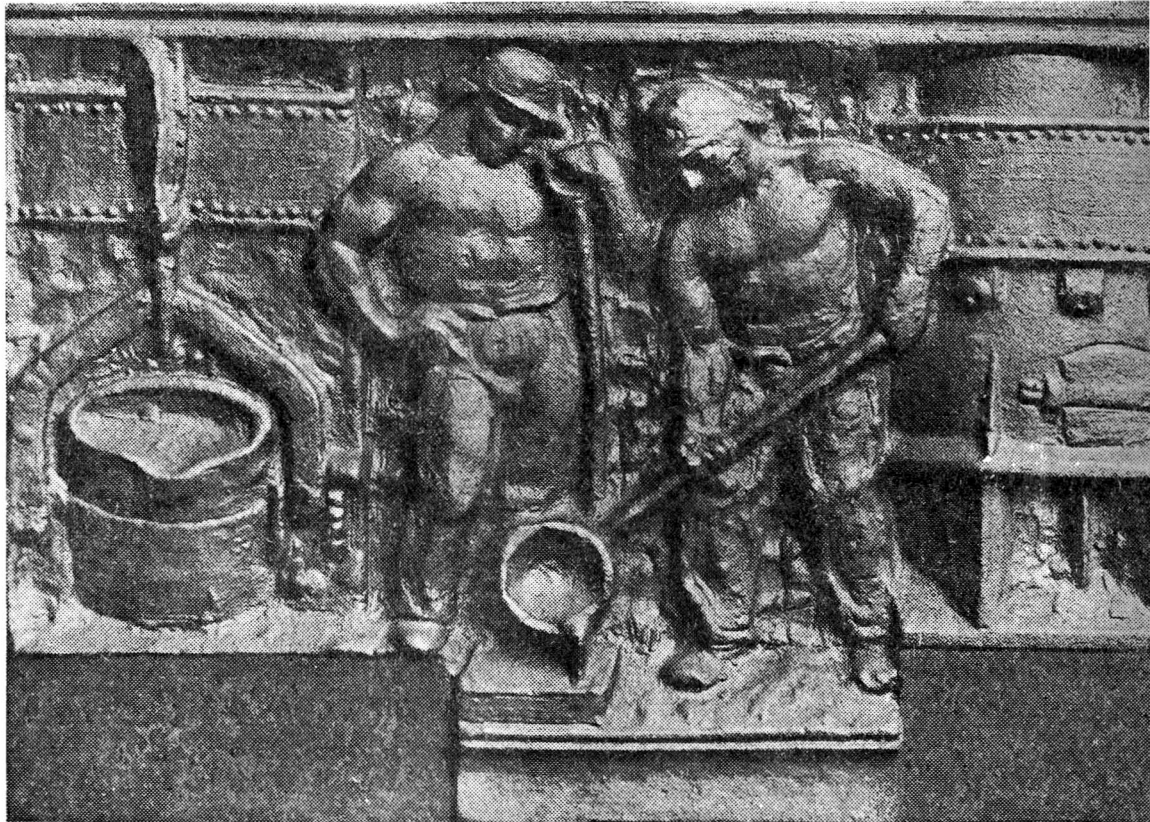
INSTITUT NAFTOWY
BIBLIOTEKA GŁÓWNA
KRAKÓW
ul. Łobzowska

IP RR Z IE G JL A ID

ODLEWNICTWA

MIESIĘCZNIK NAUKOWO-TECHNICZNY

A 1629 II



Nr -

STYCZEŃ 1951

ORGAN KOŁA ODLEWNIKÓW STOWARZYSZENIA
INŻYNIERÓW I TECHNIKÓW MECHANIKÓW POLSKICH
I KOŁA ODLEWNIKÓW STOWARZYSZENIA INŻYNIERÓW
I TECHNIKÓW PRZEMYSŁU HUTNICZEGO

WYDAWCA: PAŃSTWOWE WYDAWNICTWA TECHNICZNE

TREŚĆ Nr 1

Od Redakcji

Na przełomie

Zadania odlewnictwa w Planie 6-letnim

Kilka uwag o przelewach

Próby odbiorcze odlewów żeliwnych

Żeliwo wysokokrzemowe

Mgr inż. Zemajtis Kiejstut

„ „ Lutosławski Jerzy

„ „ Januszewicz Platon

„ „ Pelczarski Stanisław

„ „ Kalata Czesław

„ „ Tyszko Zbigniew

PRZEGLĄD PISM TECHNICZNYCH:

Koloidalne zjawiska w metalach

Nowy sposób zbrojenia zwisających części formy
w zastępstwie haków

Charakterystyczny rodzaj braku na skutek nie-
równomierności krzepnięcia odlewu

Szybka metoda oznaczania CO₂, CaO i MgO
w wapniakach i dolomitach

Lejność metali

Tłumaczył K. R.

„ W. K.

„ K. H.

„ J. B.

„ T. S.

Pomysły i usprawnienia:

Przyrząd do czyszczenia form

str. mistrz odl. Broś Witold

Pytania i odpowiedzi czytelników:

Pytanie i odpowiedź

opracował S. P.

K niki

СОДЕРЖАНИЕ № 1

Од Редакции

На переломе

Задачи литейной промышленности
в шестилетнем плане

Несколько замечаний о выпорах

Приемные образцы чугунных
отливок

Высококремнистый чугун

Обзор технической печати

Изобретения и усовершенство-
вания

Вопросы и ответы читателей

Хроника

CONTENTS Nr 1

Editorial introduction

At the Turning Point

The Tasks of the Foundry Industry
in the Six-Year Plan

Notes of risers

Cast iron test samples

High-silicon Cast-Iron

Review of technical literature

Suggestions and improvements

Questions and Answers

Reports-Chronicle

Cena numeru pojedynczego zł. 6,- ulgowego zł. 3,-

Prenumerata roczna zł. 72,- „ zł. 36,-

Adres redakcji: Kraków, Rynek Gł. 22, tel. 244-00

Adres administracji: Państwowe Wydawnictwa Techniczne - Katowice, Stawowa 19, tel. 324-44-45

Konto: Katowice PKO - III-5527/110

Wydawca: Państwowe Wydawnictwa Techniczne - Katowice, Stawowa 19

Kolegium redakcyjne: mgr inż. Stanisław Buzek, prof. dr inż. Mikołaj Czyżewski, mgr inż. Platon Januszewicz, prof. mgr inż. Gabriel Kniaginin, mgr inż. Jerzy Lutosławski, mgr inż. Stanisław Pelczarski.

Redaktor Naczelny: mgr inż. Czesław Kalata (przyjmuje we wtorki i czwartki godz. 10 do 13 i 17 do 18:30)

Redaktor techniczny: Jan Chodorowicz

Sekretarz Redakcji: Jadwiga Gierdziejewska

BIBLIOTEKA GŁÓWNA
WARSZAWY
IP RR ZZ EE GG LL AA DD

ODLEWNICTWA

MIESIĘCZNIK NAUKOWO TECHNICZNY

ROK I.

STYCZEŃ 1951

NR 1

A. 1629 II

Od Redakcji

Na wstępie pierwszego numeru „Przeglądu Odlewnictwa“ Redakcja pragnęłaby imieniem ogółu odlewników wyrazić głęboką wdzięczność i uznanie tym wszystkim, dzięki którym staraniom, zrozumieniu i przychylności stało się możliwe przystąpienie do wydawania po raz pierwszy po wojnie samodzielnego pisma technicznego, poświęconego zagadnieniom odlewnictwa.

Odlewnicza przeróbka metali znajduje zastosowanie w bardzo licznych dziedzinach przemysłu. Dla wielu z nich ma znaczenie podstawowe, a stopień jej doskonałości niejednokrotnie decyduje o postępie technicznym wszystkich dalszych faz cyklu wytwarzania, w którym odlewnia stanowi pierwsze ogniwo. Nie trzeba tedy podkreślać, jak wielkie znaczenie dla całości kształtu rozwoju przemysłu ma zmodernizowanie i udoskonalenie produkcji odlewów. Specyficzne cechy odlewnictwa przy znacznym jego rozdrobnieniu, sprawiającym rozszanie odlewników wśród przeważającej liczbowo masy fachowców innych specjalności, utrudniają wymianę doświadczeń, bezpośrednią dyskusję nad aktualnymi problemami technicznymi, znalezienie porady i informacji. A przecież są to środki, bez których trudno mówić o istotnym postępie technicznym, zwłaszcza w dziedzinie mającej tak wielką drogę przed sobą, jak nasze odlewnictwo. Temu porozumieniu wzajemnemu wszystkich naszych Kolegów, rozsianych po różnych branżach i przemysłach, których jednoczą wspólne zainteresowania, umiłowanie wspólnego zawodu, wspólne troski i problemy, służyć będzie nasze pismo, wspólny organ dwóch dużych organizacji odlewniczych — Koła Odlewników Stowarzyszenia Inżynierów i Techników Mechaników Polskich i Koła Odlewników Stowarzyszenia Inżynierów i Techników Przemysłu Hutniczego.

Będziemy zamieszczali artykuły i informacje zarówno dotyczące praktycznych szczegółów poszczególnych procesów czy operacji, jak i prace o charakterze techniczno-naukowym. Wychodzimy bowiem z założenia, że właśnie

dla pracownika naukowego omówienie pewnych, drobnych niekiedy na pozór problemów warsztatowych może stać się bodźcem do ich naukowego wytłumaczenia lub wskazówką w prowadzonych pracach teoretycznych, zaś artykuł treści naukowej, oświetlający aktualne zagadnienia pobudzi mistrza czy inżyniera warsztatowego do naukowego trybu myślenia, nawet gdyby zawierał ustępy mniej zrozumiałe.

Będziemy szeroko informowali naszych czytelników o postępach ruchu racjonalizatorstwa i wynalazczości robotniczej, tej potężnej dźwigni postępu technicznego. Będziemy się starali publikować treść problemów wymagających rozwiązania, aby dopomóc w skierowaniu na nie myśli twórczej racjonalizatorów.

Będziemy publikowali wiadomości o postępach odlewnictwa zagranicą, a w szczególności w Związku Radzieckim.

Będziemy oświetlali rolę i znaczenie odlewnictwa w Planie 6-letnim, jego potrzeby i sposób ich zaspokojenia oraz metody pracy i osiągnięcia.

Będziemy poświęcali szczególną uwagę zagadnieniom mechanizacji odlewni, zabiegom mającym na celu podniesienie bezpieczeństwa pracy i higieny oraz tym wszystkim środkom organizacyjnym i technicznym, które uczynić mają pracę w odlewni bardziej celową, bardziej wydajną, a mniej nużącą.

Tak rozumiemy wkład „Przeglądu Odlewnictwa“ w wielkie dzieło uprzemysłowienia Polski i budowy fundamentów socjalizmu. Wysiłki Redakcji jednak, choćby największe, nie będą skuteczne bez daleko idącej pomocy i współdziałania naszych czytelników, wszystkich odlewników polskich. Jak najliczniejsze korespondencje, głosy krytyki czy polemiki dotyczące publikowanych w „Przeglądzie“ artykułów, zapytania i życzenia, komunikaty i sprawozdania będą dowodem, że ogół Kolegów czuje i rozumie zadania własnego pisma, że współdziała w ich jak najlepszym wypełnieniu.

Oddając tedy w świat pierwszy numer „Przeglądu Odlewnictwa“ oddajemy jego przyszłość w ręce Czytelników.

Na przełomie

Pierwszy numer „Przeglądu Odlewnictwa“ wychodzi spod prasy w okresie dla tej gałęzi przetwórstwa metalowego przełomowym. Odlewnictwo, najstarszy bodaj sposób otrzymywania przedmiotów metalowych o żądanym kształcie, mimo swej podstawowej roli w budowie maszyn i innych dziedzinach gospodarki pozostaje u nas wciąż jeszcze na poziomie sztuki, czy rzemiosła. W naturze swej zawile i nie mające w innych dziedzinach przetwórstwa metalowego analogii procesy wykonania formy odlewniczej i wypełnienia jej metalem dziś jeszcze znajdują się w większości wypadków poza świadomością inżyniera i poza sterą wykorzystania osiągnięć nauki. Wysoce pracochłonne operacje technologiczne, a zwłaszcza transportowe przeprowadzane są ręcznie w sposób nie zorganizowany, często wręcz chaotycznie. Taki sposób produkcji charakteryzuje się nadmiernym wysiłkiem fizycznym robotnika i złymi warunkami higieny i bezpieczeństwa pracy. Wykorzystanie urządzeń i powierzchni roboczych jest niedostateczne, wydajność pracy mała, jakość produktu nie wystarczająca, gospodarka materiałami rozrzutna.

Jest to spuścizna po okresie gospodarki kapitalistycznej, która charakteryzowała się u nas między innymi bardzo niskim poziomem przemysłu maszynowego, dla którego przestarzałe rzemieślnicze metody produkcji odlewów były wystarczające. Zresztą przy nadmiarze rąk roboczych i chwiejnej, kryzysowej koniunkturze modernizacja odlewni nie opłacała się kapitalistom. W pierwszych latach po wyzwoleniu, w okresie, gdy stawialiśmy pierwsze kroki na drodze gospodarki planowej ani zadania i znaczenie, ani potrzeby odlewnictwa nie uwypukliły się dość wyraźnie.

Inaczej jest dziś. Ustawa o Planie 6-letnim kładzie niezwykle nacisk na rozwój budowy maszyn, jako bazy inwestycyjnej górnictwa, hutnictwa, energetyki, chemii, motoryzacji, uprzemysłowienia wsi i innych gałęzi naszej gospodarki.

Dla budowy maszyn podstawowym materiałem są odlewy. Stanowią one 50—95% wagi maszyn. Studia nad nowoczesnymi rozwiązaniami konstrukcyjnymi w zakresie budowy maszyn i pojazdów w Związku Radzieckim wskazują, że udział w nich odlewów stale się powiększa. Wraz z udoskonaleniem metod produkcji odlewów poprawia się ich jakość, rozszerza zastosowanie, zmniejsza się koszt wytworzenia. Wprowadzane zostają odlewy z tworzyw o wysokiej wytrzymałości, jak żeliwo modyfikowane, żeliwo ciągliwe o perlitycznej osnowie, staliwa specjalne o wytrzymałościach do 120 kG/mm² i inne. Coraz szersze zastosowanie znaj-

dują odlewy kokilowe, odlewy odśrodkowe, odlewy ciśnieniowe i wtryskowe.

Dziś więc, u progu sześcioletniego planu budowy fundamentów socjalizmu, gdy wprowadzane są nowoczesne metody wytwarzania maszyn, gdy uwielokrotniona ma być ich produkcja, gdy opanowywane są nowe ich typy i rodzaje, dotąd sprowadzane z zagranicy, gdy na czoło zagadnień wysuwa się troska o zdrowie robotnika i higienę pracy — odlewnictwo-rzemiosło nie jest w stanie sprostać nowym zadaniom.

Podobnie, jak w obróbce mechanicznej wprowadzamy skrawanie szybkościowe w oparciu o systematyczne doświadczenia i teoretyczne opracowania naukowe, jak organizujemy montaż na taśmie, ciągłe walcowanie, czy gniazda obróbcze na podstawie analizy zgóry w szczegółach zaprojektowanych procesów technologicznych — tak wdrożyć musimy współczesne metody produkcji odlewów, mechanizować operacje technologiczne i transportowe, wprowadzić do odlewni naszych nową, socjalistyczną organizację pracy. Tylko w ten sposób zdołamy uwielokrotnić wydajność, wydatnie poprawić warunki pracy w odlewniach i uczynić ją atrakcyjną. Tylko w ten sposób zdołamy wykonać nasz Plan 6-letni.

Zrozumienie tej prawdy i wyciągnięcie z niej praktycznych konsekwencji, co oznacza nowy pogląd na technologię i organizację wytwarzania odlewów oraz podjęcie przez ogół odlewników nowych, wynikających stąd obowiązków stanowi przełom, o którym wspomniałem na wstępie.

Obowiązki te nie należą do łatwych. Trzeba odrobić wieloletnie zaniebdania. Trzeba w ciągu paru lat przejść drogę, na której przejście inne gałęzie technologii metali potrzebowały lat dziesiątków. Wymaga to mobilizacji wszystkich sił pracujących w odlewnictwie robotników, techników i inżynierów. Nakazuje niezwłoczne sformułowanie zadań poszczególnych odlewni i potrzeb, które z zadań tych wynikają. Nakłada na wszystkich odlewników obowiązek pogłębiania swoich wiadomości fachowych, studiowania i przyswajania doświadczeń radzieckich, właściwego skierowania i pełnego wykorzystania ruchu racjonalizatorstwa i wynalazczości robotniczej oraz współzawodnictwa pracy w odlewniach, wzajemnej wymiany doświadczeń i pomocy technicznej.

W tych trudach istotną pomocą powinien stać się „Przegląd Odlewnictwa“, który w ten sposób otrzymuje wyraźną i jasno określoną rolę w walce o plan, walce o dobrobyt mas, w walce o pokój.

Zadania odlewnictwa w Planie 6-letnim

Wartość produkcji odlewniczej w ostatnim roku Planu 6-letniego. Znaczenie wielkości i jakości produkcji odlewniczej dla rozwoju przemysłu maszynowego i innych przemysłów. Normalizacja dotychczas stosowanych stopów odlewniczych. Wprowadzenie nowych stopów odlewniczych. Zwiększenie tolerancji wymiarowych odlewów. Wielkość nadadatków na obróbkę. Ulepszone metody otrzymywania ciekłego metalu, wykonywania form i wykończania odlewów. Normalizacja materiałów pomocniczych dla odlewni. Mechanizacja produkcji. Zmniejszenie ilości braków.

Plan 6-letni uprzemysłowienia Polski i budowy fundamentów socjalizmu wyznacza odlewnictwu zadania o ciężarze właściwym większym niż wielu innym dziedzinom przemysłu. Wymaga bowiem zerwania z dotychczasowym prymitywizmem środków i metod wytwarzania i zbudowania na miejscu dotychczasowego „odlewnictwa - sztuki“, „odlewnictwa - produkcji przemysłowej“, opartego na podstawach naukowych.

Zadania te leżą u podstawy procesu uprzemysłowienia. I to nie tylko dlatego, że odlewy stanowią przeszło dwie trzecie masy większości maszyn, ale także (a może przede wszystkim) dlatego, że od udoskonalenia ich i ujednoczenia zależy możliwość postawienia produkcji maszyn i pojazdów na prawdziwie przemysłowym poziomie. Należyte wykonanie odlewów jest koniecznym warunkiem wdrożenia nowoczesnych metod obróbki i montażu, a poza tym wzbudza ono zaufanie konstruktora i technologa, konieczne dla zdobycia korzyści, które daje rozszerzenie zakresu zastosowania części lanych.

Ogólny tonaż odlewów w r. 1955 będzie musiał być blisko trzykrotnie większy od dzisiejszego i przekroczy wartość 600 milionów złotych 1937 r. Zauważymy mimochodem, że kwota ta jest większa niż wartość połowy przewidzianego na r. 1955 wydobycia węgla, licząc łącznie kopalnia.

Tak więc stoi przed nami zadanie objętości bardzo znacznej, dotąd niestety powszechnie niedoceniane, nawet i przez samych odlewników. Istota jego tkwi nie w pokonaniu zaplanowanego tonażu i produkcji środkami dotychczasowymi, ale w głównej mierze we wprowadzeniu udoskonalonych lub zupełnie nowych rodzajów tworzywa odlewu i wdrożeniu nowych, dotąd w naszym odlewnictwie nie praktykowanych metod pracy.

Dla uświadomienia sobie tego zadania i dla jego wykonania konieczne jest już dziś właściwe ukształtowanie naszej polityki i wyobraźni technicznej. Musimy nie tylko sami uwierzyć, że niejedno z tego, co dotąd w zakresie techniki odlewniczej uważaliśmy za niemożliwe — jest nie tylko możliwe, ale i konieczne. Musimy przekonanie to zaszcześcić we wszystkich naszych współpracownikach.

Na to, aby powstający w okresie Planu 6-letniego przemysł maszynowy spełnić mógł swoje

gospodarcze funkcje, to jest spowodować wzrost produkcji i ogólnego dobrobytu, muszą jego wyroby być pod względem konstrukcji nowoczesne, a pod względem jakości pierwszorzędne. Obie te podstawowe cechy nie są do osiągnięcia bez wysokiej jakości materiałów, wśród których odlewy zajmują pierwsze miejsce. Nowe, dotąd nie wytwarzane produkty przemysłu metalowego wymagać będą nowych materiałów. Istnieją wreszcie dziedziny zastosowania odlewów, które dopiero mają być opanowane, co także jest możliwe tylko przez wprowadzenie tworzyw dotychczas u nas nie przerabianych w drodze odlewania.

Jeżeli mówimy o wprowadzeniu odlewów z nowych materiałów, mamy na myśli bynajmniej nie tylko jednorazowe otrzymanie płynu o danym składzie chemicznym. Pojęcie to obejmuje opracowanie i wdrożenie procesu topienia na odpowiadającą zapotrzebowaniu skalę przemysłową wraz z zainstalowaniem lub przeróbką pieców do topienia w odlewniach do produkcji tej przeznaczonych, jako też pełne opanowanie metod odlewania, wykańczania i obróbki cieplnej w stopniu wystarczającym do doprowadzenia prawdopodobieństwa otrzymania zdrowego odlewu do rozsądnej wysokości.

Wśród tworzyw „nowych“, które będziemy musieli wprowadzić na plan pierwszy, wysuwa się żeliwo modyfikowane, które w nowoczesnej budowie maszyn stało się już materiałem nieodzownym.

Produkcja maszyn budowlanych, rolniczych i włókienniczych wymagać będzie, a właściwie już wymaga odlewów żeliwnych utwardzanych powierzchniowo bądź w drodze odbielenia, bądź obróbki cieplnej. Metody produkcji tego rodzaju odlewów będą musiały być opracowane i wprowadzone do produkcji.

Przewidziany w planie rozwój przemysłu chemicznego i środków spożywczych znacznie powiększy i usystematyzuje zapotrzebowanie na odlewy z żeliwa kwaso- i ługoodpornego, a także na odlewy pokrywane kwasoodporną emalią. Zwłaszcza konieczność systematycznych prac nad emalią zarówno kwasoodporną, jak i zwykłą porcelanową, wymaga podkreślenia.

W dziedzinie dotychczas nie stosowanego staliwa specjalnego wymienimy staliwo grafityzowane oraz stal szybko tnącą w jej odmianach przydatnych do produkcji lanych narzędzi tnących. Przypaść trzeba, że obecnie mamy już za sobą próby i pewną praktykę w produkcji staliwa i żeliwa specjalnego. Produkcja ta jest mimo małego dotąd zakresu prowadzona dorywczo w szeregu odlewni równolegle. Skład chemiczny, warunki techniczne i technologia tych materiałów muszą zostać usystematyzowane i przewidziane mają być warunki do ich produkcji w wyspecjalizowanych zakładach na potrzebną skalę.

Najważniejszym jednak w zakresie tworzywa zadaniem jest uporządkowanie tworzyw normalnych zarówno żeliwa, jak staliwa, żeliwa ciągliwego i stopów nieżelaznych, co wymaga wprowadzenia w odlewniach urządzeń i technologii umożliwiających dotrzymanie przepisanego składu chemicznego i innych własności produkowanych odlewów.

Wymagania, niekiedy wygórowane, co do własności tworzywa odlewów nie są dla nas niczym nowym i szereg odlewni naszych wymagań tym już od dawna jest w stanie sprostać. Istnieje jednakże dziedzina wymagań mało dotąd sprecyzowanych, której obrzynanie możliwości i podstawowe znaczenie w nowoczesnej produkcji mało jest znane zarówno konstruktorowi jak odlewnikowi naszemu, jak wreszcie projektującemu obróbkę.

Mamy na myśli wymagania wymiarowe. Mało kto z nas zdaje sobie sprawę, jak wielkie znaczenie techniczne i gospodarcze ma zmniejszenie rozrzutu wymiarów produkowanych odlewów. Obróbka odlewów w przyrządach, będąca podstawą i warunkiem istnienia masowej i wielkoseryjnej produkcji maszynowej, jest nie do pomyślenia bez poważnego zacieśnienia tolerancji wymiarów surowych odlewów. Wykonanie np. pewnych doskonale opracowanych zagranicznych konstrukcji, opartych na montażu stolerowanych wymiarowo odlewów surowych, natratia u nas najczęściej na duże trudności z powodu niezrozumienia w porę konieczności stosowania w odlewni specjalnych zabiegów celem zwięzienia pola rozrzutu wymiarów. Stosowane wreszcie „dla bezpieczeństwa“ nadmierne naddatki na obróbkę powodują zbyteczne straty materiału i godzin roboczych.

Gdybyśmy założyli, że produkcja odlewów maszynowych wyniesie cyfrę rzędu 300000 ton i że na skutek zwięzienia wymiarów można by wagę naddatków na obróbkę zmniejszyć z 18^o/o na 12^o/o, to zakładając dalej że jedna obrabiarka skrawka średnio 10 kg wiórów na godzinę zaoszczędzilibyśmy 1800000 godzin maszynowych i 18000 ton rocznie ciekłego metalu, czyli w sumie kwotę rzędu 35 do 60 milionów zł.

Kardynalnym tedy zadaniem odlewnictwa, od którego spełnienia zależy w ogóle możliwość wykonania Planu 6-letniego nie tylko przez odlewnictwo, ale przez cały przemysł budowy maszyn i pojazdów, a co za tym idzie i inne dziedziny gospodarki, jest wdrożenie metod pracy zapewniających zachowanie zwięzonych tolerancji wymiarowych odlewów surowych. Tę prawdę musimy sobie dokładnie uprzytomnić.

Dalszym i zawsze aktualnym zadaniem odlewnictwa jest ogólne polepszenie jakości odlewów w sensie zmniejszenia braku. Wady ukryte stawiamy na pierwszym miejscu, gdyż wpływają one w sposób szczególnie dezorganizujący na dalszą przeróbkę odlewów.

Odlewnictwo wreszcie ma obowiązek służyć konstruktorowi radą w kierunku technologicznie korzystnego ukształtowania odlewu i celowego wyrobu tworzywa. Wiemy wszyscy dobrze, jak często drobne zmiany konstrukcji ułatwiają i obniżają koszt wykonania odlewu

i podnoszą jakość wytworu. Odlewnik nie może z góry uważać niecelowego ukształtowania odlewu za siłę wyższą, której poddać się musi w milczeniu. Obowiązkiem jego jest zaproponować wprowadzenie nie tylko tych zmian, które ułatwiają pracę odlewni, ale także i tych, które przy wyzyskaniu nieznanymi konstruktorowi możliwości techniki odlewniczej ułatwiłyby obróbkę, a przeto sumaryczny koszt wyrobu, nawet w drodze pewnego skomplikowania procesu wykonania odlewu surowego.

Stosownie do rozszerzających się zadań odlewnictwa w stosunku do użytkowania odlewów rozwijać się muszą metody pracy, którymi posługuje się samo odlewnictwo. Te metody pracy uwarunkowane są nie tylko techniczną możliwością sprostania wymaganiom zewnętrznym. Muszą one w nowej formie odpowiadać największej ekonomiczności procesów, uwzględniać w pełnej mierze warunki higieny i bezpieczeństwa pracy w odlewni oraz konieczność ograniczania wysiłku fizycznego robotnika, a równocześnie gwarantować najlepsze wyzyskanie środków inwestycyjnych oraz stojących do dyspozycji sił roboczych, zarówno wykonawczych, jak i inżyniersko-technicznych.

W dziedzinie topienia musi ulec gruntownemu uporządkowaniu i usprawnieniu gospodarka materiałami wsadowymi. Jest bowiem podstawowym warunkiem otrzymanie ciekłego metalu o przepisanej składzie i temperaturze. W odlewniach żeliwa szarego i ciągliwego żeliwiaki powinny być zaopatrzone w odpowiednio wydajne dmuchawy oraz urządzenia kontrolne do pomiaru ilości i ciśnienia dmuchu, jako też w odpowiednie urządzenia załadowcze. Odlewnie żeliwa maszynowego trzeba wyposażyć w żeliwiaki, przystosowane do wytopu żeliwa nadającego się do modyfikowania. Wydaje się, że celowym będzie opracowanie i zastosowanie w połączeniu z żeliwiakiem przechylnego pieca płomiennego opalanego pyłem węglowym lub gazem, który umożliwiałby przegrzewanie, ew. rafinację, odwęglanie i ciągłe pobieranie metalu.

Praca pieców martenowskich w odlewniach staliwa musi zostać ulepszona w kierunku otrzonywania metalu o niższej zawartości P i S, a także uchwycenie właściwego dla produkcji odlewów stopnia odtleniania. Wszystkie odlewnie staliwa i żeliwa ciągliwego oraz większe odlewnie żeliwa i metali posiadać muszą czynne laboratoria chemiczne i metaloznawcze dla stałej bieżącej kontroli materiałów wyjściowych i tworzywa.

O wiele dalej idące i trudniejsze zadania czekają odlewnictwo w zakresie technologii formy. Wybór procesów technologicznych w odlewniach naszych odbywa się często w sposób powiedzielibyśmy, nieświadomy. Stosowane są metody tradycyjne bez liczenia się w dostatecznej mierze z ekonomią wytwarzania i prawdopodobieństwem otrzymania dobrego wyniku. O wyborze sposobu formowania decyduje często konstrukcja modelu lub posiadanie takich czy innych skrzynek formierskich, suwnic i innych urządzeń. O ile podobne kryteria należy

brać pod uwagę przy produkcji jednostkowej, to znaczenie ich dla przygotowania produkcji powtarzalnej schodzi na plan ostatni. Konstrukcja modelu i skrzynki formierskiej powinna być dostosowana do obranego sposobu formowania, a nie odwrotnie. Właściwy podział zamówień powinien zapewnić odlewniom możliwość prawidłowego wykonania ich środkami, które odlewnie posiadają bez uciekania się do różnego rodzaju wyczynów. Największą jednak nowością, bez której wprowadzenia wykonanie planu nie będzie możliwe, jest wnikliwe i celowe opracowanie produkcji powtarzalnych w szczególności. Muszą być przy tym wykorzystane nowoczesne zdobycze odlewnictwa i techniki warsztatowej, a w szczególności osiągnięcia odlewni radzieckich.

Przy usprawnianiu procesu formowania, a zwłaszcza jego szczegółów, które często są decydujące dla pracochłonności, wielką rolę odegrać powinna świadoma współpraca przodowników pracy i ruch współzawodnictwa. Niezbędne są jednak pewne warunki obiektywne, które rozpatrzmy poniżej:

A więc przede wszystkim nastąpić musi normalizacja surowych materiałów formierskich, spoiwa i mas. Organizacja eksploatacji i dostaw piasków formierskich oraz zastosowanie mas syntetycznych pozwoli na wydatne polepszenie i ustabilizowanie ich własności. Ma to umożliwić znaczne rozszerzenie zakresu odlewania na wilgotno, podniesienie jakości powierzchni odlewów, zmniejszenie braków, a także przyspieszenie i ułatwienie procesu formowania przez uniknięcie konieczności nakłuwania formy oraz ograniczenie reperacji i szpilkowania. Wprowadzona być musi stała, cogodzinna kontrola jakości mas formierskich przy formierkach i stanowiskach roboczych. W nowozbudowanych i modernizowanych odlewniach przewidzieć należy odpowiednio daleko idącą mechanizację obrotu masy formierskiej i to zarówno przy formowaniu maszynowym, jak ręcznym. W wielkich odlewniach, które posługiwać się będą masami syntetycznymi, a zwłaszcza tych, które zużywają znaczne ilości rdzeni z piasku kwarcowego i spoiw organicznych, wprowadzić będzie trzeba regenerację piasku kwarcowego.

W doborze mas formierskich i rdzeniowych wyzyskać będzie trzeba wszystkie znane, a dotąd mało u nas stosowane możliwości, jak np. masy bentonitowe, cementowe, szamotowe dla form półtrwałych i inne.

Będziemy musieli ustalać konstrukcję modeli nie według kryteriów minimum wysiłku modelarza, lecz według wymagań przemysłowej metody wykonania formy, uwzględniającej tolerancję wymiarowe odlewu, łatwość wykończenia itd. Przy odlewach masowych i wielkoseryjnych wykonanie modeli musi być szczególnie staranne, tak by ograniczyć, a przy maszynowym formowaniu wykluczyć reperację formy. Większe i bardziej skomplikowane rdzenie praktycznie jest dzielić na części składowe, zwłaszcza takie, które suszyć można na płaskich płytach. Przy ustalaniu konstrukcji modelu uwzględnić należy możliwość kontrolowania po-

łożenia rdzeni względem siebie i względem formy. Przy odlewach bardziej skomplikowanych formowanych z płyt rdzenie ustawiać będziemy za pomocą przymiarów, centrowanych na uszach skrzynki formierskiej. Niejednokrotnie stosować będziemy montaż rdzeni w przyrządach i wstawianie ich zespołów do formy. Tam gdzie konieczne jest stosowanie nadlewów, powinny być one wykonane wraz z modelem przy zachowaniu właściwego ich umiejscowienia, wymiarów i kształtu.

Decydujące znaczenie dla powodzenia i kosztów produkcji odlewów posiada właściwe ukształtowanie układów wlewowych i zasilających. Powinniśmy przyswoić sobie w tej dziedzinie bogate doświadczenia radzieckie. Ale równocześnie musimy gromadzić i utrzymywać doświadczenia własne przez ustalanie układów wlewowych z góry, zaopatrywanie trwałych kart instrukcyjnych w szkice, wdrożenie ścisłego przestrzegania dyscypliny technologicznej oraz systematyczne notowanie wyników i zmian. Przy ustalaniu układów wlewowych, a zwłaszcza zasilających, mieć trzeba na uwadze osiągnięcie maksymalnego uzysku i łatwości wykończenia.

Jak wiadomo, produkcja odlewnicza wymaga bardzo znacznego przesuwania mas, a operacje ręczne ubijania, przenoszenia i wybijania form połączone są z poważnym wysiłkiem fizycznym robotnika. Osiągnięcie niezbędnej dla wykonania planu wydajności na pracownika oraz na metr kwadratowy powierzchni, a także poprawa warunków pracy w odlewniach, możliwe będą jedynie przy stosunkowo daleko posuniętej mechanizacji procesów. Zazwyczaj błędnie utożsamiamy pojęcie mechanizacji odlewni z faktem zainstalowania maszyn formierskich. Pamiętać musimy, że sama maszyna formierska mechanizuje jedynie proces ubijania (przeważnie tylko częściowo) oraz proces wyjmowania modeli. Pracochłonne procesy napełniania skrzynki formierskiej, odtransportowania formy na miejsce zalewania, wybicia i dostarczenia skrzyni z powrotem do maszyny muszą być także zmechanizowane, jeśli zastosowanie maszyn przyniesie ma spodziewane korzyści.

Sposób mechanizacji musi być dostosowany do warunków miejscowych i rodzaju produkcji. Jakkolwiek pełna mechanizacja może być zrealizowana tylko w odlewniach wytwarzających znaczne ilości odlewów o podobnych gabarytach i konfiguracji, to jednak starając się przez odpowiednie zgrupowanie programów rozszerzyć jej zastosowanie, nie należy zapominać o korzyściach, które daje mechanizacja częściowa w odlewniach o produkcji małoseryjnej, a nawet indywidualnej. Osobne zagadnienie stanowi mechanizacja odlewni handlowych. Mianowicie odlewnie te dzięki pracy paru pokoleń formierzy doprowadziły wydajność pracy ręcznej do tak wysokiego poziomu, że zmechanizowanie musi iść bardzo daleko, aby znaleźć mogło gospodarce uzasadnienie. Poważną trudność stanowi tu duża ilość asortymentów przy słusznej zasadzie tendencji surowego ogranicza-

nia produkcji na skład. Znalezienie właściwego rozwiązania tego zagadnienia i częściowa przynajmniej jego realizacja stanowi jedno z istotnych zadań odlewnictwa w Planie 6-letnim.

Mechanizacja procesu formowania pociąga za sobą konieczność mechanizacji produkcji rdzeni i wykończania. W rdzeniarni mechanizujemy przede wszystkim transport oraz przy wykonywaniu rdzeni większych stosujemy maszyny formierskie lub przyrządy do obracania rdzennic i ich podnoszenia. Mechanizacja napelniania rdzennic masą i jej zagęszczania za pomocą nadmuchiwarek może również dać w wielu wypadkach poważne korzyści. Procesy wykańczania odlewów charakteryzują się względną krótkotrwałością operacji przy dużej objętości przepływającego materiału. I tu więc należyte rozwiązanie transportu wewnętrznego ma znaczenie kluczowe. Niemniej w szeregu wypadków zajdzie konieczność wprowadzenia metod ulepszonych, jak np. hydrauliczne usuwanie rdzeni, mokre bębnowanie ciągle, w niektórych wypadkach samoczynne oczyszczanie odrzutowe za pomocą śrutu, a w odlewnictwie staliwa zastosowanie maszyn do odpalania nadlewów. Pamiętajmy jednak musimy, że staranne i celowe wykonanie modeli, właściwy dobór mas formierskich i metod formowania mają decydujący wpływ na pracochłonność procesów wykańczania. Już obecnie przypisać musimy oczyszczalni i wykańczalni znaczenie pełnoprawnego warsztatu produkcyjnego w odlewni, mając

na uwadze fakt, że wadliwe jej funkcjonowanie przedłużyć może w nieskończoność cykl produkcyjny niektórych odlewów, a także uniemożliwia systematyczną kontrolę, braków, bilansowanie materiałów wsadowych, przestrzeganie terminów itd. Obok udoskonalenia, usprawnienia i zmechanizowania zwykłych, podstawowych metod produkcji odlewów, zadaniem odlewnictwa w Planie 6-letnim będzie także opanowanie i w miarę potrzeby wdrażanie metod specjalnych, jak produkcja odlewów kokilowych także z żeliwa, a nawet staliwa, odlewów pod ciśnieniem, odlewów odśrodkowych, odlewów narzędzi tnących, staliwnych odlewów precyzyjnych na wosk tracony i innych.

Oto główne zarysy zadań, jakie na odlewnictwo nakłada ustawa o Planie 6-letnim

Do ich wypełnienia potrzebne jest oczywiście stworzenie zespołu sprzyjających warunków obiektywnych, co jest zadaniem odpowiednich organów władz państwowych i administracji przemysłowej. Jednakże w myśl pięknych słów J. Stalina: „Realność naszego programu to żywi ludzie, to Wy i ja, nasza wola pracy, nasza gotowość do pracy według nowych metod, nasze zdecydowanie wykonania planu“¹⁾ —decydować tu będą nie tylko warunki obiektywne, ale i świadoma i pełna energii postawa samych odlewników.

¹⁾ J. Stalin: Zagadnienia leninizmu, wyd. ros. II, str. 349.

Mgr inż. PLATON JANUSZEWICZ

Kilka uwag o przelewach

Niewłaściwie zastosowany przelew sygnalizujący, może spowodować utworzenie się bezpośrednio pod nim lub w jego pobliżu jamy skurczowej, gdyż wywiera on wpływ termiczny na odlew i może z niego zasysać ciekły metal pod wpływem siły włoskowatości. W wielu wypadkach można wyeliminować przelewy lub zastąpić je cienkimi odpowietrznikami, osiągając przy tym lepsze wyniki.

Stosowanie przelewów sygnalizujących, jak powszechnie wiadomo ma na celu:

- ułatwienie odprowadzenia powietrza i częściowo gazów z formy podczas zalewania,
- zasygnalizowanie momentu wypełniania formy,
- odprowadzenie nadmiaru ciekłego metalu w czasie przelewania formy.

Przelewy wpływają jednak z drugiej strony na zmniejszenie uzysku i na zwiększenie kosztu wykończenia odlewu, a tym samym podnoszą koszt wytwarzania. Należy więc w każdym poszczególnym wypadku zastanowić się, czy dany przelew jest rzeczywiście potrzebny i czy zamiast dodatniego nie otrzyma się skutku ujemnego. Przelew sygnalizujący, tak jak i inne części układu wlewowego, wywiera wpływ na rozkład temperatur w odlewie w czasie jego krzepnięcia i stygnięcia. Na skutek wywieranego wpływu termicznego, przelew może działać ja-

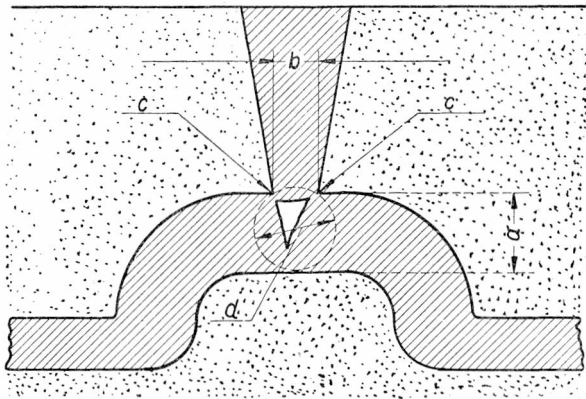
ko nieodpowiednio zastosowany nadlew o niewłaściwych wymiarach, co z kolei może spowodować utworzenie się bezpośrednio pod nim lub w jego pobliżu jamy skurczowej lub rzadziny.

Jamy skurczowe i rzadziny powstają w wyniku zmniejszenia objętości metalu w stanie ciekłym i skurczu krzepnięcia pod warunkiem, że między poszczególnymi miejscami przekroju odlewu istnieje różnica temperatur, co zresztą ma zawsze miejsce w większym lub mniejszym stopniu. Jamy i rzadziny umiejscowiają się w punktach najcieplejszych, krzepnących najpóźniej. Zapobiec temu można jedynie przez doprowadzenie do tych miejsc, w miarę krzepnięcia, odpowiedniej ilości ciekłego metalu, lub przez zastosowanie środków zmierzających do wyrównania temperatury metalu w danym przekroju odlewu. Na skuteczność zasilania ciekłym metalem mają wpływ następujące czynniki:

- siła ciężkości,
- ciśnienie atmosferyczne,
- siła włoskowatości.

Siła ciężkości, za wyjątkiem odlewów dużych, nie odgrywa poważniejszej roli. Aby mogła ona dorównać ciśnieniu atmosferycznemu, wymagana jest zbyt duża wysokość słupa ciekłego metalu (nadlewu) wynosząca około 1300

mm. Krzepnięcie odlewu może postępować nie tylko w kierunku poziomym od ścianek ku środkowi, lecz również w kierunku pionowym od dołu ku górze, lub odwrotnie od góry ku dołowi. Na początku krzepnięcia działa siła ciężkości, oraz ciśnienie atmosferyczne, natomiast pod koniec, kiedy na powierzchni całego odlewu wraz z układem wlewowym powstała skorupa skrzepniętego metalu odcinającego go od ciśnienia atmosferycznego, a pierwotne kryształy są dobrze rozróżnione, zaczyna działać siła włoskowatości spowodowana napięciem powierzchniowym. Działanie tej siły jest przynajmniej równe, o ile nie przewyższa działania ci-



Rys. 1 — Przelew.

śnienia atmosferycznego, i pod jej wpływem ciecz końcowa zostaje zassana do przestrzeni międzykrysztalicznych, zasilając w ten sposób warstwy metalu będącego w stanie krzepnięcia. Zjawisko to następuje bez względu na kierunek zasilania, nawet w kierunku od dołu ku górze, jak to ma miejsce w odlewach krzepnących od góry ku dołowi. W początkowej fazie krzepnięcia zasilanie od dołu ku górze nie może mieć miejsca ze względu na przeciwdziałanie siły ciężkości i małą ilość pierwotnych kryształów. Im większa będzie różnica temperatury między miejscami początkowego krzepnięcia, a miejscem końcowego krzepnięcia, tym zasilanie spowodowane siłą włoskowatości będzie lepsze. Rozumie się, że działanie siły włoskowatości będzie bardziej wyraźne przy stopach o dużej ilości pierwotnych kryształów jak np. przy staliwie, tym niemniej i przy stopach o małej ilości kryształów pierwotnych lub zgoła eutektycznych jak np. przy żeliwie, siła ta będzie miała swoje określone znaczenie i będzie wywierała wpływ na ścisłość odlewu.

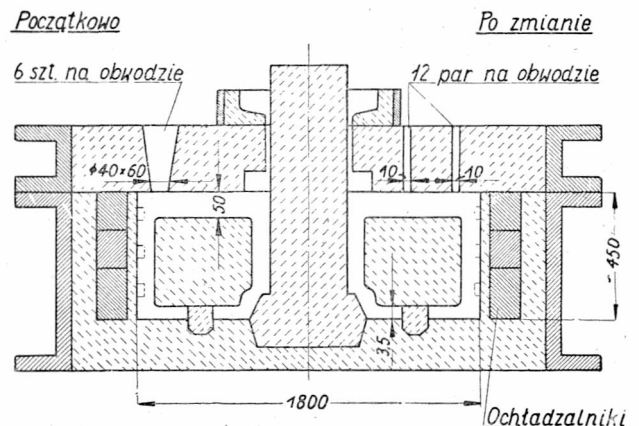
Załóżmy, że na części odlewu o grubości ścianki „a”, umieszczono nadlew o grubości ścianki przy nasadzie „b”, przy czym $b < a$. Metal ciekły wpływający do przelewu z dołu, będzie zimniejszy od metalu znajdującego się bezpośrednio pod nim, gdyż traci on po drodze ciepło przegrzewając ścianki formy, a zwłaszcza miejsce „c” (rys. 1). Umieszczenie przelewu powoduje równocześnie zwiększenie przekroju, w miejscu połączenia go z odlewem do wymiaru „d” równego średnicy wpisanego koła. Otrzymujemy następujące uszeregowanie

przekroi: $d > a > b$ i z tego też powodu metal w miejscu „d” skrzepnie najpóźniej tym bardziej, że część formy w miejscach „c” będzie przegrzana. Najwcześniej zacznie krzepnąć przelew zwłaszcza, że trafił do niego metal najzimniejszy. W momencie gdy górna powierzchnia przelewu, mająca kontakt z atmosferą, skrzepnie odcinając ciekły metal od działania ciśnienia atmosferycznego, a pomiędzy krzepniętymi w przelewie kryształami powstaną przestrzenie włoskowate, ciekły metal będzie wysysany z miejsca „d” przez przelew. Wysysanie to będzie tym intensywniejsze im większa będzie różnica temperatury między przelewem a miejscem „d”. Przekroje sąsiadujące, będą również zasilane cieczą z miejsca „d” i jako wynik końcowy, powstanie tam jama skurczowa. Stan ten może być jeszcze pogorszony w wypadku, gdy masa w miejscach „c” nie będzie dość przepuszczalna i gazy powstałe na skutek jej przegrzania przenikną do odlewu lokując się w miejscu „d”.

O ile zamiast opisanego przelewu zastosujemy przelew o bardzo małym przekroju, wystarczającym jedynie do odprowadzenia powietrza z formy, to metal w nim skrzepnie prawie natychmiast po jego wypełnieniu. Będzie on działał raczej jako żeberko chłodzące, przyspieszające krzepnięcie znajdującego się pod nim przekroju. Po usunięciu przelewu metal będzie w tym wypadku zupełnie ścisły.

W wyniku powyższych rozważań można wyciągnąć następujące wnioski:

- Jeżeli się ma na względzie jedynie zasygnalizowanie momentu wypełnienia formy oraz odprowadzenie z niej powietrza, np. w wypadku odlewów odlewanych szybko, należy stosować w razie konieczności większą ilość przelewów możliwie cienkich (przewietrzników), nie powodujących



Rys. 2 — Forma do odlania tłoka

jących miejscowego przegrzania i nie zwiększających przekroju. Lepiej jednak zastosować masę formierską na tyle przepuszczalną aby uniknąć przelewów.

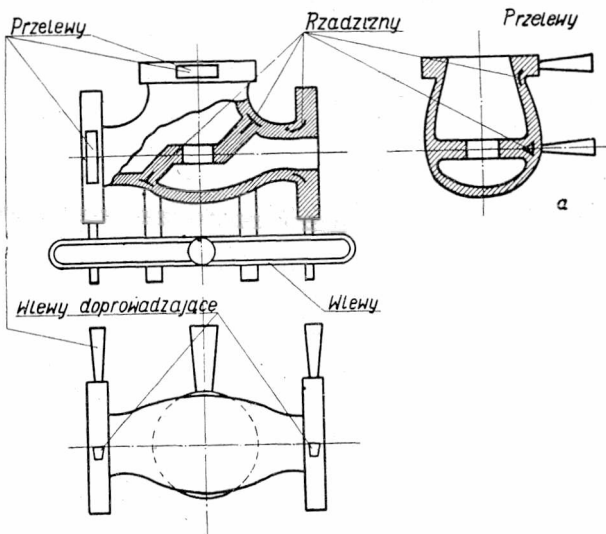
- Jeżeli natomiast przelew ma umożliwić przelewanie formy to musi on odpowiadać warunkom stawianym nadlewom tj. ma mieć przekrój większy od przekroju czę-

ści na której jest ustawiony lub należy dolewać do niego gorącego metalu i ewentualnie pompować. Można go też ustawić na nadlewie.

Niżej podane przykłady ilustrują powyższe wywody:

Przykład 1:

Należało odlać żeliwny tłok do maszyny parowej pokazany na rys. 2. W celu otrzymania czystej górnej powierzchni dano 20 mm na obróbkę, zwiększając tym samym grubość ścianki górnej do 50 mm. Postanowiono równocześnie formę przełać umieszczając w tym celu, na górnej powierzchni sześć równomiernie rozmieszczonych na obwodzie przelewów o przekroju 40×60 mm. Po odlaniu odlewu i odtrąceniu przelewów stwierdzono, że pod nimi znajdują się rzadzizny dyskwalifikujące tłok. Przy wykonywaniu odlewu zamiennego zastąpiono przelewy poprzednie dwunastoma parami cienkich przelewów (odpowietrzników) średnicy 10 mm.



Rys. 3 — Odlew korpusu zaworu. Pierwotny układ. Rys. 4 — Przelew dodatkowy.

Po odtrąceniu przelewów odlew był ścisły, górna powierzchnia tłoka po obróbce była czysta i został on wzięty do użytku. Zmniejszenie przekroju przelewów do rozmiarów odpowietrzników, usunęło rzadzizny.

Mgr inż. STANISŁAW PELCZARSKI

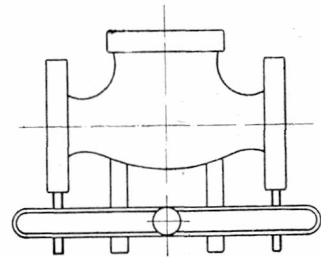
Próby odbiorcze odlewów żeliwnych

Sposoby pobierania próbek do badań wytrzymałościowych żeliwa. Różnice między wynikami badań wytrzymałościowych próbek lanych oddzielnie i próbek przyłanych. Wpływ sposobu umieszczenia próbki przylanej na własności wytrzymałościowe.

Zagadnienie właściwego pobierania próbek do badań wytrzymałościowych przy produkcji odlewów żeliwnych jest problemem niełatwym do rozwiązania. Spróbujmy bliżej prze-

Przykład 2:

Żeliwne odlewy korpusów zaworów wykazywały obecność rzadzizn przy połączeniach kołnierzy z samym korpusem oraz w wewnętrznych ściankach podziałowych. Zawory były odlewane z trzema przelewami umieszczonymi na kołnierzach. Metal był doprowadzony do jednego względnie do dwóch kołnierzy (rys. 3). W celu usunięcia rzadzizn występujących w szczególnym nasileniu na ściance podziałowej, spróbowano umieścić dodatkowy przelew nad ścian-



Rys. 5 — Korpus zaworu. Układ wlewowy ostateczny

ką podziałową na wierzchołku wybrzuszenia. Miejsce to oznaczono na rysunku 4 literą „a”. Po wykonaniu odlewu i usunięciu dodatkowego przelewu stwierdzono pod nim obecność poważnej rzadzizny. Przelew pogorszył tylko sytuację. Zdrowy ścisły odlew udało się uzyskać przez zupełne skasowanie przelewów i doprowadzenie ciekłego metalu czterema wlewami doprowadzającymi (rys. 5), co umożliwiło osiągnąć równomierne zapełnienie wszystkich części formy bez przelewania się żeliwa przez najwolniej stygnące części formy (połączenie kołnierzy z korpusami), przez zastosowanie ochładzalników od strony ścianek podziałowych korpusu, oraz przez zmianę składu chemicznego żeliwa, drogą obniżenia zawartości węgla ogólnego i krzemu. Skasowanie przelewów przyczyniło się do otrzymania zdrowego odlewu.

Można by przytoczyć jeszcze więcej przykładów tego rodzaju. Z przytoczonych jednak wystarczająco jasno wynika, że przelewy należy stosować z rozmysłem i że w szeregu wypadków mogą one zamiast pomóc wręcz zaszkodzić.

¹⁾ W. A. Baker — Control of shrinkage porosity in castings. Journées de la Fonderie 19—20 Octobre, 1945, Paris.

- a. badanie wytrzymałości materiału, z którego wykonuje się odlew, lub
b. badanie wytrzymałości samego odlewu.

Obydwa te zagadnienia z reguły nie pokrywają się, a różnica pomiędzy własnościami materiału¹ i wykonanego zeń odlewu szczególnie jaskrawo występuje przy żeliwie. Dzieje się tak głównie dlatego, że żeliwo jest szczególnie wrażliwe na szybkość stygnięcia, która w różnych miejscach odlewu bywa bardzo różna, w zależności od zmiennych grubości ścianek, rozłożenia mas w odlewie i jego ukształtowania, sposobu zaformowania, odlewania itp. Ponadto naprężenia, występujące w odlewie, lokalne rozrzedzenia materiału, działanie karbu w narożach i podobne czynniki sprawiają, że o rzeczywistych własnościach odlewu może rozstrzygnąć jedynie badanie wytrzymałości postaciowej.

Wspominamy o nim dlatego, by zwrócić uwagę na fakt, że próbki kontrolne, w szczególności zaś próbki stosowane przy odlewach żeliwnych, w istocie nie charakteryzują odlewu jako całości.

Próbki wycięte z odlewu pozwalają jedynie określić własności w miejscu wycięcia próbki, i przy odlewach żeliwnych z reguły różnią się bardzo znacznie od własności materiału, badanego na oddzielnie lanych prętach próbnym. Podkreślić przy tym należy, że podawane w literaturze technicznej zależności własności wytrzymałościowych od grubości ścianki odlewu nie charakteryzują stosunków, jakie zachodzą w rzeczywistych odlewach, gdyż badania prowadzone w tym kierunku wykonywano w większości wypadków na próbkach różnych wymiarów, lanych oddzielnie.

Jeśli próbka wycięta z odlewu nie daje obrazu rzeczywistych własności odlewu, to tym bardziej nie spełnia tego zadania próbka, odle-

wana w postaci pręta, czy to przylanego do odlewu, czy to lanego oddzielnie.

Wobec powyższego próbki odbiorcze mogą charakteryzować jedynie w mniejszym lub większym stopniu sam materiał odlewu. Rolę tę spełnia niewątpliwie próbka, odlewana oddzielnie w postaci pręta, o ile jest wykonana w ściśle określonych warunkach, które ustala norma PN/H — 752.² Jednakże w większości wypadków odbiorcy odlewów domagają się przylewania próbek do odlewów z tego względu, że pozwala im to sprawdzić pochodzenie próbki, a także dlatego, że są w mniemaniu, iż próbka odlana razem z odlewem ściśle obrazuje jego własności. W takich wypadkach z reguły warunki odbiorcze nie określają wystarczająco sposobu, w jaki ma być próbka połączona z odlewem.

Przykład z praktyki.

Aby przedstawić co może dać przyłana próbka, podajemy poniżej przykład, zaczerpnięty z produkcji cylindrów parowozowych.

Odlewając 3 różne typy cylindrów zauważono, że zachodzą pomiędzy wynikami badań próbek przyłanych różnice, charakterystyczne dla każdego typu.

Tak np. dnia 20. IV. 1950 r. odlano z 2 kolejnych spustów o tym samym wsadzie 2 cylindry różnych konstrukcji, które dla uproszczenia oznaczmy literami A i C.

Przy badaniu próbek stwierdzono, że cylinder C ma bardzo wysoką wytrzymałość (Rr) w próbce przylanej, równą prawie wytrzymałości próbki lanej oddzielnie, a cylinder A stosunkowo niską wytrzymałość. Drugi raz odlano cylinder C dnia 27. IX. 1950 r., na nieco odmiennym wsadzie i również otrzymano nadzwyczaj wysoki wynik, różniący się od rezultatów badań, wykonanych na próbkach przyłanych do cylindrów typu A, lanych w następujących dniach.

W lipcu i sierpniu rb. natomiast zaobserwowano, że z chwilą rozpoczęcia serii cylindrów nowego typu, który oznaczmy literą B, od

WYNIKI BADAŃ WYTRZYMAŁOŚCIOWYCH

TABLICA 1.

Data odlewu	Typ	Liczba bieżąca cylindrów	Nr wsadu	Wytrzymałość na rozciąganie Rr kg/mm ²	
				w próbce przylanej	w próbce lanej oddzielnie
1950 17.4 — 19.4	A	298 — 302	10/50	23,9 — 26,7 [średn. 25,3]	33,7 — 38,1 [średn. 35,4]
20.4	A	304	..	25,8	37,9
..	C	21	..	38,3	n. b.
27.4	C	22	11/50	36,8	..
28.4 — 2.5	A	314, 316 — 319	10/50	24,2 — 27,4 [średn. 25,9]	27,2 — 40,1 [średn. 32,0]
17.6 — 28.6	A	368 — 384	25/50	24,8 — 28,3 [średn. 26,9]	28,3 — 37,9 [średn. 34,5]
4.7 — 12.7	B	4,7 — 12,14	25/50	30,1 — 34,2 [średn. 32,9]	28,0 — 35,5 [średn. 32,7]
9.8 — 31.8	B.	28, 29, 31, 34 35, 37, 39 — 50 52, 53, 57 — 61	25/50	27,7 — 37,8 [średn. 31,9]	25,5 — 36,8 [średn. 31,1]

¹ Przyjmując określenie własności materiału na podstawie badania próbki znormalizowanej, oddzielnie lanej.

² Nowy numer tej normy: PN/H — 83102.

razu pojawiły się bardzo wysokie wyniki R_r na próbkach przyłanych, praktycznie równe wytrzymałości prób odlewanych oddzielnie.

Cylindry A odlewane w czerwcu rb. na tym samym wsadzie bezpośrednio przed rozpoczęciem serii B wykazały znacznie niższą wytrzymałość próbek przyłanych.

Zestawienie wyników podane w tablicy 1, ilustruje to najlepiej.

Z podanych cyfr widzimy, że wytrzymałość na rozciąganie określana na próbkach przyłanych jest różna, w zależności od typu cylindra i wynosi w danych warunkach odlewania:

przy cylindrach typu A $R_r = 23,9 - 28,3$ kG/mm^2 — (średnio $26,0 \text{ kG/mm}^2$)

przy cylindrach typu B $R_r = 27,0 - 37,8$ kG/mm^2 — (średnio $32,2 \text{ kG/mm}^2$),

przy cylindrach typu C $R_r = 36,8 - 38,3$ kG/mm^2 — (średnio $37,6 \text{ kG/mm}^2$).

Równocześnie próbki lane oddzielnie dają wyniki:

przy wsadzie nr 10/50 — $R_r = 27,2 - 40,1$ kG/mm^2 — (średnio $34,1 \text{ kG/mm}^2$),

przy wsadzie nr 25/50 — $R_r = 28,0 - 37,9$ kG/mm^2 — (średnio $32,5 \text{ kG/mm}^2$).

Stwierdzamy zatem następujący rezultat:

1. Próbki przyłane przy typie A dają znacznie niższe wyniki niż lane oddzielnie,

2. Próbki przyłane przy cylindrach B mają prawie taką samą wytrzymałość jak lane oddzielnie,

3. Próbki przyłane przy typie C w przybliżeniu mają te same własności co lane oddzielnie (p. Tablica 1 — próbka lana oddzielnie w dniu 20. IV. 1950 r.).

Na marginesie zaś zauważamy, że próbki lane oddzielnie wykazują większe wahania wyników niż przyłane. Powodem tego mogło być

niesumienne wykonanie form przez formierzy niższych kategorii, co potwierdzałby fakt, że w tym okresie wiele prętów próbnych, lanych oddzielnie, odrzucono z powodu porowatości.

Analiza przyczyn zjawiska rozbieżności wyników wytrzymałościowych doprowadziła do bardzo ciekawych wniosków, okazało się bowiem, że wytrzymałość próbki przyłanej jest wyraźnie zależna od sposobu przyłania próbki. Załączony rys. 1 ilustruje schematycznie układ próbek przyłanych.

Porównując rysunek z wynikami, dochodzimy do wniosku, że w wypadku zbyt bliskiego umieszczenia próbki przy cylindrze, jak to ma miejsce przy typie A, warstwa 24 mm piasku nie izoluje dostatecznie próbki od odlewu, co powoduje, że stygnie ona powoli z całą masą cylindra.

Oddzielenie próbek od cylindra grubszą warstwą masy formierskiej, np. 38 mm, wystarcza widocznie, by warunki stygnięcia próbki były zbliżone do tych, jakie zachodzą przy oddzielnie formowanych próbkach, jak przewiduje norma PN/H — 752.

Podobnie w trzecim wypadku przy typie C zachodzi znacznie szybsze stygnięcie próbki, co powiększa jeszcze dodatkowo bliskość ścian skrzynki formierskiej.

Zdawałoby się, że w ten sposób sprawa różnic wyników znalazła całkowite wyjaśnienie. Nie można jednak powiedzieć tego z pewnością. Między innymi może w pewnym stopniu oddziaływać też na próbkę waga całego odlewu, gdyż zależne od tego natężenie ciepła, działające na warstwę piasku, dzielącą próbkę od odlewu jest większe i może powodować rozżarzenie się na większą głębokość piasku, stykającego się z zewnętrznymi ścianami odlewu.

W danym wypadku ciężar cylindrów wraz z nadlewkami wynosił:

cylinder A — 2.300 kG.
 „ B — 2.000 „
 „ C — 2.350 „

mogłaby zatem grać tu też rolę mniejsza masa odlewów cylindrów B.

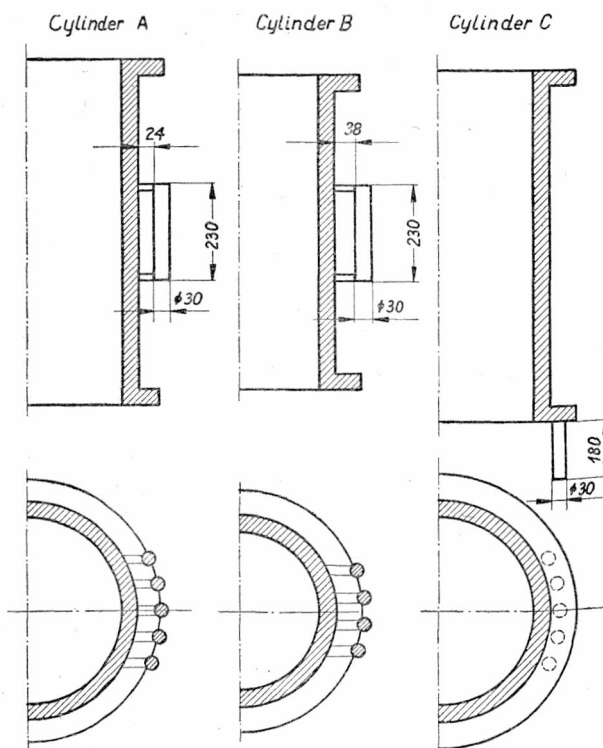
Wnioski.

Na podstawie przedstawionych obserwacji można wyciągnąć wnioski następującej treści:

1. Wytrzymałość próbek przyłanych do odlewów zeliwnych jest w dużym stopniu zależna od sposobu ich ułożenia przy odlewie.

2. Ponieważ poza odległością próbki od odlewu wchodzi w rachubę niewątpliwie jeszcze i wiele innych czynników, jak stosunek wielkości odlewu do wymiarów próbki, odległość próbki od ścianek skrzynki formierskiej, umieszczenie próbki w dolnej lub górnej części formy itp., trzeba stwierdzić, że próbka przyłana zasadniczo nie charakteryzuje ani gatunku żeliwa, ani własności odlewu oraz, że używanie wyników próbek przyłanych do celów porównawczych jest błędne.

3. Za najważniejsze należy uważać próbki lane oddzielnie. Są one znormalizowane, ich sposób odlewania może być dokładnie określo-



Rys. 1 Sposób przyłania próbek do cylindra.

ny, i wyniki z nich otrzymane mogą być między sobą porównywane. Próbkki lane oddzielnie mają jeszcze i tę zaletę, że charakteryzują w sposób jednoznaczny materiał odlewu i dlatego szczególnie nadają się jako próby odbiorcze.

Zagadnienie właściwego pobierania próbek jest u nas obecnie szczególnie aktualne, ponieważ w opracowaniu w Polskim Komitecie Normalizacyjnym znajduje się szereg norm, na warunki techniczne odbioru odlewów. Należałoby więc zerwać z rutyną dotychczasowych

odbiorców i wprowadzić wszędzie, jako obowiązujące próbki lane oddzielnie.

Drugim ważnym argumentem przemawiającym za tymi próbkami jest możliwość porównywania otrzymanych z nich wyników między sobą, a więc posiadania danych, któreby były istotnie charakterystyczne dla jakości żeliwa, bez względu na to, do jakiej produkcji je użyto i w jakich warunkach je badano. W tym wypadku próby odbiorcze mogą być równocześnie bardzo wartościowym materiałem statystycznym, obrazującym poziom produkcji jakościowej, która stała się hasłem Planu 6-letniego.

Mgr inż. CZESŁAW KALATA, Mgr inż. ZBIGNIEW TYSZKO

Żeliwo wysokokrzemowe

1. Definicja, nazwa „żeliwo“, dane historyczne, nazwy handlowe w różnych krajach. 2. Skład chemiczny, rola poszczególnych składników. 3. Klasyfikacja i warunki techniczne odbioru wg PN/H — 83105. 4. Własności chemiczne i mechaniczne. 5. Własności odlewnicze i technologiczne. 6. Otrzymanie ciekłego metalu. 7. Wykonanie formy odlewniczej. 8. Zasady konstruowania odlewów z żeliwa wysokokrzemowego.

1. Żeliwo wysokokrzemowe jest to stop żelaza z węglem, zawierający wg PN/H — 83105 (projekt) conajmniej 13% Si, oraz inne składniki jak węgiel, mangan, fosfor i siarkę w ilości nie przekraczającej w sumie 1,5%. Stop ten określono w powyższej normie jako żeliwo, ponieważ krzepnie on w zakresie eutektycznym, aczkolwiek zawartość węgla nie przekracza 1%.

Żeliwo wysokokrzemowe jest odporne na działanie kwasu azotowego, siarkowego i kwasów organicznych w różnych temperaturach i stężeniach. W mniejszym stopniu jest odporne na działanie kwasu solnego, siarkawego i niektórych soli oraz zupełnie nieodporne na działanie kwasu fluorowodorowego i stężonych ługów. Odporność żeliwa wysokokrzemowego na korozję wzrasta z podwyższaniem zawartości krzemu.

Wysokoprocetowe stopy żelaza z krzemem otrzymali po raz pierwszy na skalę laboratoryjną Berzelius i Davy na początku ubiegłego stulecia redukując krzemionkę węglem i potasem.

Pierwsze próby uzyskania tych stopów na skalę przemysłową przeprowadzono pięćdziesiąt lat później w Anglii. Rieley w 1872 r. uzyskał w piecu tyglowym stop żelaza z krzemem, zawierający około 20% Si i 0,75 — 1,0% C. Produkcję tych stopów na dużą skalę podjął Valton w Zakładach Terre—Noire Co; przez redukcję krzemionki i tlenku żelaza węglem otrzymywał stopy zawierające 10 do 20% Si. W 1875 r. w tych samych zakładach, Pourcel rozpoczął produkcję stopów żelazo-krzemowych w wielkim piecu. Zawartość krzemu w tych stopach wahała się w granicach 10—15%.

Otrzymanie bardziej wysokoprocetowych stopów żelaza z krzemem stało się możliwym dopiero z chwilą wprowadzenia do przemysłu

pieców elektrycznych, które pozwalały na uzyskanie znacznie wyższych temperatur i dawały produkt bardziej czysty.

Na początku 20 stulecia stopy te były szeroko stosowane w stalowniach i odlewniach żeliwa zarówno do odtleniania stali, jak i do regulowania zawartości krzemu w stali i w żeliwie.

Na kwasoodporne własności stopów żelaza z krzemem zwrócono przede wszystkim uwagę w laboratoriach chemicznych, gdzie duże trudności przy wykonywaniu analizy sprawiało rozpuszczenie tych stopów w kwasach. Myśl zastosowania stopów żelazo-krzemowych do produkcji aparatury kwasoodpornej pierwszy podjął Jouve. Około 1900 r. rozpoczął on badania, które doprowadziły do uzyskania w 1903 roku patentu na kwasoodporne stopy żelaza z krzemem. W wyniku dalszych badań stwierdził on, że wystarczającą odporność na działanie kwasów osiągają te stopy przy zawartości około 20% Si, są jednak bardzo kruche, nie dają się kuć i posiadają niezbyt dobre własności odlewnicze. Zasadnicze trudności związane z produkcją tych stopów opanował on dopiero w 1908 r. Opracowany przez niego stop pod nazwą „Metillure“ był pierwszym kwasoodpornym stopem żelazokrzemowym, który znalazł zastosowanie praktyczne. Skład chemiczny tego stopu nie odbiegał w zasadzie od składu produkowanych obecnie żeliw wysokokrzemowych.

Produkcja kwasoodpornych stopów wysokokrzemowych podjęta została wkrótce także i w innych krajach. Obok Jouve'a pionierami w tej dziedzinie byli Lennox, Perce, Marsden w Anglii, Rossi we Włoszech, Walter w Niemczech. Aczkolwiek już około 1912 r. można było nabyć w Anglii, Ameryce i Niemczech aparaturę chemiczną wykonaną ze stopów żelaza z krzemem, szerokie rozpowszechnienie tych stopów przyniosła pierwsza, a następnie i druga wojna światowa w związku z rozbudową przemysłu chemicznego do celów zbrojeniowych.

W okresie międzywojennym żeliwo wysokokrzemowe było produkowane w dużych ilościach w Związku Radzieckim, Wielkiej Brytanii, Stanach Zjednoczonych, Niemczech, Wło-

Nazwa handlowa	Skład chemiczny w procentach						
	C _c	Si	Mn	P	S	Al	Inne
Acidur	0,9 — 1,96	8 — 17	1,12 — 2,20	0,55 0,17	0,015 — 0,045	—	—
Antacid	0,4 — 0,6	12 — 18	0,15 1,62	0,03 — 0,11	0,07	—	—
Antaciron		14,5					
Corrosiron	0,8 — 1,1	14,2 — 14,5					
Duracid	0,6	12 — 18					Mo
Duriron	0,8	14,5	0,35	0,18	0,04	—	—
Elianit	0,82	15,1	0,53	0,06	0,03	—	—
Ferrosilid F-15	0,45 — 0,70	14,5 — 16,0	0,3 — 0,8	0,6 max	0,06 max	0,2 max	—
Ferrosilid F-17	0,35 — 0,60	16,0 — 18,0	0,3 — 0,8	0,1 max	0,6 max	0,2 max	—
Ironac	1,08	13,2	0,77	0,77	0,05	—	—
Metillure	0,59	16,9	0,88	0,17	0,01	0,25	—
Silex	0,45 — 0,80	14,5 — 18,0	0,3 — 0,8	0,1 max	0,06 max	0,2 max	—
Storek Fe-Si	0,47	14,37	0,50	0,05			—
Tantiron	0,75 — 1,25	14,0 — 15,0	2,0 — 2,5	0,10 — 0,15	0,05 0,15	— —	— —
Tantiron	0,8 — 1,0	13,5	0,04	0,18	0,15	—	—
Thermsilid	0,5 — 0,7	14,0 — 16,0	0,3 — 0,7	0,05 — 0,10	0,05	—	—
Thermsilid E	0,5 0,6	16,0 — 18,0	0,3 0,7	0,05 — 0,10	0,05	—	—

szech, Francji, Czechosłowacji i na mniejszą skalę w Polsce.

W Związku Radzieckim wysokojakościowa aparatura kwasoodporna z żeliwa wysokokrzemowego wykonywana była przez Zakłady „Bolszewik“ w Kijowie i Zakłady „Nasos“ w Leningradzie.

W krajach anglosaskich do najbardziej znanych wytwórni należą zakłady „Duriron Co“, Bethlehem Foundry Co, Pacific Foundry Co w Stanach Zjednoczonych, oraz zakłady Haughtons Co w Wielkiej Brytanii. W Niemczech żeliwo wysokokrzemowe produkowały Zakłady Kruppa w Essen i Herne-Sedigen oraz szereg innych firm.

W podanej tabelicy 1 zestawiono nazwy handlowe oraz skład chemiczny najbardziej rozpowszechnionych gatunków żeliwa wysokokrzemowego produkowanego w różnych krajach.

2. Handlowe gatunki żeliwa wysokokrzemowego zawierają zazwyczaj od 13 do 18% Si. Stopy posiadające powyżej 18% krzemu, są bardzo kruche i dlatego pomimo wysokiej kwasoodporności nie znalazły zastosowania w praktyce. Obniżenie zawartości krzemu poniżej 13% polepsza wprawdzie własności mechaniczne stopy, powoduje jednak, jak wykazały ba-

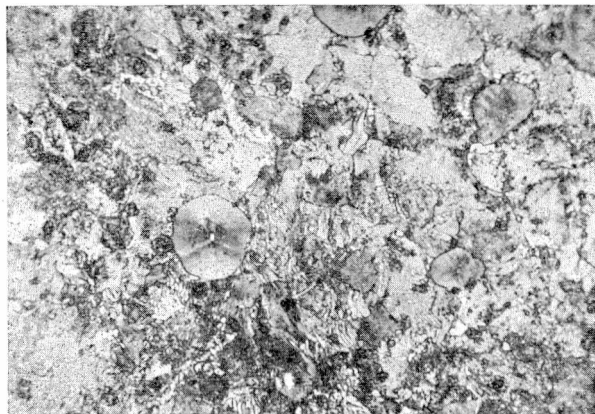
dania Waszczenki, Hursta i innych gwałtowny spadek kwasoodporności. Z tego względu, stosowanie stopów zawierających mniej niż 13% krzemu jest dopuszczalne jedynie w wyjątkowych wypadkach, w których wymagana jest stosunkowo znaczna wytrzymałość mechaniczna tworzywa przy niezbyt wysokiej kwasoodporności.

Oprócz krzemu, duży wpływ na własności mechaniczne i technologiczne omawianych stopów wywiera węgiel.

Praktyka wykazała, że najkorzystniejsza zawartość węgla w żeliwie wysokokrzemowym jest bliska zawartości eutektycznej, tj. powinna wynosić około 0,7% C przy 15% Si. Spotykane w handlu gatunki żeliwa wysokokrzemowego zawierają zazwyczaj 0,3 do 1,0% węgla. Przy niższej zawartości węgla, żeliwo jest kruche, trudniej obrabialne, posiada duży skurcz i skłonność do pęknięć na gorąco. Postać grafitu w żeliwie wysokokrzemowym o zawartości 15% krzemu i 0,6% węgla, przedstawiono na mikrofotografii na rys. 1, przy powiększeniu 100 razy.

Wpływ siarki, fosforu i manganu na własności żeliwa wysokokrzemowego nie został dotychczas dostatecznie wyjaśniony. Zazwyczaj zawartość tych pierwiastków w żeliwie uwa-

runkowana jest przede wszystkim ich zawartością w materiałach wsadowych i w zależności od pochodzenia żeliwa waha się w szerokich granicach np. w żeliwie „Tantiron“ zawartość siarki dochodzi do 0,15‰ S, podczas gdy dla większości gatunków żeliwa wysokokrzemowego ilość siarki nie przekracza 0,07‰ S. Podobnie różna jest zawartość fosforu sięgająca od



Rys. 1 — Szlif nietrawiony, powiększenie 100 razy. Widoczny grafit.

0,05—0,06‰ P w żeliwie „Thermisilid“ czy „Elianit“ do 0,60—0,78‰ P w żeliwach „Ferro-silid“ i „Ironac“. Zawartość manganu w żeliwie wysokokrzemowym waha się w granicach 0,3—0,8‰ Mn i jedynie w żeliwach „Tantiron“ i „Acidur“ dochodzi do 2,2‰ Mn. Naogół uważa się, że zwiększenie zawartości manganu sprzyja występowaniu węglików w strukturze i przy zawartości powyżej 2,0‰ Mn, przy niewielkich ilościach siarki w żeliwie, trudno jest już uniknąć powstawania węglików nawet w wolno chłodzonych odlewach.

Poza wyżej wymienionymi składnikami, żeliwo wysokokrzemowe zawiera pewne ilości Al i Ca, pochodzące ze stopów żelazo-krzemowych używanych do produkcji, które jak wykazały badania Waszczenki wpływają szkodliwie na jakość odlewu.

3. Norma PN/H — 83105 (projekt) dziei żeliwo wysokokrzemowe na 2 klasy w zależności od ilości krzemu, a mianowicie:

Zl Si 14 — o zawartości Si 13 — 15,5‰

Zl Si 16 — o zawartości Si 15,5 — 17,0‰

Jak widać z powyższego, podstawą klasyfikacji żeliwa wysokokrzemowego jest procentowa zawartość krzemu. Według ustalonych wymagań ogólnych tej normy, odlew powinien posiadać strukturę ścisłą, bez rzadzisz, jam skurczowych, pęknięć, rys, pęcherzy, wtrąceń piasku i żużla, oraz innych wad odlewniczych. Ponadto powinien być czysto odlany i dobrze oczyszczony. Dopuszczalne mogą być drobne wady, nie wpływające ujemnie na trwałość i użyteczność odlewu.

Warunkiem odbioru odlewów z żeliwa wysokokrzemowego jest dotrzymanie tolerancji wymiarowych i pozytywny wynik analizy chemicznej na zawartość krzemu. Próbki do analizy chemicznej pobiera się w ilości przynaj-

mniej 50 G bezpośrednio z odlewu lub przylanego do tego celu nadlewka, albo z części układu wlewowego, bezpośrednio stykających się z odlewem.

4. Własności chemiczne i mechaniczne

Wg PN/H — 83105 żeliwo wysokokrzemowe wykazuje H_B ok. 300 kG/mm². Wytrzymałość na zginanie, mierzona na próbce surowej 25 × 25 × 400, odstęp podpór 300 mm, wynosi: dla Zl Si 14 ok. 18 kG/mm²

” ” ” 16 ” 10 ”

Według K. I. Waszczenko (1) żeliwo wysokokrzemowe, zawierające ok. 15‰ Si, wykazuje: H_B (10/3000/30) 300—400 kG/mm²
 H_R (skala C) 28—42

Rg (25 × 25 mm, odległość podpór 300 mm) 14—17 kG/mm²
f = 0,8—1,2 mm

Rg (30 mm ∅, odległość podpór 600 mm) 17—20 kG/mm²
f = 2,4—2,8 mm

Udarność (próbka 30 × 30 mm, długość 160 mm, karb 10 mm, odległość podpór 120 mm) 0,45—0,50 kGm/cm²

Rr (próbka surowa, przekrój w miejscu zerwania 20 × 20 mm) 6,8—7,9 kG/mm²

Wg E. Piwowarsky'ego (2) wytrzymałość na rozciąganie żeliwa wysokokrzemowego waha się między 8 — 14 kG/mm², a wytrzymałość na zginanie 8 — 30 kG/mm². Z wzrostem zawartości krzemu, własności mechaniczne obniżają się, między innymi wytrzymałość na zginanie spada, a twardość wzrasta. Obrazuje to tablica 2.

TABLICA 2

Si‰	%C	Rg kG/mm ²	fmm	HRC
13,34	0,57	25,5	0,5	35
13,92	0,53	21,6	0,6	38
14,48	0,60	21,5	0,5	40
15,26	0,60	23,3	0,5	40
15,48	0,38	20,0	0,4	40
16,10	0,29	16,2	0,4	41
16,70	0,29	15,4	0,3	42

Stopy zawierające ponad 18‰ Si posiadają tak niskie własności wytrzymałościowe i są tak kruche, że nie znalazły dotąd zastosowania w praktyce.

Badanie odporności żeliwa wysokokrzemowego na działanie czynników chemicznych wykonuje się najczęściej przez ustalenie strat na wadze próbki w określonych warunkach. Próbka może mieć dowolny kształt, wielkość jej ograniczona jest nośnością stojącej do dyspozycji wagi analitycznej.

Jedna z odlewni krajowych stosowała próbkę 30 × 30 × 10 mm. K. J. Waszczenko (3) poleca próbkę wielkości 40 × 20 × 10 mm. Powierzchnia próbki winno być starannie i zawsze w ten sam sposób oszlifowana, przyczym na powierzchni próbki nie mogą znajdować się jakiegokolwiek wady odlewnicze. Próbkę po oszlifowaniu płucze się wodą, osusza i waży na wadze ana-

OŚRODEK KORODUJĄCY

Rodzaj ośrodka	Stężenie	Tempera- tura W ° C	Klasa odporności	
			ZI	ZI
			SI 14	SI 16
A. Kwasy nieorganiczne				
Kwas borny	roztw. nasyc.	20	1	1
"	"	wrzący	3	2
Kwas chromowy	c. wł. 1,51	20	1	1
"	"	wrzący	3	1
Kwas fluorowodorowy	"	20	5	—
Woda królewska	"	20	3	2
Kwas fosforowy	c. wł. 1,05	20	1	—
"	"	wrzący	2	1
Kwas fosforowy	c. wł. 1,64	20	1	—
"	"	60	1	1
"	"	wrzący	5	4
Kwas azotowy	c. wł. 1,04	20	2	1
"	"	wrzący	1	—
Kwas azotowy	c. wł. 1,23	20	1	—
"	"	wrzący	2	1
Kwas azotowy	c. wł. 1,4	wrzący	1	—
Kwas azotowy dymiący	c. wł. 1,52	wrzący	1	—
Kwas solny	c. wł. 1,002	20	1	1
"	"	wrzący	4	4
Kwas solny	c. wł. 1,017	20	1	—
"	"	wrzący	5	5
Kwas solny	c. wł. 1,09	20	2	1
"	"	wrzący	5	5
Kwas solny	c. wł. 1,19	20	2	2
"	"	wrzący	5	5
Pary kwasu solnego suche	"	20	1	1
Kwas siarkowy	c. wł. 1,10	20	2	1
"	"	wrzący	3	2
Kwas siarkowy	c. wł. 1,52	20	1	1
"	"	wrzący	2	1
Kwas siarkowy	c. wł. 1,84	100	1	—
"	"	wrzący	1	—
Kwas siarkowy dymiący	c. wł. 1,91	20	1	—
"	"	60	2	1
"	"	100	5	5
Kwas siarkowy	nasyc. wodny roztwór SO ₂	20	4	3
B. Kwasy organiczne				
Kwas mrówkowy	c. wł. 1,02	70	1	—
"	"	wrzący	3	—
Kwas mrówkowy	c. wł. 1,12	70	1	—
"	"	wrzący	2	1
Kwas mrówkowy	c. wł. 1,18	"	1	—
Kwas mrówkowy	c. wł. 1,22	"	1	—
Kwas masłowy	c. wł. 0,96	"	1	—
Kwas octowy	c. wł. 1,01	"	1	—
Kwas octowy	c. wł. 1,06	"	1	—
Kwas octowy	c. wł. 1,07	"	1	—
Kwas galusowy	roztw. nasyc. na gorąco	"	2	—
Kwas mlekowy	c. wł. 1,02	"	1	—
Kwas mlekowy	c. wł. 1,22	"	1	—
Kwas szczawiowy	10% roztw.	"	1	—
Kwas szczawiowy	50% roztw.	20	1	—
"	"	wrzący	2	—
Kwas szczawiowy	roztw. nasyc. na zimno	20	3	1
"	roztw. nasyc. w 40° C	40	3	2
"	roztw. nasyc. w 100° C	wrzący	5	2
Kwas karbolowy	90% roztw.	"	1	—
Kwas winowy	10% roztw.	"	1	—
Kwas winowy	25% roztw.	"	1	—
Kwas winowy	50% roztw.	"	1	—
Kwas winowy	roztw. nasyc. w 100° C	"	4	3
Kwas cytrynowy	10% roztw.	"	1	—
Kwas cytrynowy	20% roztw.	20	1	—
"	"	wrzący	2	1
Kwas cytrynowy	50% roztw.	20	1	—
"	"	wrzący	2	1

OŚRODEK KORODUJĄCY TABLICA 3.

Rodzaj ośrodka	Stężenie	Tempera- tura W ° C	Klasa odporności	
			ZI	ZI
			SI 14	SI 16
Kwas cytrynowy	roztw. nasyc. w 100° C	wrzący	3	—
Kwas oleinowy techniczny	—	200	1	—
C. Zasady				
Amoniak, wodny roztwór	c. wł. 0,91	20	1	1
"	"	wrzący	2	2
Ług potasowy	c. wł. 1,08	20	1	—
"	"	wrzący	2	—
Ług potasowy	c. wł. 1,23	20	1	—
"	"	wrzący	3	3
Ług potasowy	c. wł. 1,54	20	1	—
"	"	wrzący	4	—
Ług potasowy stopiony	—	360	5	—
Ług sodowy	c. wł. 1,23	wrzący	4	—
"	c. wł. 1,34	100	2	—
Ług sodowy stopiony	—	318	5	—
Węglan sodu stopiony	—	300	5	—
D. Sole				
K Al/SO ₄ /	roztw. nasyc. stopiony	wrzący	1	—
"	120--200	2	1	—
Al ₂ /SO ₄ / ₃	roztw. 10%	wrzący	3	—
NH ₄ Cl	roztw. 10%	"	2	—
NH ₄ Cl	" 25%	"	2	—
NH ₄ Cl	" 50%	"	2	—
NH ₄ NO ₃	roztw. nasyc. na gorąco	"	2	—
/NH ₄ / ₂ SO ₃	roztw. nasyc. na zimno	20	1	—
"	wrzący	2	—	
K Cr /SO ₄ / ₂	c. wł. 1,5	"	2	—
Fe ₂ Cl ₆	roztw. 5%	50	5	2
K ₂ C ₄ H ₄ O ₆	roztw. nasyc. na gorąco	wrzący	4	3
K Cl O ₃	na gorąco nasycony	"	1	—
"	na gorąco	"	2	—
K Cl	"	"	2	—
Ca Cl ₂	c. wł. 1,43	100	2	1
Cu ₂ SO ₄	stęż. 50%	wrzący	2	1
Karnalit	roztw. nasyc. na zimno	"	1	—
NaHSO ₄	stopiony	200	1	—
Na Cl	roztw. nasyc. na zimno	wrzący	2	1
Na ₂ SO ₄	c. wł. 1,13	"	2	1
Na ₂ S	roztw. 50%	90	2	1
Na ₂ SO ₃	—	wrzący	5	—
Hg ₂ Cl ₂	roztw. 0,7%	20	2	1
"	"	wrzący	3	1
Zn Cl ₂	c. wł. 2,05	"	1	1
Zn SO ₄	roztw. 25%	"	1	—
Sn Cl ₄	c. wł. 1,21	20	1	—
"	"	wrzący	5	—
Sn Cl ₂	roztw. nasyc. na zimno	50	2	1
"	"	wrzący	5	3
Sn Cl ₄ 2 NH ₃	nasycony na zimno	20	2	—
"	"	60	2	—
E. Różne				
Brom	—	20	2	1
"	—	wrzący	5	3
Chlor suchy	—	20	1	—
" wilgotny	—	20	1	—
"	—	100	5	—
Woda chlorowa	roztw. nasyc. w 15° C	20	1	—
H Cl gazowy suchy	—	30	1	—
Siarka stopiona	—	445	2	—
H ₂ SO ₃ wilgotny	—	20	3	2

litycznej. Upřednio należy dokładnie zmierzyć powierzchnię próbki. Następnie próbkę umieszcza się w naczyniu, najczęściej szklanym lub porcelanowym i poddaje działaniu danych czynników chemicznych przez pewien przeciąg czasu, najczęściej kilka lub kilkanaście godzin. Następnie próbkę wyjmuje się, płucze wodą, suszy i waży. Strata na wadze w gramach, przeliczona na 1 m² powierzchni próbki i 1 godzinę, uważa się za miarę straty materiału w danych warunkach. Prób takich wykonuje się zwykle kilka i oblicza średni wynik. Według norm GOST ustalone są następujące klasy odporności:

Klasa odporności	Charakterystyka odporności materiału	Strata na wadze w G/m ² , godz.
1	Praktycznie całkowicie odporny	0— 0,1
2	Dostatecznie odporny	0,1— 1,0
3	Dość odporny	1,0— 3,0
4	Mało odporny	3,0—10,0
5	Nieodporny	ponad 10,0

Opierając się na tej klasyfikacji, dopuszcza się zasadniczo do budowy aparatury chemicznej te stopy, które wykazują w danych warunkach odporność wg kl. 1 i 2. Rzadziej stosuje się stopy o odporności wg kl. 3, przyczym zwykle w tych wypadkach należy nieco pogrubić ścianki odlewu, by zwiększyć jego długotrwałość.

Stopy wykazujące odporność wg kl. 4 stosuje się w wyjątkowych wypadkach, zwykle na części nieodpowiedzialne, które łatwo wymienić w ruchu. Materiałów, wykazujących w danych warunkach odporność wg kl. 5 nie stosuje się.

Tablica 3 podaje odporność znormalizowanych gatunków żeliwa wysokokrzemowego na działanie czynników chemicznych. Należy zaznaczyć, że żeliwo wysokokrzemowe nie jest odporne na działanie alkaliów.

Wg K. J. Waszczenko (4) żeliwo wysokokrzemowe posiada następujące własności fizyczne:

przewodnictwo cieplne przy 0° —45 kKal/m²/m/1°

współczynnik rozszerzalności liniowej przy 0° do 100° —3,60 · 10⁶

współczynnik oporu elektrycznego przy 0° —ok. 0,63 Ohm/mm², m

5. Własności odlewnicze i technologiczne

a. Skurcz liniowy

Skurcz żeliwa wysokokrzemowego jest duży i dochodzi do 2% dla Zl Si 14 i do 2,6% dla Zl Si 16. Powyższy skurcz zmusza odlewnika do stosowania odpowiednich zabiegów celem uzyskania zdrowych odlewów, zabiegi te będą omawiane w późniejszych rozdziałach.

b. Lejność

Według K. I. Waszczenko (5) żeliwo wysokrzemowe odznacza się dobrą lejnością przy dostatecznym przegrzaniu. Wobec niskiej temperatury lania, jaką musimy stosować przy odlewach

z tego żeliwa, ze względu m. in. na obniżenie naprężeń wewnętrznych, praktycznie lejność jest mała. Z tego względu nie można wykonywać odlewów o małej grubości ścianek, jak również odlewów większych rozmiarów, ze względu na niebezpieczeństwo ich niezabiegnięcia. Najczęściej grubość ścianki przekracza 10 mm, a najwyższy wymiar wynosi ok. 500—600 mm.

c. Jamy skurczowe

Skłonność do tworzenia jam skurczowych jest duża z powodu dużego skurczu. Konstruktor odlewów musi uwzględnić tę niekorzystną cechę żeliwa wysokokrzemowego. Należy z tych względów unikać zmiennych przekrojów w odlewach, a w razie niemożności zastosowania się do tego warunku, projektować łagodne przejścia.

d. Naprężenia wewnętrzne w odlewach

Jak wiadomo, naprężenia wewnętrzne w odlewach powodowane są hamowaniem skurczu odlewów podczas krzepnięcia i stygnięcia. Hamowanie skurczu wywołane jest, z jednej strony oporem formy odlewniczej, z drugiej różną szybkością stygnięcia poszczególnych części odlewów, przyczym części prędzej stygnące (np. cienkościennie, lub oddalone od głównego korpusu odlewu) szybciej kurczą się i ustalają swoje wymiary, utrudniając w ten sposób kurczenie się tych części odlewu, które stygną wolniej. Wobec dużego skurczu żeliwa wysokokrzemowego, dochodzącego do 2,6%, naprężenia wewnętrzne w odlewach są bardzo znaczne. Naprężenia te są niebezpieczne ze względu na niskie właściwości wytrzymałościowe żeliwa wysokokrzemowego, a szczególnie w temperaturach wyższych, jak również z braku plastyczności tego materiału. Z powyższego wynika szereg zleceń, zarówno dla konstruktorów, jak odlewników i użytkowników tego żeliwa. Konstruktor winien pamiętać, że nie da wykonać się z tego materiału odlewów większych rozmiarów (np. ponad 600 mm), że odlew powinien posiadać możliwie niewiele odbiegające od siebie grubości ścianek. Odlewy nie mogą zawierać ostrych przejść i nie powinny być skomplikowane. Z tych względów należy odlewy skomplikowane dzielić na dwie lub nawet więcej części.

Odlewnia winna wykonywać formy, a szczególnie rdzenie, z masy o możliwie małej spoiwości. Układ wlewowy należy tak zaprojektować, aby wyrównać szybkość stygnięcia poszczególnych części odlewów. Odlewy po oczyszczeniu winny być poddane wyżarzaniu odprężającemu. Przy niekorzystnym układzie naprężeń wewnętrznych, odlew pęka nawet przed wyjęciem formy. Często zdarza się, że odlewy pękają w czasie oczyszczania, nawet przy małym uderzeniu, względnie nawet podczas magazynowania. Obróbkę mechaniczną tych odlewów należy przeprowadzać z wielką ostrożnością, aby nie spowodować ich uszkodzenia.

Mając powyższe na względzie, użytkownicy odlewów z żeliwa wysokokrzemowego winni obchodzić się bardzo ostrożnie z odlewami i nie poddawać ich działaniu sił dynamicznych.

e. Obrabialność

Żeliwo wysokokrzemowe obrabia się za pomocą szlifowania lub przez obróbkę wiórową, przy czym trzeba podkreślić, że obróbka wiórowa jest utrudniona. Najlepiej nadają się do tego narzędzia z węglików spiekanych. K. I. Waszczenko (6) przy użyciu stopu Renix 8 poleca następujący sposób obróbki:

Kąty noży: Kąt przyłożenia (α) 6—8°,
kąt natarcia (γ) 0—3°,
kąt przystawienia (K) 30°,
kąt pochylenia krawędzi tnącej (γ) 3—5°.

Grubość wiór 3—4 mm, posuw 0,12—0,20 mm, szybkość skrawania 9 m/min. Ze względu na trudności obróbki, naddatki na obróbkę daje się niewielkie i tylko w tych miejscach, gdzie jest to konieczne. Np. na kryzach obrabia się tylko powierzchnie uszczelniające.

Bardzo duże trudności występują przy wierceniu odlewów z żeliwa wysokokrzemowego (stosuje się w tym wypadku wiertła z nalutowanymi płytkami z węglików spiekanych). Dlatego wiercenie stosuje się tylko wyjątkowo. Zasadniczo otwory wykonuje się jako surowo odlane.

W miarę wzrostu zawartości Si obrabialność się pogarsza, stop zawierający ponad 16,5% Si obrabia się bardzo trudno. Obecność węgla, wydzielanego w postaci grafitu, ułatwia obróbkę. Dlatego niektórzy autorzy polecają, aby zawartość węgla w żeliwie wysokokrzemowym wynosiła nie mniej, niż 0,55%. Trzeba sobie zdać sprawę, że zawartość węgla powoduje równocześnie obniżenie odporności chemicznej.

f. Ogrzewanie

Odlewy z żeliwa wysokokrzemowego (np. kotły dla przemysłu chemicznego, armatura) nie mogą być ogrzewane ani bezpośrednio ogniem, ani nawet parą, np. za pomocą płaszczy parowych. Powstające przy ogrzewaniu naprężenia powodują pękanie odlewów. Również nie nadaje się sposób ogrzewania systemem Fredericka za pomocą zalanych do odlewu rur stalowych, przez które przepływa para lub gorąca woda. Przez reaktory, pompy i kurki itp. odlewy wykonane z żeliwa wysokokrzemowego, może przepływać ciecz o podwyższonej temperaturze, należy zwrócić jednak uwagę, ażeby rozgrzewanie aparatów następowało powoli. Nagłe puszczenie gorącej cieczy powoduje naprężenia wskutek nierównomierności nagrzania. Należy pamiętać, że przewodnictwo cieplne żeliwa wysokokrzemowego jest niskie, co przyczynia się do powiększenia naprężeń.

6. Otrzymane ciekłego metalu.

Ciekły metal na odlewy z żeliwa wysokokrzemowego otrzymujemy w piecach tyglowych, płomiennych, martenowskich i elektrycznych. Robione były próby otrzymywania ciekłego metalu w żeliwiakach, jednak zasadniczo bez powodzenia. Rozpuszczony w żeliwiaku węgiel wydziela się w czasie krzepnięcia żeliwa wysokokrzemowego w postaci grafitu, który skupia się w kształcie dużych gniazd.

Gniazda powodują w wielu wypadkach brak szczelności odlewów, jak również zwiększają rzeczywiste powierzchnie, atakowane przez czynniki chemiczne, przez co zwiększa się zużycie metalu przez korozję. Gniazda grafitowe powodują również obniżenie wytrzymałości i pęknięcia odlewów wskutek naprężeń wewnętrznych.

Jako wsad stosuje się: żelazokrzem wielkopieczowy (10—12% Si), żelazokrzem 45% i 75% Si, złom i braki odlewów z żeliwa wysokokrzemowego, surówkę hematytową, złom stalowy.

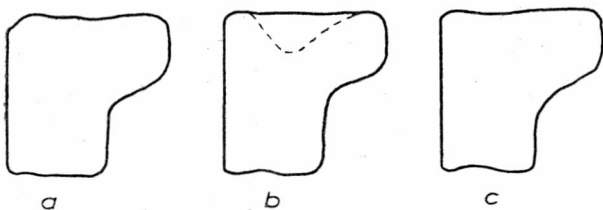
K. I. Waszczenko (7) wyraża pogląd, że szkodliwy wpływ na jakość odlewów mają domieszki Al i Ca, i że suma Al + Ca nie powinna z tego powodu przekroczyć 2% w żelazokrzemie 75%, a 1,2% w żelazokrzemie 45%. Zastosowanie do wsadu żelazokrzemu o większej zawartości Al i Ca powoduje większą skłonność do tworzenia jam skurczowych i „rośnięcia” metalu w formie. Odlewy takie wykazują nie szczelności i dużą ilość braków.

Poza tym stosowany do wsadu żelazokrzem 45% powinien być w dużych kawałkach, ilość drobnych części przechodzących przez sito o prześwicie oczek 20×20 mm nie powinna przekraczać 10% całkowitej wagi. Żelazokrzem 75% używany jest zasadniczo tylko w niewielkich ilościach do ewentualnego uzupełnienia Si po stopieniu wsadu. Wsad oblicza się na zawartość Si i C. Zgar tych składników waha się w dużych granicach, w zależności od sposobu topienia i rodzaju wsadu. Dla danych warunków należy ustalić doświadczalnie wielkość zgaru. Zawartość Mn, P i S winna zawierać się w granicach, podanych w rozdziale 2.

Należy tak obliczyć wsad, aby zawartość Si po stopieniu wsadu, była raczej na dolnej granicy tolerancji, obowiązującej dla danego gatunku żeliwa wysokokrzemowego. Można wtedy podnieść zawartość Si po stopieniu wsadu przez dodanie Fe-Si 75%. W wypadku otrzymania za dużej ilości Si w stopiowym wsadzie, można wprowadzić obniżyć zawartość Si przez dodanie złomu stalowego, ale proces topienia wtedy się przedłuża.

Po stopieniu wsadu należy przeprowadzić oznaczenie ilości Si w laboratorium i według wyniku otrzymanego powiększyć lub zmniejszyć Si do wymaganej normą zawartości. Oznaczenie Si w żeliwie wysokokrzemowym trwa dość długo i z tego względu nie zawsze da się przeprowadzić to oznaczenie przed spustem. Wypadki takie zachodzą np. przy topieniu w piecach tyglowych. Można się wtedy posługiwać wzorcowymi przełomami. Dla otrzymania takich wzorców odlewa się ze stopów o różnej zawartości Si w otwartej formie piaskowej pręty o przekroju 10×10 mm i długości ok. 80 mm. Pręty te po ostygnięciu łamię się mniej więcej w środku ich długości i otrzymuje przełom, który służy do porównywania. Odlawszy takie pręty z żeliwa o zawartości Si od 13 do 17%, zwiększając stopniowo zawartość Si co ok. 0,5%, otrzymujemy wzorcowe przełomy. Należy utrzymywać stale jednakową temperaturę la-

nia i stosować masę formierską jednakowej jakości. Po stopieniu wsadu, odlewamy próby próbne, które po ostygnięciu przełamujemy i porównujemy ich przełom z przełomami wzorcowymi. W zależności od wyników tych porównań, dodajemy lub zmniejszamy zawartość Si w ciekłym metalu. Przy topieniu żeliwa wysokokrzemowego należy pamiętać, że stopiony metal pochłania gazy, które wydzielają się przy krzepnięciu odlewów i powoduje tzw. „rośnięcie“. Po zalaniu formy metalem zagazowanym obserwujemy w kilka minut po odlaniu na powierzchni zbiornika wlewowego wyciskanie ciekłego metalu z formy wskutek ciśnienia gazów, wydzielających się z krzepnącego metalu. Odlew taki posiada na przełomie pęcherze gazowe i najczęściej nie nadaje się do użycia. Ciekły metal pochłania gazy z atmosfery pieca, najwięcej w okresie topienia. Materiał wsadowy powinien być zupełnie suchy. Wilgoć, znajdująca się w wsadzie reaguje z żelazem, tworząc wodór, który chciwie pochłaniany jest przez ciekły metal. Celem uniknięcia dużych ilości rozpuszczonych gazów, stosuje się często ochładzanie kąpieli metalowej do temperatury zbliżonej do temperatury krzepnięcia, a następnie ostrożnie przegrzewa się ją do temperatury lania. Niektóre odlewnie stosują podwójne przetapianie, tj. najpierw przetapiają metal na bloki o określonym składzie, a następnie topią te bloki dla otrzymania ciekłego metalu na odlewy. Dla określenia jakości stopionego metalu, odlewa się próbki w kształcie jak na rys. 2.



Rys. 2 — Wygląd próbek do określania stopnia zagazowania metalu.

poz. a, b i c. Kształt „a“ wykazuje, że metal jest zagazowany, „b“ że posiada duży skurcz, kształt próbki „c“ wykazuje, że metal jest właściwy.

Temperaturę odlewania należy utrzymywać możliwie niską ze względu na naprężenia wewnętrzne, które zwiększają się w miarę podwyższania temperatury lania. Temperatura lania wynosi ok. 1240° na pyrometrze optycznym bez poprawki.

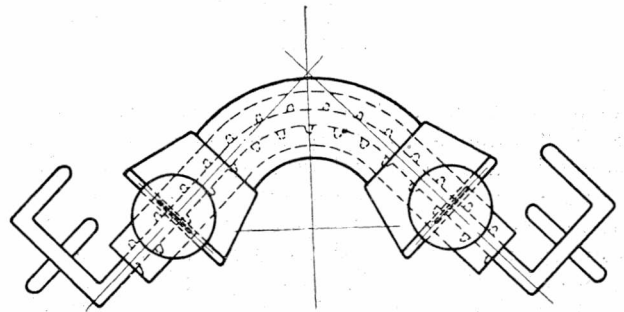
7. Wykonanie formy i rdzenia.

Wymienione w powyższych rozdziałach specyficzne własności żeliwa wysokokrzemowego (m. in. niskie własności mechaniczne, duży skurcz i związane z tym naprężenia wewnętrzne) wymagają specjalnych zabiegów i ostrożności przy wykonywaniu form odlewniczych. Ze względu na naprężenia wewnętrzne stosuje się zasadniczo formy z masy formierskiej „na

sucho“. Jedynie odlewy nieskomplikowane i małych wymiarów można odlewać „na wilgotno“. Przy odlewach większych wymiarów i skomplikowanych, gdzie istnieje niebezpieczeństwo pęknięcia odlewu w formie, dobre wyniki dało zastosowanie form podgrzanych do temperatury 100°—200°. Szczególnie zabieg ten jest pożądany, a nawet często konieczny dla odlewów wykonywanych z Zl Si 16, których skurcz — jak podawaliśmy powyżej — dochodzi do 2,6% i które bardzo często pękają już w formie przy stygnięciu. Stosowana do wykonywania form na odlewy z żeliwa wysokokrzemowego masa formierska winna wykazywać dużą przepuszczalność przy możliwie małej spoistości, aby stwarzać jak najmniej oporów dla kurczenia odlewów.

Odnosi się to jeszcze w większym stopniu do masy rdzeniowej. W wielu wypadkach rdzenie trzeba usuwać bezpośrednio po skrzepnięciu odlewu. Przy większych rdzeniach, często rdzeń tak budujemy, aby jego część (np. jeden wycinek przy rdzeniach cylindrycznych) można było wyjąć zaraz po odlewie i umożliwić w ten sposób swobodne kurczenie się odlewu.

Stosowanie podpórek rdzeniowych (nawet wykonanych z tego samego metalu co i odlew) przy wykonywaniu odlewów z żeliwa wysokokrzemowego, jest zasadniczo niedopuszczalne. Konstrukcja modelu i formy odlewniczej musi być taka, aby można było umocować rdzenie bez użycia podpórek. Na rysunku nr 3 podany jest sposób

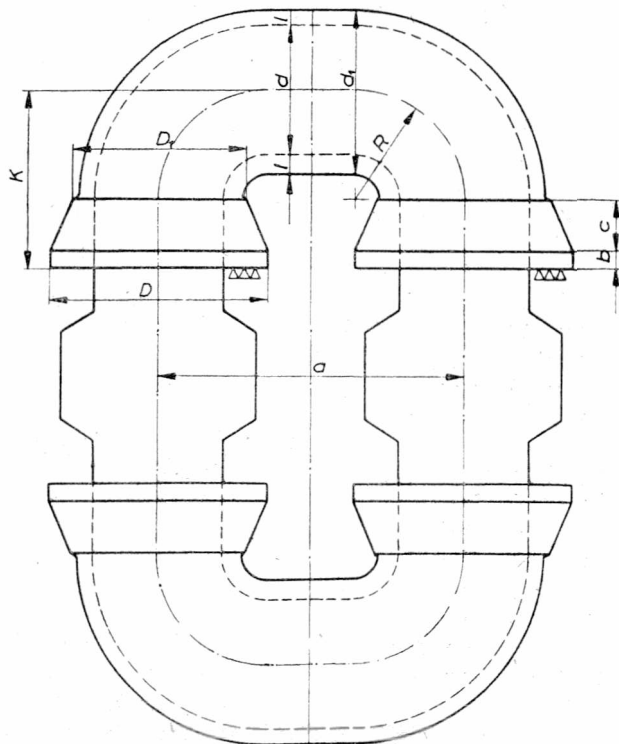


Rys. 3 — Umocowanie rdzenia przy odlewaniu kolana 90°.

wykonania kolana 90°, przy czym rdzeń umocowany jest w formie za pomocą specjalnie wykonanego przedłużenia szkieletu rdzeniowego. Na rys. 4 podany jest sposób umocowania rdzeni przy wykonywaniu kolana 180°. W tym ostatnim wypadku formuje się naraz 2 kolana, które posiadają 2 wspólne znaki rdzeniowe, zapewniające należyte umocowanie rdzeni w formie.

Konstrukcja układu wlewowego odbiega od konstrukcji stosowanych przy odlewach z żeliwa szarego. Przy odlewach niewielkich wymiarów, stosuje się układ wlewowy podobny jak przy żelwie ciągliwym (wlewy doprowadzające przechodzą przez tzw. gały ssące). Zasadniczo wlewy daje się od dołu, przy czym zamiast jednego wlewu doprowadzającego, daje się zwykle kilka mniejszych, aby ułatwić od-

trącenie ich bez uszkodzenia odlewu. Z tych samych względów dajemy zamiast jednego kilka mniejszych wychodów. Należy tak zaprojektować układ wlewowy, aby nie powodował dodatkowego hamowania skurczu odlewów. Przy odlewach skomplikowanych, o różnych



Rys. 4 — Umocowanie rdzenia przy odlewaniu kołana 180°.

grubościach ścianek, można wyrównywać szybkość stygnięcia poszczególnych części przez stosowanie w formie odpowiednich ochładzalników. Temperatura lania winna wynosić 1240—1260°. Zbyt wysoka temperatura odlewania powoduje zwiększenie skurczu i związane z tym trudności otrzymania zdrowego odlewu.

Po zalaniu formy i skrzepnięciu odlewu, pożądane jest spulchnienie masy formierskiej w tych miejscach, gdzie może ona stawiać opór kurczenia odlewu, np. koło wystających części (kryzy), wlewów i wychodów. Przy odlewach, gdzie niebezpieczeństwo powstania niebezpiecznych naprężeń wewnętrznych jest szczególnie wielkie, odlewy wyjmuje się z formy na gorąco i natychmiast transportuje do rozgrzanego do 900° żarzącego, gdzie stygną powoli razem z piecem. Skomplikowane większe odlewy, po całkowitym ich ostygnięciu i wyjęciu z formy, poddaje się wyżarzaniu odprężającemu, które polega na powolnym ogrzewaniu do temperatury 900° i powolnym ochładzaniu razem z piecem, przy czym zakres temperatur 650—500° jest specjalnie niebezpieczny i należy go przechodzić bardzo wolno. Wyżarzanie odprężające jest specjalnie wskazane dla odlewów z żeliwa Zl Si 16.

8. Zasady konstruowania odlewów

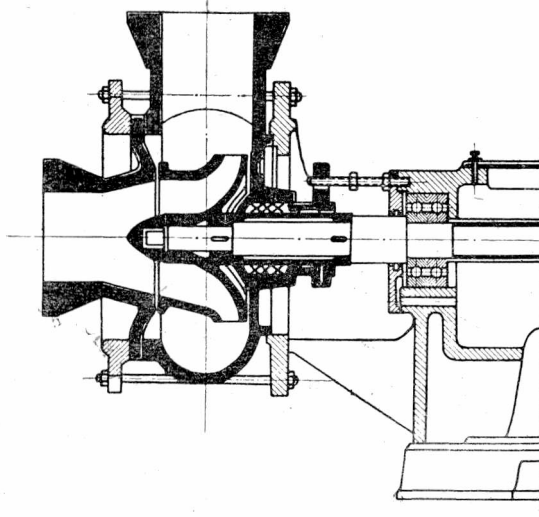
Konstruktor przystępując do zaprojektowania odlewu z żeliwa wysokokrzemowego, musi

mieć na uwadze, że materiał ten daleko odbiega swymi własnościami od stopów odlewniczych najczęściej używanych, a więc żeliwa szarego, staliwa, czy stopów miedzi. Przy projektowaniu odlewów należy pamiętać, aby

1. ułatwić wykonanie formy odlewniczej,
2. zmniejszyć niebezpieczeństwo powstania jam skurczowych i naprężeń wewnętrznych,
3. ułatwić obróbkę mechaniczną.

ad 1. Na powierzchniach zewnętrznych odlewów należy przewidzieć odpowiednie nachylenie ścianek, ułatwiające wyjęcie modelu z formy. Otwory w odlewach należy tak zaprojektować, aby rdzenie odtwarzające te otwory mogły być umieszczone w formie bez zastosowania podpórek.

ad 2. Ze względu na naprężenia wewnętrzne w odlewach, niskie własności wytrzymałościowe materiału — jak już podaliśmy w poprzednich rozdziałach — nie zaleca się wykonywania z żeliwa wysokokrzemowego dużych odlewów. Zasadniczo nie przekracza się wymiaru 600 mm. Z tych samych przyczyn odlew winien posiadać możliwie nieskomplikowany kształt. Powinien mieć równomierną grubość ścianek, ewentualnie łagodne przejścia przy różnych grubościach. K. I. Waszcszenko(8) podaje, że należy unikać odlewów o płaskim profilu, w którym długość przekracza 2—3 razy szerokość. W tych wypadkach należy odlew odpowiednio podzielić. Ten sam autor radzi, aby przy wystających częściach odlewów, które stygną szybciej, niż wewnętrzne części, wykonywać części stygnące wolniej z powiększoną grubością ścianek. W ten sposób można w przybliżeniu wyrównać szybkość stygnięcia poszczególnych części. Z tych względów przy wykonywaniu od-

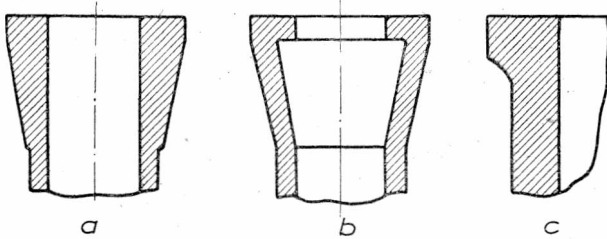


Rys. 5 — Pompa odśrodkowa.

lewów w kształcie miski lub wanny, należy na obrzeżach dać zgrubienia. Konstrukcja odlewów powinna umożliwić pewną deformację, którą wywołują nie dające się uniknąć naprężenia wewnętrzne. Dlatego wspominamy już odlew, w kształcie miski lub

wanny, powinien posiadać dno półkoliste, a nigdy płaskie. Konstrukcja odlewu w jak największym stopniu powinna ułatwiać skurcz odlewu. Najczęściej hamuje skurcz odlewu rdzeń. Dlatego też należy unikać konstrukcji zamkniętych, gdyż rdzeń odtwarzający wewnętrzną powierzchnię odlewu, będzie w dużym stopniu hamować skurcz.

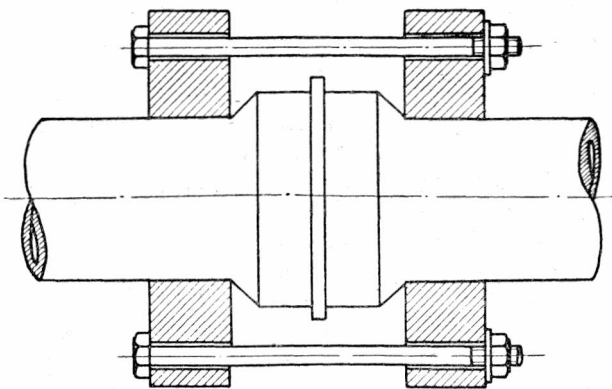
Właściwe rozwiązanie konstrukcji takiej pompy widoczne jest na rys. 5. Należy unikać wystających części odlewów, np. kryz. Zamiast kryz kształtu normalnie stosowanego przy innych stopach odlewniczych, stosuje się tu najczęściej kryzy stożkowe w różnych wykonaniach, które widoczne są na rys. 6.



Rys. 6 — Typy kryz.

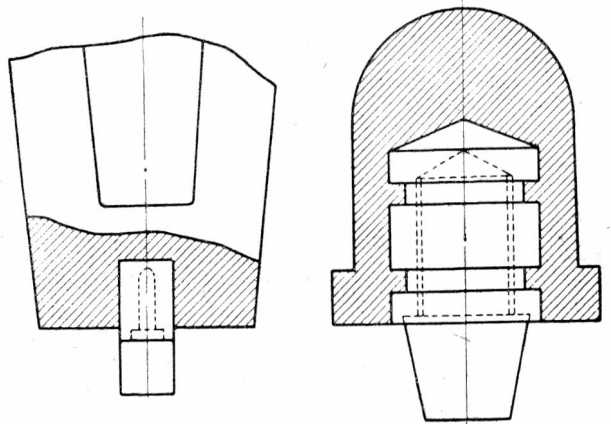
Wykonanie „a” ma tę wadę, że powoduje zbyt duże nagromadzenie materiału i stwarza niebezpieczeństwo powstawania jamy usadowej. Wykonanie „b” jest korzystniejsze pod tym względem, ale powoduje pozostawanie pewnej ilości cieczy wewnątrz rurociągu, co utrudnia np. opróżnianie rurociągu, względnie jego przepłukanie. Wykonanie „c” nie ma tej ostatniej niedogodności, nie powoduje również zbyt dużego nagromadzenia materiału.

Kryzy takie łączy się za pomocą pierścieni stalowych, dzielonych lub niedzielonych i łączy za pomocą śrub ściągających. Przykład takiego połączenia pokazany jest na rys 7,



Rys. 7 — Połączenie kryz.

ad 3. W związku ze złą obrabialnością, nadatki na obróbkę powinny być bardzo małe i obróbkę należy przewidywać tylko w miejscach bezwzględnie koniecznych i o możliwie najmniejszej powierzchni. Na kryzach obrabia się tylko listwy uszczelniające.



Rys. 8 — Odlew z zalaniem prętem stalowym dla wywiercenia w nim nakiełka.

Rys. 9 — Odlew z zalaniem rdzeniem stalowym dla wytoczenia gwintu wewnętrznego.

Otwory przewiduje się surowo odlane ze względu na wielką trudność przy wierceniu. Wobec trudności nawiercenia nakiełka, zalewa się w odpowiednich miejscach kawałek stali, który obcina się równo z powierzchnią odlewu, a następnie w zalanej stali wierci się nakiełek. Przykład podaje rys. 8. Zeliwo wysokokrzemowe nie daje się gwintować. W rzadkich wypadkach stosuje się gwinty surowo lane, gdyż trudno jest uzyskać wymagane tolerancje wymiarowe. Dla uzyskania wewnętrznych gwintów zalewa się kawałek odpowiednio profilowanej stali (rys. 9), obcina się zalaną stal równo z powierzchnią odlewu, następnie wierci, nacina gwint. Sposób ten jest oczywiście możliwy tylko tam, gdzie nie zachodzą na gwincie działania chemiczne cieczy lub par.

¹ K. I. Waszczenko — „Chimiczeski Stojkije Otlivki“, Moskwa 1946, str. 18.

² E. Piwowarsky — „Hochwertiges Gusseisen“, Berlin 1942, str. 635—636.

³ K. I. Waszczenko — „Chimiczeski Stojkije Otlivki“, Moskwa, 1946, str. 42.

⁴ K. I. Waszczenko — „Chimiczeski Stojkije Otlivki“, Moskwa, 1946, str. 19.

⁵ K. I. Waszczenko — „Chimiczeski Stojkije Otlivki“, Moskwa, 1946, str. 17.

⁶ K. I. Waszczenko — „Chimiczeski Stojkije Otlivki“, Moskwa, 1946, str. 40.

⁷ K. I. Waszczenko — „Chimiczeski Stojkije Otlivki“, Moskwa, 1946, str. 20.

⁸ K. I. Waszczenko — „Chimiczeski Stojkije Otlivki“, Moskwa, 1946, str. 36.



J. A. KLACZKO i Ł. Ł. KUNIN

Koloidalne zjawiska w metalach

(Próba wytłomaczenia zjawiska tworzenia się wżarcia w odlewach w oparciu o elektrochemiczną teorię żuźla)

Artykuł J. A. Klaczko i Ł. Ł. Kunina umieszczony w „Zurnale Prikladnoj Chimi“, tom XXII, t. 7, z r. 1949 — godny jest wyjątkowej uwagi ze strony odlewników polskich zarówno teoretyków, jak i praktyków. O ile jest nam wiadomo, jest to pierwsza próba wprowadzenia rozważań charakteru czysto teoretycznego dla wytłumaczenia zjawisk zachodzących pomiędzy formą odlewniczą i ciekłym metalem a powodujących powierzchniowe wady odlewów. Autorzy artykułu J. A. Klaczko i Ł. Ł. Kunin sięgnęli do chemii fizycznej i w sposób wyjątkowo ciekawy i oryginalny swoje wywody teoretyczne poparli częścią doświadczalną, wysuwając szereg wniosków praktycznych.

Wstęp

Powierzchnia odlewu po wyjęciu go z formy odlewniczej pokryta jest zawsze naskórką tlenków metali i krzemianów, a w szeregu wypadków dodatkowymi żyłkami metalu. Ten naskórek, jeśli jest on zbyt chropowaty, odlewnicy nazywają wżarciem; zaliczane jest ono do wad odlewu.

Wżarcie można klasyfikować wg struktury i wg procesu powstawania. Według struktury należy rozróżnić wżarcie związane z powierzchnią odlewu żyłkami metalu przenikającymi w pory materiału formierskiego — wżarcie mechaniczne i wżarcie spowodowane zjawiskami chemicznymi — wżarcie chemiczne.

Do tego czasu istniały dwa punkty widzenia na istotę tworzenia się wżarcia przy odlewaniu żeliwa i stali:

1. mechaniczny — ciekły metal dostaje się między ziarnka materiału formierskiego, nadtapia je, przenika do nowo powstałych porów, gdzie wiąże się z ziarnkami piasku,
2. chemiczny — w pory materiału formierskiego przenikają tlenki żelaza, które reagując z krzemionką dają krzemian żelaza przylegający do odlewu.

W istocie obydwaj sposoby objaśniają tworzenie się wżarcia przenikaniem ciekłego metalu lub jego tlenków do formy odlewniczej. Nieobjaśnionymi pozostają spotykane w praktyce fakty:

1. Zwiększone objawy wżarcia przy powiększeniu procentowej zawartości gliny w masie formierskiej,
2. zmniejszenie wżarcia na odlewie stalowym przy pokryciu formy cienką warstwą krzemionki,

3. różna przyczepność do powierzchni odlewu produktów oddziaływania na siebie ciekłego metalu i formy odlewniczej.

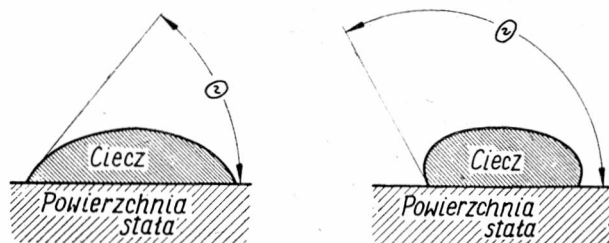
Tworzenie się wżarcia zachodzi w bardzo złożonych warunkach zmieniającej się temperatury, w obecności powietrza i gazów tworzących się podczas zalewania formy i zależy między innymi od rozmiarów i kształtów odlewu. Uniknięcie wżarcia jest bardzo ważnym technicznie zagadnieniem.

Doświadczalna część pracy.

Autorzy przeprowadzili badania w uproszczonych warunkach, uwzględniając jednak najbardziej charakterystyczne metody procesu zachodzącego w praktyce. Jako kryterium oceny jakościowej adhezji metalu do badanego ciała stałego przyjęto jego zwilżanie przez ciekły metal, przy czym użyto tu jako ciał stałych czystego grafitu, sproszkowanej krzemionki (SiO_2) i tlenku glinu (Al_2O_3) wprasowanych do porcelanowych łódeczek. Na tak uzyskanych powierzchniach topiono cylinderki żeliwne o ciężarze 1—1,5 G.

Proces stapiania się cylinderka i formowanie kropli metalu utrwalano aparatem fotograficznym zaopatrzonym w żółto-zielony filtr.

Przy wszystkich badaniach cylinderki zaczynał nadtapiać się od krawędzi po obwodzie w płaszczyźnie zetknięcia się z podkładką i wokół niego tworzył się jakby biały rozżarzony „obłok“. Wreszcie następowało lekkie burzenie się, a kiedy wypalanie składników stopu przestawało zachodzić, cylinderki przyjmował kształt kropli pokrytej warstwą żuźla. Pomiar granicznego kąta zwilżania przeprowadzano drogą rzutowania zastygłych kropli na ekran, po usunięciu żuźla. Pomiar przeprowadzano w dwóch przekrojach. Pojęcie granicznego kąta zwilżania wyjaśnia rysunek 1. Jeśli $\varphi > 90^\circ$ czyli $\varphi < 90^\circ$, wówczas ciecz zwilża ściankę przy $\cos \varphi < 0$ czyli $\varphi > 90^\circ$ ciecz nie zwilża ścianki.



rys. 1

Na podstawie tych pomiarów można było stwierdzić, że powstająca na granicy rozdziału metal-powierzchnia podkładki przejściowa faza, lepiej zwilża się żeliwem na podkładce z Al_2O_3 , niż na podkładce z SiO_2 .

Celem wyjaśnienia istoty zachodzących procesów fizyko-chemicznych była przeprowadzona analiza chemiczna faz otrzymanych z około 15 badań.

Stwierdzono, że wypalane składniki (Si, Mn) rozdzielają się pomiędzy metalem, żużłem i przejściową fazą, przy czym w tej fazie widać wpływ nadmiaru SiO_2 lub Al_2O_3 .

Analiza chemiczna nie daje jednak żadnej orientacji o drobinowym składzie fazy przejściowej. Z tego powodu przeprowadzano dla różnych wypadków teoretyczne obliczenie możliwego składu przejściowej fazy, opierając się na pojęciach jonowej teorii żużla, rozwiniętej w ostatnich czasach przez Gierasimienko, Tamarina, Tiomkina i Szwarzmana. Przeprowadzone w ten sposób obliczenia wykazały, że faza przejściowa na podkładce z SiO_2 jest ortokrzemianem żelazawym (Fe_2SiO_4), a na podkładce z Al_2O_3 składa się z mieszaniny jonów: $Fe^{..}$, $Mn^{..}$ (SiO_4)^{""}, (Al_2O_4)^{""}.

Celem sprawdzenia wyników otrzymanych przy pomocy analizy chemicznej i obliczeń, zdjęto rentgenogramy strukturalne przejściowych faz, oraz próbek SiO_2 , Al_2O_3 i fajalitu ($2FeO \cdot SiO_2$), które przedstawiono na odpowiednim rysunku (patrz artykuł oryginalny).

Wyniki analizy rentgenowskiej mogą być interpretowane w następujący sposób:

1. faza przejściowa na płycie z SiO_2 jest fajalitem,
2. zarówno przy topieniu na podkładkach z SiO_2 , jak i Al_2O_3 żużle zawierają w swoim składzie fajalit i tlenki żelaza,
3. faza przejściowa na podkładce z Al_2O_3 ma tę samą strukturę co i tlenki żelaza, przy czym niektóre parametry tej fazy przesunięte są w porównaniu do odpowiednich parametrów tlenków.

Teoria tworzenia wżarcia i jej technologiczne potwierdzenie

Celem zrozumienia zjawiska wżarcia można wyjść z prawa adsorpcji jonów Pieskowa-Fajansa. Jak wiadomo zarówno fajalit, jak i spinel żelazny ($FeAl_2O_4$) w mieszaninie z tlenkami żelaza topią się w niższej temperaturze niż same tlenki żelaza i materiał formierski. Z ciekłego roztworu zawierającego jony zachodzi na powierzchniach formy wg prawa Pieskowa-Fajansa uprzywilejowana adsorpcja jonów wchodzących w krystaliczną siatkę materiałów formy lub im izomorficznych. Przeważająca w materiale formierskim krzemionka SiO_2 będzie tworzyć w pośrednim roztworze nadmiar jonów (SiO_4)^{""}, Al_2O_3 — nadmiar (Al_2O_4)^{""}; w pierwszym wypadku jony fazy przejściowej będą uzupełniać siatkę (SiO_2)_n w drugim wypadku izomorficzną siatkę magnetytu ($Fe_2O_3 \cdot FeO$). Ostatecznie przy krzepnięciu stopu

faza przejściowa okaże się w pierwszym wypadku mocno związana z formą, w drugim wypadku z metalem. W ten sposób uprzywilejowana adsorpcja jonów z roztworu fazy przejściowej wg Pieskowa-Fajansa decyduje o dopełnianiu siatki krystalicznej minerałów formy lub utlenionej warstwy metalu, określając tym samym możliwość utworzenia wżarcia. Możliwe jest i bardziej szerokie ujęcie zjawiska wżarcia na zasadzie tych samych jonowych pojęć. Jak wiemy siatka fazy przejściowej powstającej w wyniku reakcji chemicznej ustawia się w stosunku do powierzchni wyjściowego krzysztalu tak, aby w płaszczyźnie zetknięcia było zachowane maksymalne podobieństwo. W ten sposób jedna faza przedstawia jakby przedłużenie drugiej i granica między nimi zaciera się, tj. ma miejsce silne połączenie czyli adhezja. Im mniejsze są różnice między parametrami siatek przestrzennych obydwu faz, tym prawdopodobniejsze i pełniej zorientowane jest ich połączenie. Zjawiska te pozwalają znaleźć wyjaśnienie zagadnienia o tendencji wżarcia do uzupełnienia krystalicznej siatki odlewu lub formy w zależności od stopnia zgodności siarki krystalicznej końcowego produktu reakcji między tlenkiem metalu i materiałem formierskim z materiałami wyjściowymi. Na materiałach krzemionkowych wżarcie powinno wiązać się z formą dzięki orientacji tetraedrów (SiO_4)^{""} z fajalitu wg tetraedrów (SiO_4)^{""} powierzchni (SiO_2)_n i lekko oddzielać się od magnetytowej tlenkowej błonki metalu mającej siatkę sześcienną. Na glinowych materiałach sześcienny żelazny spinel wiąże się z magnetytem, co powoduje powstanie zjawiska wżarcia; lekko natomiast oddziela się od heksagonalnego korundu (Al_2O_3).

Oprócz tego były przeprowadzone dodatkowe badania technologiczne. Badania te pokazały, że z powiększeniem zawartości gliny w materiałach formierskich wżarcie wzrasta. Z drugiej strony przy naniesieniu na powierzchnię formy warstwy (SiO_2)_n otrzymanej drogą strącenia i polimeryzacji ze związków organicznych, otrzymano odlewy o gładkiej powierzchni bez wżarcia. Przedstawiona teoria może służyć jako wskazówka dla technologa w jego dążeniach, mających na celu otrzymanie czystej powierzchni odlewu. Jednocześnie wyjaśnia szereg znanych zjawisk charakterystycznych dla odlewów między innymi to, że powierzchnie odlewu o nieuszkodzonym naskórku mają podwyższoną odporność na korozję w stosunku do powierzchni obrobionych mechanicznie.

Na tej podstawie można postawić nowe zadania technologiczne — nadania naskórkowi pewnych określonych własności (żaroodporności, stałości korozyjnej czy ścieralności) drogą zastosowania do wykonania formy i rdzenia takich materiałów przymodelowych, które wchodząc w siatkę krystaliczną tlenków metalu, tworzą połączenia spinelowe mocno związane z metalem.

K. R.

Żurnał Příkladnoj Chimii
Tom XXII, zeszyt 7, 1949 r.

Nowy sposób zbrojenia zwisających części formy w zastępstwie haków

Haki zwykle stosowane do podtrzymywania zwisających części formy, sporządzane były przez zakłady we własnym zakresie z żelaza prętowego o średnicy od 6 do 9 mm. Haki te w formie zbliżonej do litery Z zaczepiano jednym ramieniem o uźebrowanie skrzynki formierskiej lub jej krawędzie, a drugie ramię podtrzymywało zwisającą lub wystającą część formy. Zakładając, że odlewnia posiada dosta-

o dużym skoku, gwarantującą dobrą przyczepność.

Na rys. 1 przedstawione są najczęściej stosowane wkładki.

Rys. 1a przedstawia wkładkę typu najmniejszego używaną do zabezpieczenia słabych części form lub rdzeni. Ubijając je równocześnie z masą formierską można w wielu wypadkach uniknąć użycia szpilek formierskich.

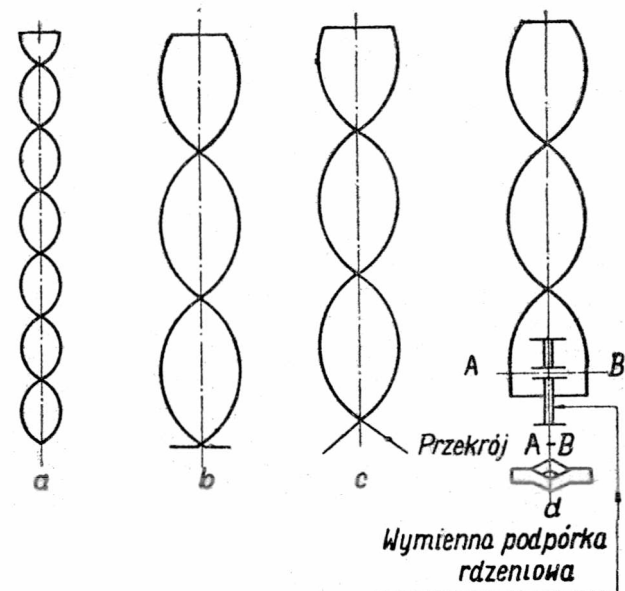
Rys. 1b przedstawia wkładkę rozciętą na dole z odgiętymi na boki końcami, tworzącymi rodzaj stopki. Górny koniec wkładki może być prosty. Wkładki tego typu są używane do wzmacniania części formy nie stykających się z ciekłym metalem. Stopka ma zapobiec rozgnieceniu wzmacnianej części formy, a reszta wkładki ma zapobiec wysunięciu się jej z wnętrza formy.

Rys. 1c przedstawia zupełnie podobną wkładkę zbrojącą, jedynie stopka jej jest rozszczepiona pod kątem ostrym a nie prostym. Wkładki te zakłada się dopiero po nasianiu na model masy formierskiej i używa się je do części formy, stykających się bezpośrednio z ciekłym metalem.

Rys. 1d przedstawia wkładkę zbrojącą połączoną z podpórką rdzeniową. Wkładki te są używane do podtrzymywania rdzeni. Wkładka zbrojąca w tym wypadku służy jako oparcie dla właściwej podpórki, która jest w nią wpuszczona. Do każdego kolejnego odlewu zakłada się świeżą podpórkę a sama wkładka służy do wielokrotnego użytku.

Rys. 2 przedstawia przykłady różnych sposobów stosowania wkładek zbrojących.

W porównaniu z hakami wkładki zbrojące mają następujące zalety:



Rys. 1 (a, b, c, d.) — różne kształty wkładek zbrojących

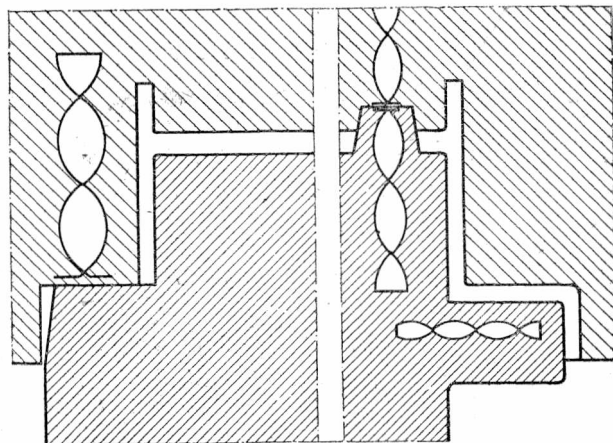
teczny zapas, różnej długości haków, muszą one być jednak dostosowane do każdorazowego przeznaczenia, co powoduje dodatkową stratę czasu.

Przy formowaniu maszynowym stosowanie haków może spowodować duże trudności, a przy użyciu wstrząsarek należy przewidywać wykonanie pewnych części form wymagających normalnie zastosowania haków — w rdzeniach.

Ujemne strony haków oraz duże zużycie materiałów na te cele, zmusiły do zastosowania w ich miejsce wkładek zbrojących specjalnego kształtu, zapewniającego dobrą przyczepność do masy formierskiej i należyte wzmocnienie części zwisających lub wystających. Oznaczają się one przy tym małym ciężarem własnym.

Nowe wkładki zbrojące przeznaczone początkowo jedynie do formowania maszynowego, zostały zastosowane z powodzeniem przy formowaniu ręcznym i weszły szybko w użycie, tak przy formowaniu, jak i przy wykonywaniu rdzeni.

Wkładki zbrojące wykonywane są z żelaza taśmowego lub z blachy pociętej w paski i skręcone śrubowo względem osi podłużnej. Otrzymuje się w ten sposób powierzchnię śrubową



Rys. 2 — Przykłady zastosowania wkładek zbrojących

1. mogą one być dostarczane we wszelkich długościach w stanie gotowym do użytku, 2. zakłada się je na sucho, smarowanie rozrobioną gliną jest zbyteczne, 3. masa formierska

przylega do nich szczelnie ze wszystkich stron, niezależnie od tego czy zagęszczenie masy odbywa się za pomocą ubijania ręcznego, prasowania czy wstrząsania, 4. przez założenie kilku wkładek zbrojących można wykonywać na zwykłej formierze takie formy, które dawniej musiały być obowiązkowo formowane na formierze obrotowej, a to ze względu na ich części wystające, 5. w wielu wypadkach można uniknąć szpilkowania form lub rdzeni przez odpowiednie umieszczenie wkładek zbrojących typu pokazanego na rys. 1a. 6. wkładki zbrojące mają przy mniejszym ciężarze znacznie większą nośność i przyczepność niż haki tej samej długości, 7. przy formowaniu ręcznym

można oszczędzić w wielu wypadkach szpilkowania, umieszczając wzamian kilka małych wkładek zbrojących. Ponieważ wkładki te nie niszczą się tak łatwo, mogą one być używane wielokrotnie w przeciwieństwie do szpilek, 8. płyty gipsowe i ich występy mogą być również zbrojone przy użyciu tychże wkładek, 9. przez stosowanie wkładek zbrojących oszczędza się czasu i żelaza.

Do masowego formowania odlewów stalowych przewidziane jest stosowanie wkładek stalowych.

W. K.

„Die Giesserei“ Nr 23/24
listopad, 1943, str. 253

Charakterystyczny rodzaj braku na skutek nierównomierności krzepnięcia metalu

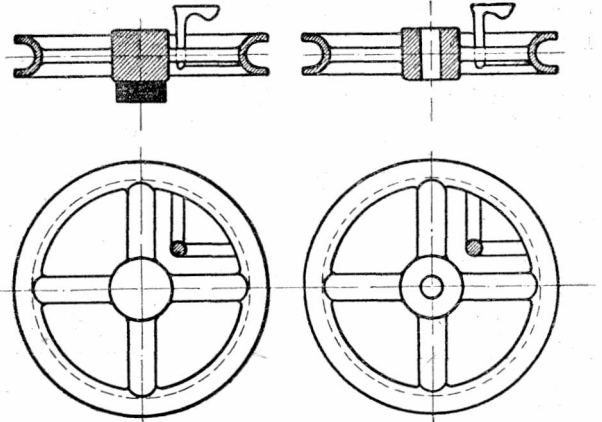
Przy odlewaniu kółka linowego napotkano na następujący charakterystyczny rodzaj braku odlewniczego:

Kółko linowe pokazane na rys. 1 posiada dużą różnicę grubości ścianek w poszczególnych częściach odlewu. Wieniec ma najcieńsze ścianki, ramiona są średniej grubości, a piasta jest najgrubsza i reprezentuje największe skupienie materiału, co za tym idzie i ciepła w momencie rozpoczęcia krzepnięcia.

Z tego powodu wieniec krzepnie, stygnie i kurczy się pierwszy, gdy piasta pozostaje jeszcze w stanie ciekłym. Ramiona zaś krzepną i stygną nieco później i zaczynają się kurczyć w momencie gdy wieniec nie zezwała już na zbyt duży skurcz. Fakt ten jest powodem powstawania w ramionach wewnętrznych naprężeń rozciągających.

Ponadto ramiona stygną nierównomiernie na swej długości, tj. od strony piasty, gdzie znajduje się największe skupienie ciepła, stygnięcie ich następuje znacznie wolniej, niż w prze-

piero ostudzony o kilkaset stopni nabiera znacznej wytrzymałości. Naprężenia spowodowane kurczeniem się ramion w momencie gdy wieniec już przestał się kurczyć, przenoszone są



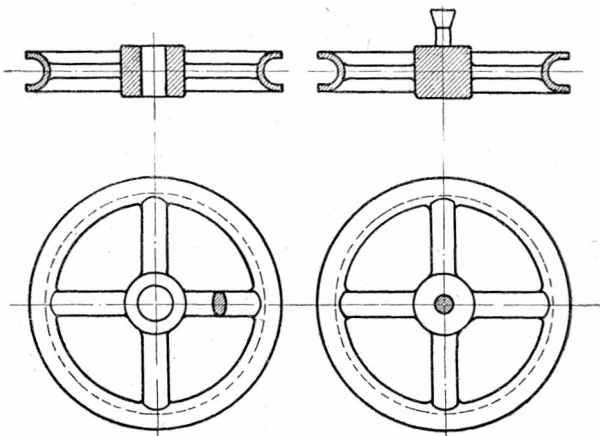
rys. 3

rys. 4

przez przekroje ostudzone, o dużej wytrzymałości, na części ramion w pobliżu piasty, które dopiero co zastygły, a których wytrzymałość jest jeszcze niższa od omawianych naprężeń. Na skutek tego ramiona mogą pękać w miejscu połączenia ich z piastą.

Zjawisko nierównomierności krzepnięcia możemy powiększyć lub pomniejszyć doбором miejsca doprowadzenia metalu do formy.

Na jednej z odlewni ułatwiono sobie formowanie tego kółka, w sposób pokazany na rys. 2. Usunięto rdzeń środkowy i wlew dano wprost w piastę. Spowodowało to zwiększenie ilości metalu i ciepła w piastce, przy czym metal do wienca dochodził już znacznie ostudzony. Warunki sprzyjające powstawaniu omówionych naprężeń w ramionach zostały w ten sposób znacznie spótegowane, a ilość braków na skutek pęknięcia ramion przy piastce, przekroczyła 50%. Pozostałe 50% kółek mogły grozić każdej chwili pęknięciem w czasie pracy, na skutek nieuniknionej obecności naprężeń w ramionach.



rys. 1

rys. 2

krojach położonych bliżej wienca. Wytrzymałość metalu po jego skrzepnięciu nie od razu osiąga swą normalną wartość; metal dopiero co zakrzepły, ma wytrzymałość znikomą i do-

Braki te znikły dopiero, gdy wlewy doprowadzono do wieńca, a formę zaopatrzoną pod piastą w ochładzalnik jak pokazano na rys. 3. Metal przechodząc wtedy przez wieniec rozgrzewał formę a sam studził się, przez co do piasty dochodził już znacznie zimniejszy. Obecność ochładzalnika przyspieszyła jeszcze odpływ ciepła z piasty. W efekcie szybkość studzenia wieńca opóźniono, a piasty przyspieszono tak, że wszystkie elementy odlewu krzepły i stygły prawie równocześnie, kurcząc się jednakowo.

Obecność niewygodnego w formie ochładzalnika można zastąpić z dużą korzyścią wstawie-

niem rdzenia w otwór piasty, jak pokazano na rys. 4. Aczkolwiek wzrośnie przy tym sposobie koszt formowania i wykończenia odlewu, obniżona zostanie ilość ciekłego metalu, a tym samym i ciepło w piasku, obniżony zostanie ciężar odlewu i odpadne konieczność wstępnej wiercenia otworu.

Zaletą tak wykonanych odlewów są nie tylko wyliczone wyżej korzyści, ale także pewność, że odlane kółka będą bez większych naprężeń wewnętrznych nie mogących spowodować pęknięcia w czasie pracy.

K. H.

„Die Neue Giesserei“ Nr 10/1949, str. 333

Szybka metoda oznaczania CO₂, CaO i MgO w wapniakach i dolomitach

W Nr 14/1948 str. 1131/102 czasopisma „Zawodskaja Laboratoria“, umieszczony został artykuł N. W. Tanajew, który podajemy niżej w streszczeniu.

Analiza wapniaków i dolomitów celem oznaczenia CO₂, CaO i MgO metodą objętościową trwa 6—8 godz., a metodą wagową około 1 dzień.

Podana tu metoda pozwala na szybkie oznaczenie z jednej naważki CO₂, CaO i MgO. Metoda ta opiera się na następującym postępowaniu:

Naważkę dolomitu rozpuszcza się przy słabym ogrzaniu w określonej objętości 0,2 n HCl. Po rozpuszczeniu się węglanów, nadmiar HCl odmiareczkuje się wobec metyloranżu 0,2 n roztworem NaOH.

Różnice pomiędzy poszczególnymi oznaczeniami CO₂ uzyskane tą metodą nie przekraczają dozwolonych granic. Dla wzoru Nr 60 o zawartości CO₂ = 44,80% otrzymano wyniki: 44,80, 44,65 i 44,82% CO₂.

Tlenek wapnia oznacza się w roztworze zmianowanym, po przelaniu go od kolby miarowej na 200 cm³. Wodorotlenki glinu i żelaza wytrąca się amoniakiem. Wapń wytrąca się nadmiarem mianowanego roztworu szczawianu amonowego. Po oznaczeniu nadmiaru szczawianu wylicza się ilość tlenku wapnia. Procentową zawartość tlenku wapnia przelicza się na dwutlenek węgla.

Na podstawie różnicy między ogólną ilością dwutlenku węgla i ilością dwutlenku węgla związanego z wapniem, oblicza się dwutlenek węgla związany z magnezem.

Tlenek magnezu oznacza się przez pomnożenie ilości tego dwutlenku węgla przez współczynnik 0,909.

Wyniki analiz porównawczych podane są na tablicy 1.

Przebieg analizy

0,2 G próbki wsypuje się do kolby stożkowej o pojemności 100—150 cm³, zwilża wodą destylowaną, dodaje 25 cm³ mianowanego roztworu 0,2 n HCl. Kolbę zamyka się korkiem gumowym ze wstawioną rurką szklaną (25—30 cm) spełniającą rolę chłodnicy zwrotnej. Następnie kolbę lekko ogrzewa się i po rozpuszczeniu się węglanów ogrzewanie przerywa się i spłukuje wodą destylowaną korek i rurkę ochładzającą. Roztwór chłodzi się, dodaje 3 krople 1% roztworu metyloranżu, a nadmiar kwasu odmiareczkuje się 0,2 n roztworem NaOH.

$$\% \text{ CO}_2 = \frac{(A - B) T}{n} \times 100$$

gdzie: A — ilość 0,2 n HCl w cm³,

B — ilość 0,2 n NaOH w cm³,

T — miano HCl wyrażone w CO₂,

n — naważka

Po oznaczeniu ogólnej ilości dwutlenku węgla roztwór przelewa się do kolby miarowej

TABLICA I.

Nr	Wg alestu %		Metodą klasyczną %		Metodą szybką %		Różnica abs. %	
	CaO	MgO	CaO	MgO	CaO	MgO	CaO	MgO
Nr 60	29,60	19,60	—	—	29,60	19,60	0,00	0,00
60	29,60	19,60	—	—	29,46	19,42	+ 0,14	+ 0,18
24	—	—	33,80	1,50	33,45	1,40	+ 0,38	+ 0,10
280	—	—	29,15	4,60	29,46	4,74	— 0,31	—
281	—	—	29,80	16,60	27,65	16,56	+ 0,15	+ 0,04

na 200 cm³. Do roztworu dodaje się kilka kropel 3% wody utlenionej i 10% amoniaku do słabego zapachu, następnie z biurety 25 cm³ mianowanego roztworu 0,2 n szczawianu amonowego. Zawartość kolby ogrzewa się do wrzenia, potem ochładza pod kranem, uzupełnia wodą destylowaną i miesza starannie. Sączy się do kolby miarowej na 100 cm³.

Całą zawartość kolby (100 cm³) przelewa się do kolby stożkowej na 250 cm³, dodaje się 20 cm³ HCl (1:5), ogrzewa do 80° i miareczkuje 0,1 n roztworem KMnO₄ do koloru jasnorożowego. Oddzielnie oznacza się stosunek między

roztworami szczawianu amonowego i nadmanganianu potasu.

Ilość tlenku wapnia przelicza się na CO₂, mnożąc przez współczynnik 0,7875. Z całkowitej zawartości (w %) dwutlenku węgla w próbce odlicza się CO₂ związany z CaO, otrzymując CO₂ związany z tlenkiem magnezu. Mnożąc CO₂ związany z MgO przez 0,909 wylicza się zawartość MgO. Czas oznaczenia wynosi około 1 godziny, przy seryjnych analizach te trzy oznaczenia mogą być wykonane w ciągu 40 minut.

J. B.

R. JACKSON, D. KNEWLES, T. H. MIDDLEHAM, R. J. SARGANT

Lejność stali

Doświadczenia przeprowadzone przez autorów miały na celu określenie lejności stali w zależności od jej gatunku i temperatury. Do badania lejności używano dwóch form — spirali i kryzy. Stale wytapiane były w piecu elektrycznym wysokiej częstotliwości o wyłożeniu zasadowym i kwaśnym. Pojemność pieca wynosiła 100 kg, co umożliwiało otrzymanie próbek z jednego typu o prawie identycznym składzie chemicznym.

Próbki odlewano z kadzi o pojemności 32 kg wyłożonej szamotą lub innym materiałem obojętym. Kadź ogrzewano uprzednio nad palnikiem gazowym. Następnie celem ostatecznego dogrzenia wlewano do niej ciekłą stal na ok. 20 sekund, po czym stal wylewano do pieca. Przed odlewem mierzono temperaturę stali w kadzi termoparą Pt-PtRh, w osłonce kwarcowej za-

nurzanej do metalu, po czym odlewano pierwszy zespół próbek składający się z form kryzy i spirali, mierząc ponownie po odlaniu temperaturę kąpielii. Z jednej kadzi odlewano 4 zespoły próbek, mierząc na każdym razem temperaturę podobnie jak w wypadku pierwszym. Czas zalewania każdej formy wynosił około 2 sek. Mierzono również temperaturę strumienia stali pyrometrem optycznym, nastawiając zgrubsza w czasie lania pierwszej próbki i uzyskując dokładny odczyt dla próbki drugiej. Dokładniejsze są dlatego pomiary dla próbek spiralnych.

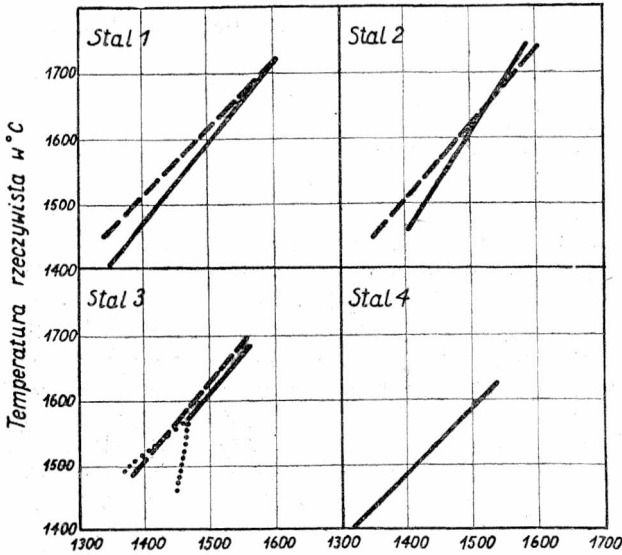
Szczególną uwagę przy wykonywaniu doświadczeń zwrócono na dokładność pomiarów temperatur. Fałszywe odczyty temp. powodują bowiem zniekształcenie lub przesunięcie wykresów, jak to jest pokazane na rys. 2. Na wy-

TABLICA I.

Nr stali	Rodzaj wyłożenia	Skład chemiczny w %, %							
		C	Si	S	P	Mn	Cr	Ni	Cu
1	zasadowe	0,22	1,05	0,032	0,028	1,31	0,27	0,12	1,84
		0,18	0,39	0,029	0,026	1,29	0,28	0,12	1,86
1	— " —	0,20	0,13	0,033	0,017	1,29	0,88	0,74	1,81
		0,21	1,11	0,031	0,023	1,26	0,40	0,78	1,82
1	kwaśne	0,19	0,27	0,031	0,019	1,02	0,25	0,06	1,83
		. . .	1,27	. . .	. . .	0,98	. . .	. . .	. . .
2	zasadowe	0,13	1,22	0,021	0,014	1,09	0,17	3,49	0,07
		0,13	1,20	0,019	0,016	1,08	0,19	3,52	0,07
2	kwaśne	0,18	1,29	0,024	0,025	0,87	0,20	3,54	0,07
		. . .	1,29	. . .	. . .	0,85	. . .	. . .	. . .
2	zasadowe	0,20	1,28	0,027	0,019	1,10	0,52	4,20	0,08
		0,19	1,24	0,027	0,021	1,10	0,55	4,25	0,08
2	— " —	0,23	1,30	0,033	0,020	1,07	0,50	4,17	0,15
		0,22	1,32	0,033	0,019	1,14	0,54	4,15	0,16
3	zasadowe	0,28	0,07	0,025	0,026	0,61	0,32	. . .	0,10
		0,26	0,6	0,026	. . .	0,61	. . .	. . .	. . .
3	— " —	0,27	0,18	0,031	0,025	0,84	. . .	. . .	. . .
		. . .	0,06	. . .	. . .	0,64	. . .	. . .	. . .
3	kwaśne	0,31	0,24	0,040	0,016	0,46	0,12	0,17	. . .
		0,29	0,24	0,040	0,016	0,36	0,12	,17	. . .
4	kwaśne	1,20	1,30	0,012	0,089	12,25	. . .	. . .	. . .
		. . .	0,34	. . .	. . .	12,40	. . .	. . .	. . .

kresach tych linie kropkowane odnoszą się do wyników uzyskanych przez Taylora, Romińskiego i Briggsa¹, którzy przeprowadzili również doświadczenie nad lejnością stali. Autorzy niniejszego artykułu wykazali, że różnice te spowodowane są przede wszystkim niedokładnymi pomiarami temperatur.

Próbki formowano w piasku o spoiwie olejowym i formy suszono. Do doświadczeń użyto czterech gatunków stali:

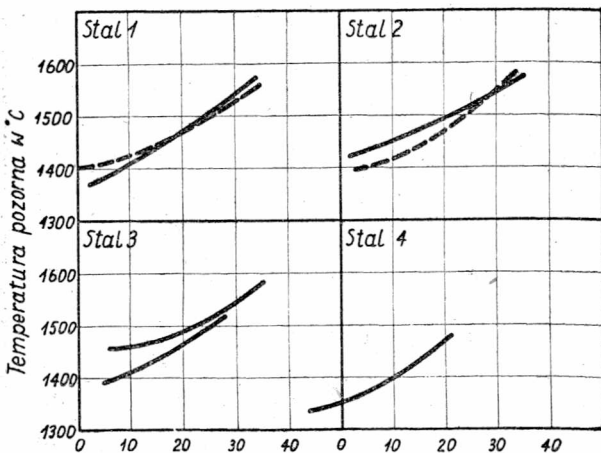


rys. 1

1. zawierającej 2% Cu,
2. stali Si-Ni,
3. niskowęglowej,
4. manganowej o zawartości 13% Mn.

Stal 4 wytapiano tylko w piecu zasadowym.

Próbki do analizy chemicznej pobierano dla danego wytopu z pierwszej i ostatniej próbki krzyzowej. W tabelicy I podane są składy chemiczne badanych gatunków stali.



rys. 2

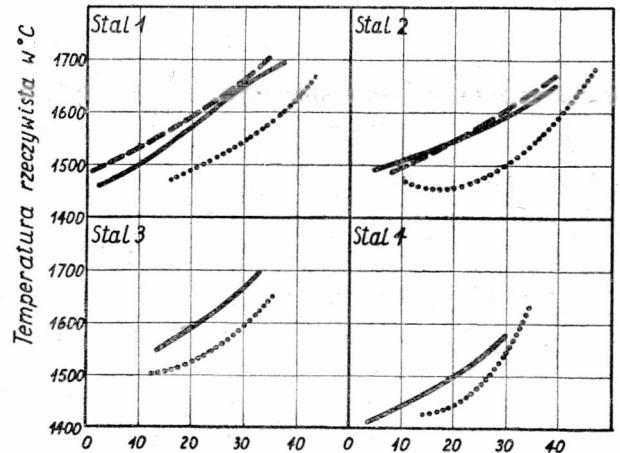
Na podstawie pomiarów temperatur oraz lejności stali sporządzono dla każdej próbki wykresy o współrzędnych:

1. temperatura rzeczywista (temp. pozorna),
2. lejność próbek spiralnych i krzyz (temp. rzeczywista),
3. lejność próbek spiralnych i krzyz (temp. pozorna),

przy czym temperatura rzeczywista oznacza pomiar dokonany termoparą, a temperatura pozorna pomiar pyrometrem. Nazwy pochodzą stąd, że pomiary termoparą były dokładniejsze i prawdziwsze niż pomiary pyrometrem.

Rysunki 1, 2, 3 przedstawiają krzywe średnie w układach powyżej podanych współrzędnych. Na rys. 2 i 3 nie uwzględniono dla stali 3 krzywych wytopu kwaśnego, ponieważ próbki te zostały wadliwie odlane. Krzywe powyższe (rys. 3 i 4) posiadają ten sam charakter, co i krzywe Taylora, Romińskiego i Briggsa (rys. 2). Ponieważ rozrzut punktów w odniesieniu do krzywych średnich, temperatur i długości próbek, był większy w wypadku próbek krzyzowych, przeto dowodzi to mniejszej dokładności pomiarów lejności za pomocą tych próbek. Dlatego na rys. 1, 2 i 3 nie naniesiono krzywych dla próbek krzyzowych.

Kolejność gatunków stali uszeregowanych według rosnącego stopnia płynności jest taka sama dla temperatury rzeczywistej i pozornej i wygląda następująco: stal: 3, 1, 2, 4.



rys. 3

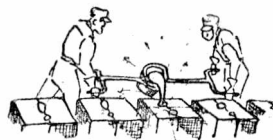
Przy uwzględnieniu temperatury rzeczywistej, lejność stali zasadowej jest większa lub co najmniej taka sama jak kwaśnej. Przeciwnie jest w wypadku odniesienia lejności do temperatury pozornej. Różnicę tę należy jednak przypisać błędom pomiaru temperatury pyrometrem czym tłumaczy się również rozpowszechniony wśród odlewników pogląd o większej lejności stali kwaśnej. Na odlewniach używa się bowiem w ogromnej większości wypadków nie termopar, a pyrometrów optycznych. Przyczyną błędnych pomiarów temperatur jest różna emisja ciepłej stali w zależności od temperatury.

Zagadnienie to omówili szerzej D. Knewles i R. Sargant w osobnym artykule², analizując równocześnie dokładniej przebieg kilku krzywych lejności.

T. S.

¹) Transactions of the American Foundrymens Associations, 1941, vol. II.

²) Journal of the Iron and Steel Institute, 1947, vol. 155, str. 577.



BROŚ WITOLD st. mistrz odl.

Przyrząd do czyszczenia form

W odlewni ZISPO stosuje się „smoczek do czyszczenia form“, zwany popularnie na warsztacie „saksofonem“, ze względu na swój kształt. Składa się on z systemu rur, do którego dołącza się sprężone powietrze (6 atm). Działając na zasadzie smoka, przepływające powietrze wytwarza podciśnienie i przy wolnym przelocie rury ssącej silny przepływ powietrza przez tę rurę.

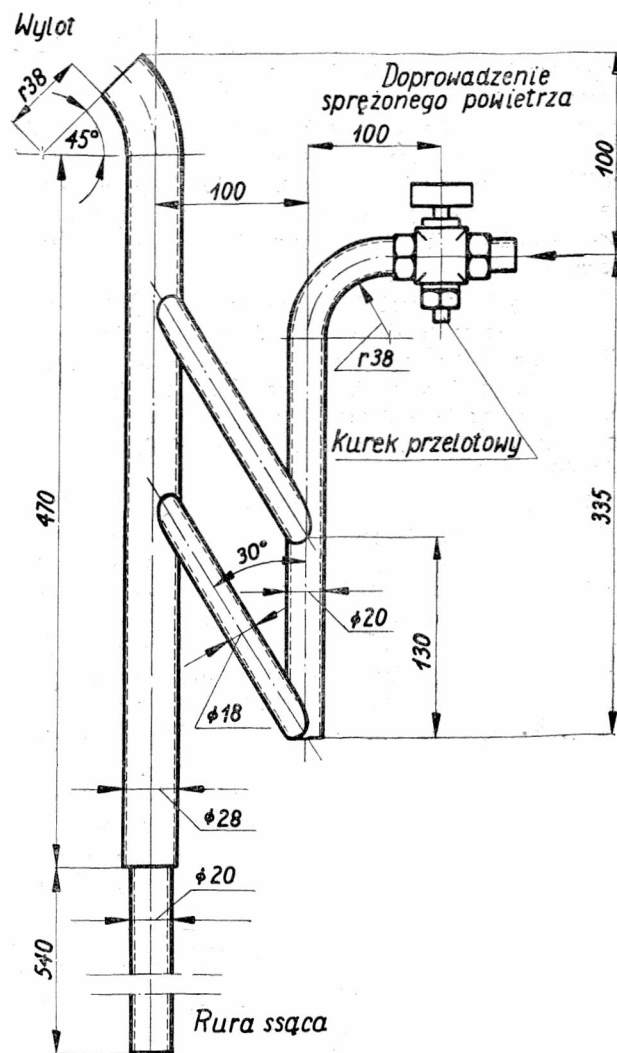
Zarówno przepływ ten, jak i podciśnienie przy zamkniętym wlocie rury ssącej są wykorzystywane do oczyszczania trudno dostępnych części dużych form w sposób następujący:

1. Jeśli forma jest zaprószona piaskiem i drobnymi grudkami, wsuwa się rurę ssącą smoczka wewnątrz formy, zatyka się palcem rurę wylotową i otwiera kurek. Szybki prąd powietrza, uchodzący rurą ssącą, wydmuchuje drobniejsze części, a cięższe zgromadza w jednym miejscu. Wtedy otwiera się rurę wydechową i powietrze zaczyna płynąć od rury ssącej do wydechowej. Zbliżając koniec rury ssącej do zgromadzonych zanieczyszczeń, zasysamy je i wyrzucamy przez rurę wydechową na zewnątrz.
2. Jeśli forma zasypana jest większymi odłamkami, czy to rdzenia, czy formy, czy glinki do próbnego składania, wtedy zbliżając koniec rury ssącej do odłamka, powodujemy przyssanie się go do rury ssącej. W ten sposób można bryłkę wyciągnąć razem ze smoczkiem, nie przerywając przepływu powietrza.

Smoczek może służyć do wyciągania płynów z głębszych zbiorników, których przechylenie jest trudne, a także do opryskiwania formy, np. przy czernieniu. Zanurza się wtedy koniec rury ssącej w płyn (np. czernidło rzadkie), a rurę wydechową skierowuje się na powierzchnię przeznaczoną do zwilżania płynem. Płyn zostaje zassany i w drobnym rozpyleniu wyrzucony przez rurę wydechową.

Smoczek stał się w formiarni dużych odlewów niezbędnym narzędziem codziennego użytku.

Przyrząd został zgłoszony do opatentowania przez Komisję Usprawnień i Wynalazków.



Rys. 1

Pytania i Odpowiedzi



Pytanie:

W jednej z odlewni szkolnych zaproponowano zerwanie istniejącej podłogi betonowej i nawiezienie w to miejsce piasku. Czy to jest słuszne? Czy należy zerwać podłogę? Czy trwałe podłogi mają zastosowanie w odlewni?

Odpowiedź:

Aby odpowiedzieć na te pytania zastanówmy się, jakie przesłanki mogły kierować wnioskodawcą, gdyż nadsyłający pytania nie określili ich bliżej.

Starzy praktycy, nie przyzwyczajeni do betonu w odlewniach, uważają, że grozi to wypadkiem przy pracy, gdyż rozlany przy zalewaniu form metal odpryskuje i może poparzyć pracowników. Ponadto drugim argumentem przeciwko stosowaniu trwałej podłogi w odlewni jest okoliczność, że nie pozwala ona na wszelkie roboty „w gruncie“, czy to na odkryto, czy też pod przykryciem w tzw. nieparzystych skrzynkach.

Mimo tych zastrzeżeń trwałe podłogi są stosowane i w nowoczesnych odlewniach nie spotyka się innych. Wykonuje się je najczęściej z betonu, rzadziej z płyt żeliwnych rowkowanych, które mają tę niszkość od betonu, że posiadają szczeliny i mogą powstać przy tym nierówności skutkiem niezbyt dokładnego ułożenia lub osiadania podłoża.

Obawy o wypadki spowodowane rozpryskiem metalu nie okazały się słuszne. Na betonie w odlewni zawsze znajduje się cienka warstewka piasku, która wystarcza, by odpryskiwanie przypadkiem rozlanego metalu nie następowało. Ponadto należy nie zapominać, że w odlewniach, w których niema betonu, piasek bywa mocno ubity nogami, zwłaszcza na przejściach, a ponadto łatwo może być podmoknięty i w tym stanie bynajmniej nie chroni przed odpryskiwaniem rozlanego metalu.

W wielu odlewniach podłogi betonowe znajdują się nie tylko w odlewni żeliwa i brązów, lecz także w odlewni staliwa. Mimo to wypadki wywołane oparzeniem są raczej rzadkie, a w żadnym razie nie wywołane betonową podłogą.

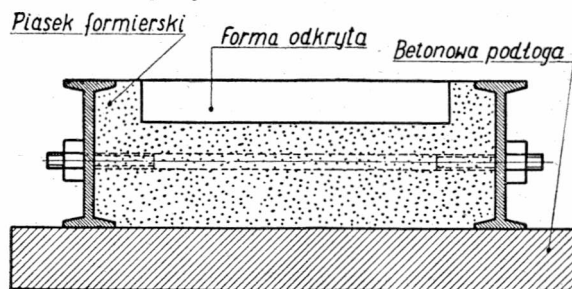
Drugie zastrzeżenie, wysuwane przeciwko zastosowaniu trwałej podłogi w odlewni, również nie wytrzymuje krytyki. Formowanie wprost w gruncie, bez dolnej a jedynie z górną skrzynką, jest metodą bardzo prymitywną i powinno jak najprędzej zniknąć z naszych odlewni. Zastosowanie skrzynek parzystych znacznie podwyższa jakość odlewu, zarówno pod względem wymiarowym, jak i czystości odlewu. Od tej zasady można przyjąć jednak dwa wyjątki:

1. Formowanie na odkryto żeber rdzeniowych oraz bardzo prostych odlewów, jak np. płyty podłogowe lub tp.

2. Produkcja jednostkowa dużych, różnorodnych odlewów, łącznie z formowaniem wzornikowym.

Tylko w tym drugim wypadku można uznać istnienie podłoża piaskowego w odlewni w miejsce podłogi

trwałej za celowe, gdyż wykonywanie parzystych skrzynek podrażałoby niepotrzebnie i przedłużało produkcję. Natomiast podłoga betonowa nie przeszkadza w formowaniu na odkryto płaskich przedmiotów, jak to wskazuje rysunek 1.



rys. 1

Zastosowanie podłogi trwałej, w szczególności wykonanej z betonu, ma bardzo duże zalety. Znanym jest ogólnie fakt, że odlewnie, które nie posiadają podłogi trwałej, miewają powierzchnię pofalowaną w przedziwne wzgórza i pochyłości, na których ustawa się krzywo skrzynki formierskie. Przejście w tym wypadku daje się tylko z największą trudnością utrzymać w stanie, nie urągającym przepisom o bezpieczeństwie pracy, a nieszczęśliwe wypadki, spowodowane potknięciem się lub zaczepieniem o formę przy roznoszeniu żelaza, nie należą do rzadkości. Poziom powierzchnie takich odlewni stale ulega zmianom.

Podłoga betonowa usuwa te trudności i pozwala na utrzymanie odlewni we wzorowym porządku. Nadmiar piasku nie gromadzi się, bo jest stale usuwany z podłogi. Przejście łatwo wyznaczyć i utrzymać w idealnej równości. Transport jest ułatwiony i pozwala na stosowanie bezszynowych wózków akumulatorowych. Do odlewania wysokich form stosuje się mrurowane lub betonowe doły odlewnicze.

Wracając więc do postawionego pytania odpowiadamy, że nie tylko nie należy zrywać istniejącej podłogi betonowej w odlewni, ale wprost przeciwnie należałoby dążyć do tego, by odlewnie, które takich podłóg nigdy nie miały, zakładały je, stawiając sobie to jako jeden z punktów programu modernizacji odlewni w planie 6-cioletnim.

S. P.

NOTATKA O KONKURSIE

Zwracamy uwagę Czytelników na ogłoszony przez Państwowe Wydawnictwa Techniczne „Konkurs na popularną broszurę techniczną“. Warunki tego Konkursu podajemy na 3-iej stronie okładki.

Konkurs ten ma wielkie znaczenie dla całego naszego przemysłu, a dla przemysłu odlewniczego — wobec szczupłości literatury z tego zakresu — w szczególności.

Redakcja wyraża nadzieję, że szereg naszych Czytelników stanie do Konkursu, i że w ten sposób wzbogacimy naszą literaturę odlewniczą.

Redakcja.



Międzynarodowy Kongres Odlewniczy w r. 1951 odbędzie się w Belgii w okresie 10—14 września. Adres Biura Kongresu: B r u k s e l a, 17 rue des Drapiers.

Zarządy Kół Odlewniczych SITPH i SIMP, podając o tym do wiadomości, wzywają kolegów do ewentualnego udziału w Kongresie przez zgłoszenie referatów. Wszelkie wiadomości w Sekretariatach Kół.

KRONIKA KOŁA ODLEWNIKÓW PRZY STOWARZYSZENIU INŻYNIERÓW I TECHNIKÓW MECHANIKÓW POLSKICH.

Koło Odlewników posiada 8 kół terenowych, mających swą siedzibę:

1. w Warszawie,
2. w Krakowie,
3. w Radomiu,
4. w Katowicach,
5. w Poznaniu,
6. w Grudziądzu,
7. w Łodzi,
8. we Wrocławiu (w organizacji).

Na czele każdego Koła terenowego stoi Zarząd. Pracami całości kieruje Zarząd Główny, którego siedziba znajduje się w miejscu zamieszkania większości członków Zarządu. W roku 1950 Zarząd Główny Koła Odlewników mieścił się w Krakowie.

Staraniem sekcji odczytowej wygłoszono w r. 1950 szereg referatów, m. in.:

Kol. J. Lutosławski — „Zagadnienie mechanizacji w przemyśle odlewniczym“.

Kol. T. Mojmir — „Podstawy mechanizacji odlewni“,
Kol. J. Hołtorp — „Bezpieczeństwo i higiena pracy w przemyśle odlewniczym w ZSRR“.

Kol. J. Piaskowski — „Żeliwo sferoidalne, jego własności i metody produkcji“.

Kol. S. Boski — „Normalizacja układów wlewowych“.

Kol. J. Faszfałow — „Organizacja walki z brakami odlewniczymi na tle marksistowskiej metody dialektycznej“.

Kol. J. Lutosławski — „Mechanizacja przerobu masy formierskiej w odlewniach“.

Kol. J. Dickman — „O wytrzymałości statycznej i zmęczeniu żeliwa i staliwa“.

Kol. S. Pelczarski — „Postęp w produkcji żeliwa wysokowartościowego“.

Kol. S. Werner — „Maszyny formierskie i praca na nich“.

Kol. J. Tuchołka — „Ulepszone metody odsiarczania żeliwa“.

Kol. M. Materny — „Wyrób i zastosowanie płyt modelowych“.

Kol. W. Kajoch — „Żeliwo szare w rękach konstruktora“.

Kol. J. Król — „Zastosowanie masy ogniotrwałej do ubijania wykładziny żeliwiaków“.

Kol. Kobusiński — „Rozwój ruchu racjonalizatorskiego i nowatorskiego w odlewni Fabryki „Unia““.

Kol. F. Koryciński — „Charakterystyka piasków formierskich“.

Kol. L. Kuberski — „Żeliwo ciągliwe“.

Kol. J. Budzynowski — „Emaliowanie żeliwa“.

Sekcja piśmiennictwa technicznego przystąpiła do opracowania „Kalendarza Odlewniczego“, oraz współpracowała w odpowiednich Komisjach przy układaniu programu wydawnictw z zakresu odlewnictwa na rok 1951 i lata następne. Członkowie Koła biorą czynny udział przy korekcie Słownika Odlewniczego.

Sekcja zawodowa zajęła się klasyfikacją wad odlewów. Utworzono Komisję pod przewodnictwem Kol. P. Januszewicza, której zadaniem jest opracowanie roboczych klasyfikacji wad dla poszczególnych stopów

odlewniczych, a więc dla żeliwa szarego, żeliwa ciągliwego, staliwa, metali nieżelaznych ciężkich i lekkich.

C. K.

KRONIKA KOMISJI ODLEWNICZEJ POLSKIEGO KOMITETU NORMALIZACYJNEGO

Przy Centralnym Zakładzie Mechaniki Polskiego Komitetu Normalizacyjnego, pracuje Komisja Odlewnicza, zajmująca się opracowaniem norm dotyczących odlewnictwa, zarówno w zakresie technologii odlewniczej, jak i wyrobów przemysłu odlewniczego.

Komisja rozpoczęła swe prace w 1946 roku, do tej pory zostało opracowanych około 230 projektów norm, około 60 dalszych znajduje się w opracowaniu.

W ramach Komisji Odlewniczej pracują trzy podkomisje fachowe:

A Surówców i materiałów,

B Wyrobów,

C Środków produkcji.

Przy ostatniej z nich pracują jeszcze dwie sekcje specjalne: „Żeliwiakowa“, zajmująca się normalizacją konstrukcji żeliwiakowych i „Skrzynek formierskich“, zajmująca się normalizacją skrzynek formierskich.

W ubiegłym okresie i obecnie prace Komisji koncentrują się w szczególności w około następujących zagadnień:

1. Normalizacja tworzyw odlewniczych; opracowano normy na żeliwo szare, staliwo węglowe, żeliwo ciągliwe białe i czarne, żeliwo handlowe, brzozy, mosiądzu i odlewnicze stopy aluminium, oraz na stopy cynku dla odlewania pod ciśnieniem. W opracowaniu znajduje się projekt normy na staliwo stopowe.

2. Normalizacja pomocniczych materiałów odlewniczych — prace Komisji dotyczą: koksu odlewniczego, pyłu węglowego, czernideł.

3. Normalizacja sposobu badań technologicznych tworzyw i materiałów odlewniczych. W dziale tym opracowano szereg norm dotyczących żeliwa szarego, jak np.: próba lejności, badania naprężeń wewnętrznych, badania skłonności do tworzenia jam skurczowych itp.

4. Normalizacja warunków technicznych odbioru, tak samych tworzyw odlewniczych, jak i wyrobów odlewniczych — między innymi opracowano i uzgodniono z PKP warunki techniczne odbioru na cylindry parowe i tuleje suwakowe dla parowozów; bębny na pierścienie tłokowe do parowozów; klocki hamulcowe; rusztowiny parowozowe itd.

5. Normalizacja środków produkcji dla odlewni objęła, jak narazie, zagadnienie narzędzi formierskich, łyżek i kadzi oraz sprzętu modelowego. Rozpoczęto szeroko zakrojone prace w zakresie normalizacji sposobu wykonania, jakości i dokładności modeli. Znormalizowano wielkości naddatków na obróbkę dla wszystkich tworzyw odlewniczych.

6. W toku są na szeroką skalę zakrojone prace normalizacyjne w dziedzinie skrzynek formierskich. Zostały opracowane podstawowe normy, dotyczące klasyfikacji i wymiarów skrzynek. W opracowaniu są normy dotyczące szczegółów konstrukcyjnych skrzynek oraz urządzeń ustalających i prowadzących.

7. Opracowane zostały podstawowe normy ujmujące główne wymiary żeliwiaków jednorzędowych.

8. Opracowano komplet norm na rury i kształtki do nich, tak ciśnieniowe jak i kanalizacyjne.

9. Normalizacja urządzeń sanitarnych i przedmiotów gospodarstwa domowego — opracowano w szczególności normy na zlewki kuchenne, zmywaki, wanny itp., elementy pieców i kuchni domowych. W opracowaniu są normy na garnki żeliwne, maszyny do mięsa itp. Znormalizowano grzejniki.

Plany prac Komisji Odlewniczej na przyszłość przewidują opracowanie następujących zagadnień:

10. Opracowanie norm określających dokładność wykonania odlewów i sposób jej sprawdzania.

11. Normalizację określeń techniczno-ekonomicznych używanych w odlewnictwie.

12. Klasyfikację i symbolikę urządzeń odlewniczych.

13. Normalizację elementów mechanizacji odlewni, jak np. wieszaków jednoszynowych, stołów rolkowych itp.

14. Materiałów formierskich, przede wszystkim badania piasków formierskich i norm ich jakości.

Opracowanie niektórych z tych zagadnień już rozpoczęto.

Jak dotychczas Komisja napotyka na trudności w kontaktowaniu się z szerszymi kołami fachowców, pracujących w odlewnictwie. Z tego względu Komisja z radością wita powstanie samodzielnego czasopisma odlewniczego i dziękuje Komitetowi Redakcyjnemu za zarezerwowanie stałego miejsca w czasopiśmie dla kroniki Komisji Odlewniczej PKN. Komisja spodziewa się na tej drodze nawiązać bardziej bezpośredni kontakt z ogółem odlewników, których współpraca jest konieczna dla prawidłowego toku i rozwoju prac normalizacyjnych w dziedzinie odlewnictwa, na którym to odcinku należy w krótkim czasie odrobić zaległości i braki, powstałe tak przed wojną jak i przede wszystkim w okresie okupacji, dające się silnie odczuwać w codziennej pracy naszych odlewni i współpracujących z nimi przemysłów.

Na łamach Przeglądu Odlewnictwa Komisja Odlewnicza PKN ma zamiar poddawać dyskusji ogółu fachowców swe koncepcje i podawać im do wiadomości informacje o rozwoju swych prac.

W pierwszym numerze został zarysowany program prac Komisji. Komisja zwraca się do ogółu odlewników z prośbą o poddanie tego programu krytyce i uzupełnieniu go zagadnieniami, których potrzebę opracowania odczuwa się w pracy codziennej.

Uwagi prosi się kierować pod adresem Redakcji czasopisma, lub bezpośrednio do Komisji Odlewniczej PKN w Warszawie. Adres Komisji Odlewniczej: Warszawa 12, Olimpijska 37, m. 3. S. K.

ZAKŁAD ODLEWNICTWA POLITECHNIKI ŁÓDZKIEJ

Zakład Odlewnictwa wchodzi w skład Katedry Obróbki Metali, II Zakład posiada następujące pracownie:

1. Pracownia formierska i rdzeniarska wraz z piecami do topienia metali,
2. pracownia piasków formierskich,
3. pracownia chemiczna,
4. pracownia metalograficzna wraz z urządzeniami do obróbki termicznej.

Pracownia formierska mogąca pomieścić 40 studentów pracujących jednocześnie, posiada normalne wyposażenie do formowania ręcznego (stoły formierskie i rdzeniarskie, urządzenie do formowania wzornikiem itp.), maszynę formierską z obracającym stołem oraz nadmuchiwarę do rdzeni. Ponadto Zakład posiada niewielki magazyn modeli oraz wypożyczalnię narzędzi formierskich.

Wyposażenie piecowni składa się z jednego żeliwiaka o średnicy 300 mm (jeszcze nieuruchomiony) i jednego pieca gazowego. W roku 1951 przewiduje się ustawienie i uruchomienie oporowego pieca elektrycznego do topienia żeliwa i staliwa.

Pracownia posiada zbiór odlewów z charakterystycznymi wadami odlewniczymi, ilustrującymi klasyfikację według systemu prof. inż. K. Gierdziejewskiego. Zbiór ten jest stale powiększany. Pokaz wad odlewniczych oraz analiza przyczyn powstawania braków przeprowadzona na konkretnych przykładach stanowi jeden z tematów ćwiczeń studenckich.

W pracowni prowadzone są ćwiczenia z Odlewnictwa dla semestrów: II (wszyscy studenci Wydziału Mechanicznego), V (Oddział Technologiczny Wydziału Mechanicznego Kursu Inżynierskiego), oraz semestrze VII Kursu Magisterskiego. Ponadto wykonywane są prace przejściowe i prace badawcze.

Pracownia piasków formierskich posiada komplet aparatów do badania piasków metodą AFS (wykonanie firmy Ridsdale) oraz aparaturę firmy G. Fischer,

częściowo uzupełnioną aparatami wykonanymi we własnym zakresie. Badanie piasków formierskich wchodzi w zakres ćwiczeń wykonywanych na semestrach V i VII. Na posiadanej aparaturze prowadzi się prace badawcze oraz prace na zlecenie przemysłu.

Pracownia chemiczna posiada urządzenia do przeprowadzania analizy stali i żeliwa; między innymi posiada ona aparaturę do objętościowego określania ilości węgla i siarki w stopach żelaza. W obecnej chwili są prowadzone prace nad przygotowaniem pracowni do analizy stopów kolorowych i lekkich. W pracowni chemicznej prowadzi się prace studenckie na V i VII semestrze oraz prace badawcze dla przemysłu.

Pracownia metalograficzna jest wyposażona w pionowy mikroskop metalograficzny typu Reichert, metalograficzne mikroskopy szkolne, urządzenie do przygotowania próbek, kompletnie wyposażoną ciemnię fotograficzną wraz z aparatem do powiększeń itp. W pracowni prowadzone są prace studenckie z zakresu badania struktury odlewów.

Zakład posiada piec do obróbki termicznej, wyposażony w automatyczną regulację temperatury i aparat rejestrujący.

Przy układaniu programu ćwiczeń studenckich zwrócono szczególną uwagę na zapoznanie studentów:

- a. z technologią i projektowaniem form odlewniczych i rdzeni,
- b. z projektowaniem odlewniczych form metalowych,
- c. z metodami walki z brakami odlewniczymi,
- d. z badaniem piasków formierskich,
- e. z analizą chemiczną stopów żelaza oraz badaniem struktury metalograficznej stopów odlewniczych,
- f. z zasadami prowadzenia procesów topienia metali.

Zakład posiada możliwość specjalizacji w następujących kierunkach:

- a. przeprowadzanie prac z dziedziny technologii formy i rdzenia,
- b. przeprowadzanie badań z dziedziny technicznego normowania czasów,
- c. opracowywanie dla przemysłu konkretnych projektów procesów technologicznych w odlewni,
- d. przeprowadzanie badań z dziedziny badania materiałów dla odlewnictwa.

W latach 1948—1950 wykonano w Zakładzie następujące ciekawsze prace dyplomowe:

Z y g m u n t G e m e l. Zasady konstrukcji metalowej formy odlewniczej dla odlewów ze stopów glinu. Opracowanie planu produkcji łtoków typu X. Praca objęła między innymi obliczenie ciepłne formy, próbę normalizacji elementów kokil, opracowanie formy metalowej, opracowanie procesu technologicznego wykonania odlewu oraz plan uruchomienia nowej produkcji.

B i a ł k o w s k i M i e c z y s ł a w. Odlewanie pierścieni łtokowych i tulei cylindrów silnikowych spalinowych. Omówiono różne metody odlewania pierścieni, materiały używane do wyrobu pierścieni, urządzenia, badanie pierścieni, przeprowadzono próbę systematki braków. W części szczegółowej opracowano proces technologiczny i plan uruchomienia produkcji pierścieni.

I Ź y k o w s k i Z d z i s ł a w. Odlewanie rur metodą odśrodkową. Projekt uruchomienia produkcji rur dla zadanej wielkości produkcji. Sporządzenie wstępnego planu odlewni.

G a l i c k i M i e c z y s ł a w. Opracowanie produkcji lanych wózków stalowych do wagonu towarowego typu X.

Praca objęła: projekt metalowych modeli i skrzynek rdzeniowych dla części wchodzących w skład wózka, opracowanie formy odlewniczej, planów operacyjnych, kalkulację czasów roboczych, opracowanie planu produkcji, sporządzenie wstępnego planu odlewni.

W obecnej chwili wykonywana jest w Zakładzie praca doktorska na temat „Zachowanie się mas formierskich w rzeczywistych warunkach zalewania form“.

Od dłuższego czasu prowadzi się w Zakładzie prace badawcze z dziedziny normowania czasu robót odlewniczych.

M. S.

KATEDRA I ZAKŁAD ODLEWNICTWA POLITECHNIKI ŚLĄSKIEJ W GLIWICACH

Katedra Odlewnictwa poza pracami dydaktycznymi prowadzi prace naukowo-badawcze wykorzystując urządzenie Zakładu. Współpracuje również z Poradnią Racjonalizatorską, opiniując projekty i udzielając konsultacji racjonalizatorom. Mieści się w gmachu Wydziału Mechanicznego. Wyposażona jest w liczne rysunki i wykresy, tablice do wykładów, oraz pomoce naukowe, eksponaty do wykładów i ćwiczeń jak modele, próbki, wzorcowe braki odlewnicze itp. Katedra posiada bibliotekę ze swej dziedziny, w skład której wchodzi dzieła i czasopisma w językach polskim i obcych, a wśród nich wiele wartościowych dzieł z literatury radzieckiej. W Katedrze odbywają się egzaminy, niektóre wykłady, konsultacje i ćwiczenia opisowe.

Zakład Odlewnictwa Politechniki Śląskiej ma do spełnienia potrójne zadania:

1. służy celom dydaktycznym dla odrabiania praktycznych zajęć warsztatowych i ćwiczeń laboratoryjnych przez studentów przepisanych programem studiów,
2. służy pracom badawczym, prowadzonym przez personel naukowy katedry, względnie przez studentów, którym pewne prace badawcze zleca się do wykonania, jako prace przejściowe, lub dyplomowe,
3. współpracuje z przemysłem w zakresie opracowywania zagadnień, dokonywania ekspertyz, doradztwa i opiniowania pomysłów racjonalizatorskich, dostarczania dla przemysłu odlewów otrzymywanych dla prowadzenia wymienionych prac. Prace badawcze prowadzone są nad stosowaniem nadlewów ciśnieniowych, uszlachetnianiem żeliwa, suszeniem form promieniami infraczerwonymi, odgazowywaniem odlewów ze stopów miedzi, opracowywaniem metod produkcji odlewów na wysokie ciśnienia z brązów niskoprocentowych, odlewaniem brązów wysokoołowowych. Prace posiadają charakter przemysłowy, inaczej mówiąc są opracowywane pod względem możliwości bezpośredniego zastosowania ich wyników praktycznie w odlewni.

Zajęcia dydaktyczne pozwalają studentom zapoznać się bezpośrednio z warunkami pracy i zjawiskami praktycznymi spotykanymi tylko w warunkach warsztatowych. Dane dla przemysłu mają tym większą wartość, gdyż są oparte na doświadczeniach uzyskiwanych w bieżącej produkcji, a nie w warunkach laboratoryjnych.

Zakład Odlewnictwa mieści się w dawnej odlewni, posiada własną bocznice kolejową i kolejkę wąskotorową na terenie zakładu, zajmuje około 5.000 m² placu, na którym znajduje się:

1. budynek fabryczny, gdzie znajduje się modelarnia, hala odlewnicza, oczyszczalnia, przygotowalnia, masy formierskiej, laboratorium wytrzymałościowe i hala maszyn,
2. dwupiętrowy budynek dla biur i laboratoriów, oraz budynki gospodarcze i socjalne

W hali odlewniczej o powierzchni około 400 m² znajduje się żeliwiak o średnicy wewnętrznej 650 mm, 3 piece tyglowe wgłębne o pojemności 200 kg, 3 piece tyglowe wgłębne o pojemności 100 kg, 1 piec tyglowy ropowy przechylny o pojemności 350 kg.

Wyposażenie hali w maszyny formierskie ręczne i pneumatyczne oraz dla transportu w surowicę o nośności 500 kg nastąpi w r. 1951 r. Transport płynnego żeliwa odbywa się obecnie kadziami przechylnymi na wózkach kolejki wąskotorowej. Podnoszenie i składanie form odbywa się mechanicznie.

Hala maszyn posiada obecnie tylko podręczny warsztat mechaniczno-ślusarski, projektowane jest wyposażenie tej hali w maszyny do odlewania pod ciśnieniem, do odlewania odśrodkowego, oraz w piec indukcyjny wysokiej częstotliwości do badań laboratoryjnych, i piec do wyżarzania odlewów.

Oczyszczalnia wyposażona jest w 2 bębny do czyszczenia odlewów, oraz w piaskownicę. W oczyszczalni mieści się starszej konstrukcji piec koksowo-komorowy do wyżarzania odlewów i tymczasowo-spawalnia i kuźnia.

Przygotowalnia masy formierskiej posiada agregat do przeróbki masy oraz spulchniarke.

Modelarnia wyposażona jest w obrabiarki do drzewa, piłę taśmową, tokarkę, wiertarkę i strugarkę.

Rdzeniarnia posiada mieszarkę masy rdzeniowej. w r. 1951 zostanie wyposażona w nadmuchiarkę do rdzeni.

Laboratorium wytrzymałościowe posiada prasę Brinella do oznaczania twardości i w lutym 1951 r. otrzyma uniwersalną maszynę wytrzymałościową 30 t oraz młot Charpy'ego 30 kGm.

Laboratorium metalograficzne posiada mikroskop Reicherta typu MeF oraz przygotowalnię próbek, szlifierkę, polerkę i trawialnię. Projektowane jest wyposażenie w aparat do trawienia elektrolitycznego.

Laboratorium piasków formierskich posiada aparaturę GF, oporowy aparat do badania wilgotności form, lampy infraczerwone do suszenia, a w początkach r. 1951 otrzyma nową kompletną aparaturę ze Związku Radzieckiego.

Laboratorium chemiczne zostanie uruchomione w styczniu 1951 r. zaopatrzone zostanie w potencjometr, aparat do elektrolizy, aparat do badania węgla i siarki w żelazie, oraz nowoczesną aparaturę do miareczkowania. Przewidziany jest zakup spektrografu. Laboratorium termiczne otrzyma piece silitowe Siemens do temperatury 1600⁰ wraz z aparaturą pomiarową i aparaturę do skalowania termopar. Projektowane jest urządzenie laboratorium fizycznego dla badań korozji, własności magnetycznych, elektrycznych, termicznych, badań jakości odlewów metodami nie niszczącymi, jak promienie X, ultradźwiękowe itp.

W wyniku wykonania planu rozbudowy Politechniki Śląskiej, opracowany jest obecnie projekt nowej hali odlewniczej i budynek dla laboratorium, w którym wraz z istniejącymi obecnie katedrami odlewnictwa, metalurgii, walcownictwa i kuźnictwa z halami walcowniczą i kuźniczą stworzony zostanie Instytut Hutniczy Politechniki Śląskiej. Projektowana jest duża hala na laboratoria i warsztaty pomocnicze, pomieszczenie na gabinety profesorów i asystentów, sala wykładowa, magazyny i szatnie. Duże są więc perspektywy rozwojowe Zakładu Odlewnictwa i należy oczekiwać, że wyniki prac jego robotników, personelu naukowego i administracyjnego będą konkretne i dadzą poważny wkład do nauki.

Z. G.

I KONGRES NAUKI

W ramach prac Podsekcji Przetwórstwa Mechanicznego I-go Kongresu Nauki została utworzona grupa „Odlewnictwo“, której zadaniem było opracowanie referatu obrazującego stan nauki polskiej w dziedzinie odlewnictwa i postulaty, jakie stawia nauce przemysłu odlewniczy w związku z wykonaniem planu 6-letniego.

Prace grupy rozpoczęły się 15. III. 1950 r. i zostały zakończone 31. XII. 50. W pracach brali udział:

Prof. dr inż. M. Czyżewski
mgr inż. A. Dagnan
mgr inż. J. Dickman
Prof. mgr inż. K. Gierdziejowski
mgr inż. J. Holtorp
mgr inż. E. Janicki
mgr inż. P. Januszewicz
mgr inż. C. Kalata
mgr inż. M. Kłosowicz
Prof. mgr inż. G. Kniaginina
mgr inż. J. Kozarzewski
mgr inż. Z. Lenartowicz
mgr inż. J. Lutosławski
mgr inż. T. Mojmir
mgr inż. M. Olszewski
mgr inż. A. Paraszczak
mgr inż. S. Pelczarski
Prof. mgr inż. M. Skarbiński.

Streszczenie referatu grupy „Odlewnictwo“ ukazało się w Nr 12/1950 „Przeglądu Mechanicznego“. Referat ten będzie w całości wygłoszony i przedyskutowany na Ogólnopolskim Zjeździe Odlewników, który ma odbyć się w początkach lutego br. Wyniki dyskusji posłużą do poprawienia względnie uzupełnienia referatu, po czym zostanie on w ostatecznej redakcji przesłany do Biura I Kongresu Nauki.

KOMUNIKAT KÓŁ ODLEWNICZYCH SIMP I SITPH

Na podstawie porozumienia z Naczelną Organizacją Techniczną Zarządy Kół Odlewniczych SITPH i SIMP utworzyły Komisję Porozumiewawczą, która ma na celu zorganizowanie **Ogólno-polskiego Zjazdu Odlewników** w początkach lutego br. i wyłonienia organizacji skupiającej wszystkich odlewników.

W skład Komitetu wchodzi kol. kol.

Przewodniczący: Mikołaj Czyżewski
sekretarz: Adam Górski
„ Ryszard Chudzikiewicz
Edmund Janicki
członkowie: Platon Januszewicz
Czesław Kalata
Mieczysław Kłosowicz
Stanisław Kwiatkowski
Franciszek Rachowski

Adres Komisji Porozumiewawczej: Kraków, Krzemionki 11, Zakład Odlewnictwa AGH.

M. C.

PAŃSTWOWA KOMISJA PLANOWANIA GOSPODARCZEGO

Komisja do Walki z Korozją Metali
Przewodniczący Państwowej Komisji Planowania

K O M U N I K A T

Gospodarczego powołał zarządzeniem nr 205, z dnia 5 sierpnia 1950 r. Komisję do walki z korozją metali, mającą za zadanie:

- a) opracowanie planu prac naukowo-badawczych nad korozją metali i ich stopów oraz nad metodami walki z korozją i ich stopów dla ustalenia najważniejszych tworzyw metalowych i najskuteczniejszych metod ochrony tych tworzyw przed korozją,
- b) koordynowanie prac placówek naukowo-badawczych w ramach ustalonych planów w zakresie badań nad korozją tworzyw metalowych i walki z nią,
- c) ustalenie najbardziej pilne potrzeby w poszczególnych dziedzinach gospodarki w zakresie walki z korozją tworzyw metalowych i podanie środków zaradczych,
- d) opracowanie projektów wytycznych i przepisów w zakresie walki z korozją tworzyw metalowych,
- e) propagowanie i popularyzowanie idei walki z korozją tworzyw metalowych za pośrednictwem odczytów, kursów, wykładów, wydawnictw, filmów i t. p.,
- f) współpraca z analogicznymi organizacjami zagranicznymi.

Prowadzenie sekretariatu Komisji objął Departament Techniki Państwowej Komisji Planowania Gospodarczego.

Komisja na pierwszym swoim zebraniu, które odbyło się w PKPG dnia 21 września br., postanowiła

przede wszystkim zgromadzić dane co do obecnego stanu, trudności i potrzeb na polu walki z korozją metali w poszczególnych gałęziach gospodarki, aby zdać sobie sprawę z ogólnego bilansu korozji. W bilansie tym po jednej stronie znajdzie się:

1) zestawienie naszych obecnych możliwości w zakresie środków ochrony przed korozją.

po drugiej zaś:

2) zestawienie najważniejszych źródeł strat wywołanych przebiegiem korozji.

Odnosnie punktu 1) w rachubę wchodzi następujące zagadnienia:

- a) produkcja stali nierdzewnych, kwasoodpornych i ognioodpornych, żeliw, staliw oraz stopów o zwiększonej odporności na działanie czynników chemicznych,
- b) produkcja farb i lakierów rdzochronnych,
- c) produkcja gumy i tworzyw sztucznych,
- d) produkcja materiałów izolacyjnych,
- e) produkcja kwasoodpornych materiałów ceramicznych,
- f) powlekanie metali i stopów warstwami metalicznymi, tlenkowymi, fosforowymi, emaliowymi itp.,
- g) możliwość stosowania ochrony katodowej,

W zakresie punktu 2) należy zestawić najważniejsze bolączki w poszczególnych gałęziach gospodarki, a mianowicie:

- a) w przemyśle metalowym,
- b) w przemyśle chemicznym,
- c) w przemyśle włókienniczym,
- d) w przemyśle rolniczym i spożywczym,
- e) w górnictwie,
- f) w energetyce,
- g) w elektrotechnice,
- h) w gazownictwie, wodociągach i kanalizacji,
- i) w uzdrowiskach,
- j) w komunikacji lądowej, wodnej i powietrznej.

Ponadto Komisja postanowiła zebrać dane o możliwości prowadzenia badań doświadczalnych nad korozją i zabezpieczeniem metali przed korozją w poszczególnych placówkach naukowych i przemysłowych.

Ze względu na znaczenie walki z korozją dla całokształtu gospodarki narodowej, Komisja apeluje do wszystkich, którzy posiadają jakiegokolwiek dane lub spostrzeżenia mające szersze znaczenie dla problemu walki z korozją, względnie którzy mogliby na swoim odcinku pracy prowadzić próby i doświadczenia nad stosowaniem metod ochronnych, aby akomunikowali się z sekretariatem Komisji lub jej przewodniczącym.

Adres sekretariatu Komisji: Państwowa Komisja Planowania Gospodarczego Departament Techniki — Wydział Prac Naukowo-Badawczych, Warszawa, Pl. Trzech Krzyży 5.

Adres przewodniczącego Komisji: Prof. Michał Śmiałowski, Instytut Metalurgii im. St. Staszica, Gliwice, ul Karola Miraki 12—14.

Wszyscy odlewnicy nie tylko prenumerują i czytają

PRZGLĄD ODLEWNICTWA

ale czynnie współpracują z REDAKCJA

PRZEGLĄD BIBLIOGRAFICZNY ODLEWNICTWA

OPRACOWANY PRZEZ OŚRODEK DOKUMENTACJI ODLEWNICTWA
DODATEK DO MIESIĘCZNIKA „PRZEGLĄD ODLEWNICTWA”

ROCZNIK I

KRAKÓW, STYCZEŃ 1951 R.

ZESZYT 1

PRZEDMOWA

Stałe informowanie, rozpowszechnianie i przekazywanie szerokim kołom odlewników wiadomości o pracach, które ukazują się czy to w formie artykułów w czasopiśmie, broszurach i dziełach, czy też innych dokumentach (patenty, usprawnienia, katalogi, normy itp.), jest rzeczą wielce celową i konieczną.

Nic dziwnego, że z jednej strony Główny Instytut Dokumentacji Naukowo-Technicznej coraz to bardziej rozszerza i usprawnia wydawanie **kart dokumentacyjnych**, z drugiej strony znowu **ilość Przeglądów Bibliograficznych** stale wzrasta, podnosząc równocześnie swój poziom i technikę redagowania.

W roku 1951 przybywa do tej liczby także Przegląd Bibliograficzny Odlewnictwa.

Pomijamy omówienie układu zewnętrznego, stosowania skrótów i znaków, bo te rzeczy są wyjaśnione wyczerpująco w Okólniku Nr 8 z dnia 4. 5. 1950 r., wydanym przez Główny Instytut Dokumentacji Naukowo-Technicznej, do którego odsyłamy zainteresowanych Czytelników.

Zgodnie z zarządzeniem stosować będziemy w Przeglądzie Bibliograficznym Odlewnictwa system Uniwersalnej Klasyfikacji Dziesiętnej. Dla informacji podajemy, że w r. 1950 wydał Główny Instytut Dokumentacji Naukowo-Technicznej skrócone tablice, a w roku bieżącym zamierza wydać rozszerzone tablice. Nie jest wykluczone wydanie specjalnego wyciągu dla odlewników. Toteż tutaj ograniczymy się do podkreślenia, że system Klasyfikacji Dziesiętnej oparty jest na podziale całej wiedzy ludzkiej na 10 zasadniczych grup, z których każda może być następnie dzielona na bardziej szczegółowe zagadnienia, co w symbolu wyraża się większą ilością miejsc dziesiętnych.

Główne grupy:

0. Dzieła treści ogólnej. Cywilizacja. Kultura. Postęp.
 1. Filozofia. Psychologia. Logika. Etyka.
 3. Nauki społeczne. Socjologia. Statystyka. Polityka. Ekonomia. Prawo. Administracja. Wojskowość. Opieka społeczna.
 4. Filologia. Językoznawstwo.
 5. Nauki przyrodnicze. Matematyka. Fizyka. Chemia. Geologia. Biologia. Botanika. Zoologia.
 6. Nauki stosowane. Medycyna. Technika. Górnictwo. Odlewnictwo. Hutnictwo.
 7. Sztuki piękne. Zdobnictwo. Fotografia. Muzyka. Gry. Sporty.
 8. Literatura piękna.
 9. Historia. Geografia. Biografia. Heraldyka.
- Jak mogą być dzielone podstawowe grupy na poszczególne zagadnienia, obrazuje następujący przykład:
6. Nauki stosowane.
 62. Inżynieria. Technika.
 621. Ogólna budowa maszyn. Elektrotechnika.
 - 621.7. Zakłady. Warsztaty. Poszczególne procesy fabrykacyjne, zwłaszcza metali.
 - 621.74. Odlewnie. Odlewnictwo.
 - 621.742. Materiały formierskie.
 - 621.742.4. Piasek formierski.
 - 621.742.47. Masa formierska.
 - 621.742.479. Specjalne masy formierskie.
 - 621.742.479.1. Masa formierska dla żeliwa.
 - 621.742.479.2. Masa formierska dla staliwa.

W pierwszych trzech numerach PBO będą zamieszczone analizy z czasopism otrzymanych z opóźnieniem, a nie przekazanych już do Redakcji Przeglądu Piśmiennictwa Hutniczego, gdzie dotychczas były ogłaszane.

Pragnąc postawić Przegląd Bibliograficzny Odlewnictwa na jak najwyższym poziomie, zwracamy się do Czytelników o nadsyłanie swych uwag, życzeń i ścisłą współpracę.

Redakcja.

Objaśnienia skrótów oraz wszelkich zmian i uzupełnień symbolistyki stosowanej w Przeglądzie Bibliograficznym Odlewnictwa, znajdować się będą zawsze na początku zeszytu.

Gwiazdkami, obok porządkowych liczb artykułów oznaczone są publikacje znajdujące się w Bibliotece Głównego Instytutu Odlewnictwa.

5 NAUKI PRZYRODNICZE

54 Chemia

1x 542.1:613.6 K2 — 1.51

Peyches I.: Bezpieczeństwo w laboratoriach. „La sécurité dans les laboratoires“. Chim. et Ind., t. 64, Nr 2, sier. 50, s. 218; 27×21 cm, 6 str., 1 fot. 5 rys. Budowa pomieszczeń i urządzeń laboratoryjnych z zastosowaniem zabezpieczeń przed ogniem (hermetyczne podwójne drzwi dla odciążenia pomieszczeń objętych pożarem, zbiorniki z wodą otwierające się pod wpływem wysokiej temperatury), eksplozją, działaniem czynników chemicznych. Ochrona zdrowia i życia pracownika przed pożarem (osłony rozwijające się przy pociągnięciu za sznurek), rozpryskiwaniem kwasów, działaniem izotopów radioaktywnych (liczniki promieniotwórczości). Bezpieczeństwo moralne — kwalifikacja personelu, przechowywanie rezultatów pracy, zachowanie tajemnicy przeprowadzonych badań.

62 TECHNIKA

620 Badanie materiału

2x 620.178:620.08 K2 — 1.51

Pomiar twardości metalu w wysokich temperaturach. „High Temperature Hardness Testing“. Metallurgia, t. 42, Nr 251, wrzes. 50, s. 207; 27×21 cm, 1,5 str., 1 tab. — Opisano nową metodę pomiaru twardości metali w temperaturach podwyższonych, opracowaną we Wszechzwiązkowym Instytucie Lotniczym w ZSRR przez I. L. Mirkina. Metoda ta pozwala na lepsze uchwycenie własności materiału aniżeli pomiary w temperaturach normalnych, gdyż odkryto ścisły związek między twardością w temp. podwyższonych a wytrzymałością na pełzanie. Metoda nadaje się do prób szybkich, dzięki opracowaniu powłok ochronnych przed utlenianiem się próbki metalu podgrzewanej aż do 900 C.

3x 620.179.152 K2 — 1.51

Gęstość radiografów. „Density of Radiographs“. Foundry Trade J., t. 89, Nr 1768, 26 lip. 50, s. 69; 25×19 cm, 2 str., 3 wyk., 1 tab. — Badanie próbek odlewów za pomocą promieni X lub gamma i podaje praktyczne wskazówki odnośnie gęstości filmów.

620.18 Metalografia

4x 620.186.8:669.35.5.74 K2 — 1.5J

Callis G. T., Moore R. S.: **Pomiar wielkości ziarn. Szczegóły nowego urządzenia do pomiaru.** „Grain Size Measurement—Details of a New Microscope Fitting“. Met. Ind., t. 77, Nr 5, 4 sierp. 50, s. 67; 29×22 cm, 2 str., 1 fot., 1 rys., 1 wykr., 1 mikr., 1 tab. — Najczęściej stosuje się dwa sposoby pomiaru wielkości ziarn: 1) pomiar powierzchni ziarn, 2) pomiar ilości ziarn na pewnej długości.

Pomiar wielkości ziarn ma szczególne znaczenie w wypadku stopów dwufazowych jak np. brązy manganowe, które dzięki wysokim własnościom wytrzymałościowym są cennym materiałem konstrukcyjnym. Opisano metodę pomiaru ilości fazy w brązach manganowych przez określenie rozciągłości ziarn tej fazy na pewnej (liniowej) długości pomiarowej.

621.72 MODELARSTWO

5x 621.72 K2 — 1.5I

Wells A. E.: **Jak budować mocne wielkie modele.** „How to Build Strength Into Large Patterns“. Am. Foundryman, t. 17, Nr 6, czerw. 50, s. 38; 29×21 cm, 2 str., 2 rys. — Praktyczne wskazówki silnej budowy wielkich modeli w kształcie skrzyń bez zwiększenia ich ciężaru.

Patrz także 7.

621.74 ODLEWNIE. ODLEWNICTWO**621.74.04 Specjalne metody odlewania**

6x 621.74.042 K2 — 1.5I

Putchinski J.: **Odlewanie odśrodkowe w formach grafitowych.** „Casting Centrifugally in Graphite Molds“. Foundry, t. 78, Nr 2, luty 50, s. 132; 29×21 cm, 1,5 str., 3 fot. —

Grafitowe formy (otuliny) stosowane przy odlewaniu tulei, pierścieni i innych przedmiotów z brązów, żeliwa i staliwa odznaczają się lekkością, łatwą obrabialnością, wysokim współczynnikiem przewodzenia ciepła i niskim współczynnikiem rozszerzalności cieplnej. Podano sposób obróbki takich form oraz sposób ich używania.

7x 621.74.043 K2 — 1.5I

Jacobi E.: **Obliczanie przepływu dla odlewania pod ciśnieniem w zastosowaniu do tej próbnej formy odlewniczej dla próby ASTM-B-6.** „Flow Calculations for Die Casting Applied to the A. S. T. M. Committee B-6 Test Casting Die“. A. S. T. M. Bull., Nr 166, maj 50, s. 65; 29×21 cm, 4,5 str., 2 rys., 1 tab., 11 poz. bibl. — Równanie przepływu przy odlewach ciśnieniowych przy zastosowaniu rozmaitych ciśnień, szybkości przepływu i wielkości wlewów. Podkreślono zależność konstrukcji formy od sposobu odlewania.

8x 621.74.043.3 K2 — 1.5I

Billing M.: **Problem sprzętu przy odlewaniu pod ciśnieniem.** Le problème des outillages dans le moulage sous-pressure“. Fonderie, Nr 53, maj 50, s. 2059; 27×21 cm, 2 str. — Dokładność odlewów wykonanych pod ciśnieniem.

Wielkie zużycie sprzętu przy odlewaniu pod ciśnieniem występujące zwłaszcza w formach metalowych przy odlewaniu metali o wysokim punkcie topliwości. Środki zaradcze. Artykuł interesujący odlewników produkujących odlewy artystyczne.

Patrz także 19, 20, 28.

621.741 Rodzaje odlewni

9x 621.741 K2 — 1.50

Anibal J. W.: **Zmechanizowany system przygotowania i rozprowadzania piasku formierskiego w odlewniach w Stanie Ohio.** „Mechanize Sand Conditioning and Distribution System at Ohio State“. Am. Foundryman, t. 17, Nr 5, maj 50, s. 85; 29×21 cm, 2 str., 2 rys., 2 poz. bibl. — Opis nowoczesnej, zmechanizowanej odlewni uniwersyteckiej w Stanie Ohio, ze szczególnym rozpracowaniem urządzeń mechanicznego przygotowania i rozprowadzania piasku formierskiego. Może służyć za wzór.

10x 621.741 K2 — 1.5I

Robeck C. A.: **Praktyka odlewni metali nieżelaznych.** „Non-Ferrous Foundry Practice“. Am. Foundryman, t. 17, Nr 5, maj 50, s. 64; 29×21 cm, 6 str., 5 fot. — Zasady właściwej kontroli i wykorzystania wyników pracy na podstawie książki ruchu i zapisków oddziałów: 1. formowania, 2. wytapiania, 3. rdzeni i 4. oczyszczania.

Podaje praktyczne wskazówki prowadzenia odlewni. Wskazówki te zasługują na uwagę kierowników odlewni i mogą być im bardzo pomocne.

11x 621.741 K2 — 1.5I

Paxton P. R.: **Po co laboratorium?** „Why the Laboratory?“ Foundry Trade J., t. 89, Nr 1772, 17 sierp. 50, s. 193; 29×19 cm, 0,9 str. — Laboratoryjne badanie produkcji odlewni umożliwiło rozwój odlewnictwa.

12x 621.741:338 K2 — 1.5I

Shepherd R. C.: **Przegląd postępu w nowoczesnych metodach produkcji.** „Revue générale des progrès dans les méthodes modernes de production“. Fonderie, Nr 53, maj 50, s. 2039; 27×21 cm, 16 str., 22 fot., 8 poz. bibl. — Modernizacja odlewni dokonuje się jak dotychczas dosyć powoli w porównaniu z innymi gałęziami przemysłu metalurgicznego. Omówiono nowe sposoby produkcji, formowanie i czyszczenie odlewów przy pomocy nowoczesnych urządzeń oraz polepszenie warunków pracy załogi odlewni. Artykuł do wykorzystania zwłaszcza przy planowaniu nowych odlewni.

15x 621.741 K2 — 1.5I

David Brown-Jackson Ltd.: **Reorganizacja odlewni oraz fabryki kół zębatach firmy David Brown-Jackson Ltd.** „Reorganization at the David Brown-Jackson Foundry and Gear Works“. Machinery London, t. 77, Nr 1967, 6 lip. 50, s. 27; 18×25 cm, 1,5 str., 3 fot. — Sposób zwiększenia produkcji odlewów na przykładzie odlewni firmy David Brown-Jackson Ltd. przez umiejętne wyzyskanie szczerpłego miejsca przy braku możliwości rozbudowy.

14x 621.741.32:69 K2 — 1.5I

Thomson A. G.: **Odlewy maszyn i urządzeń budowlanych.** „Castings for Contractor's Plant“. Foundry Trade J., t. 89, Nr 1771, 10 sierp. 50, s. 143; 25×19 cm, 5 str., 5 fot. —

Cykl produkcyjny odlewni żeliwa typu „Meehanite“. Własności żeliwa oraz rodzaj wykonywanych odlewów, urządzenia do topienia, rodzaje piasków do form i rdzeni, modelarnie oraz praca biura kontroli produkcji.

- 15x 621.741.1 K2 — 1.51
 Williams L. H.: **Odlewy dla stalowni.** „Steelworks Castings“. Foundry Trade J., t. 89, Nr 1770, 3 sierp. 50, s. 125; 25×19 cm, 6 str., 4 fot., 3 rys. — Opisano odlewnię wyposażoną w cztery żeliwiaki o wydajności 20 t/godz (o dwóch rzędach dysz) i pięć żeliwiaków o wydajności 6 do 8 t/godz. Z większych żeliwiaków odlewa się duże odlewy dla stalowni, jak kadzie do żużla i wlewnice, z mniejszych zaś drobne odlewy z żeliwa niskostopowego. Do suszenia form używa się 12 suszarek ogrzewanych węglem. Do suszenia rdzeni służą 2 suszarki.
 Tygodniowa produkcja wynosi: wlewnice i płyty 1000 do 1200 ton, kadzie 15 do 16 sztuk, ciężkie odlewy 80 ton, inne odlewy 120 ton. Zakłady zatrudniają ok. 300 ludzi.
- 16x 621.741.2:544.6 K2 — 1.51
 Ronnie E. J., Hallet M. M.: **Analiza spektralna w odlewni żeliwa szarego.** „Spectrographic Analysis in the Grey-Iron Foundry“. Foundry Trade J., t. 89, Nr 1770, 3 sierp. 50, s. 115; 25×19 cm, 8,75 str., 2 fot., 1 rys., 1 wykr., 5 tab., 6 poz. bibl. — Oznaczanie spektralne węgla, fosforu i siarki w żelwie nie przedstawia większych korzyści. Dobre wyniki daje oznaczanie innych składników stopowych jak Si, Mn, Ni, Cr, Mo w żeliwach niskostopowych. Mniejszą dokładność uzyskuje się przy żeliwach wysokostopowych niklowych i chromowych. Opisano urządzenie i wyposażenie laboratorium spektralnego przy odlewni żeliwa. Analiza spektralna pozwala na osiągnięcie 70 oznaczeń dziennie na jednego laboranta. Podano dokładny opis wykonywania oznaczeń na spektrografie porównując dokładność oznaczeń z wynikami uzyskanymi na drodze zwykłej analizy chemicznej.
- 17x 621.741.4:623.8 K2 — 1.51
 Bremer E.: **Nowoczesna odlewnia artylerii morskiej.** „Navy Modernizes Foundry“. Foundry, t. 78, Nr 9, wrzes. 50, s. 98; 28×21 cm, 4 str., 7 fot., 1 rys. — Opis odlewni staliwa wyposażonej w piece elektryczne. Stosowane metody formowania, oczyszczania i usuwania nadlewów.
- 18x 621.741.56:621.741.4 K2 — 1.51
Nowoczesna odlewnia. Zakłady Odlewnicze Penistone David Brown i Ska. „A Modern Foundry — The Penistone Works of the David Brown Foundries Company“. Met. Ind., t. 77, Nr 7, 18 sierp. 50, s. 99; 29×22 cm, 3 str., 6 fot. — Opis nowoczesnie urządzonej odlewni brązów i stali stopowych. Silnie rozwinięty oddział odlewania odśrodkowego. Interesujący sposób odlewania brązów bezskrynkowo w masach cementowych metodą Randupsona, oraz metody kontroli odlewów aparatem Roentgena, radem i radonem.
- 621.743 Rdzeniarnia. Rdzeniowanie.**
- 19x 621.743:621.74.043 K2 — 1.51
 Barton H. K. & L. C.: **Zasady konstruowania form do lania pod ciśnieniem. Rdzenie i mechanizmy do wyciągania rdzeni.** „Basic principles of die design. Cores and core mechanisms“. Machinery London, t. 77, Nr 1975, 31 sierp. 50, s. 268; 18×25 cm, 7 str., 13 rys.
 Jeden z kolejnych artykułów tego samego autora na temat konstruowania mechanizmów do wyciągania ruchomych rdzeni w formach do lania pod ciśnieniem. Omówiono tutaj zarówno mechanizmy mechaniczne za pomocą skośnych rdzeni, mimośrodków, jak też i mechanizmy poruszane za pomocą przegubów, zębatakt itp.
- 20x 621.743.49 K2 — 1.51
 Nicolas O.: **Rdzenie z masy zawierającej dwutlenek manganu.** „Noyaux en sable au bioxyde de manganèse“. Fonderie, Nr 53, maj 50, s. 2061; 27×21 cm, 1 str. — Warunki przygotowania masy, czas trwania mieszania, skutek dodania związków chemicznych egzotermicznych.
- 21x 621.743.422 K2 — 1.51
 Argus: **Klej do rdzeni, wiążący na powietrzu.** „Air-setting Core Paste“. Foundry Trade J., t. 89, Nr 1772, 17 sierp. 50, s. 173; 25×19 cm, 1,7 str., 3 fot., 1 rys. —
 Opracowano schnące i wiążące na powietrzu kleje do łączenia połówek dużych i nieskomplikowanych rdzeni, zawierające: a) 47% bentonitu i 53% krzemianu sodu (szkło wodne), b) 57% wypalanej glinki i 43% krzemianu sodu. Wykonano próby na ścinanie po 5 i 24 godz. od sklejenia połówek normalnej próbki. Po 24 godz. rdzenie wykazały duży wzrost wytrzymałości. Klej b) zastosowano do rdzeni przy odlewach rur i po pozytywnych wynikach prób wprowadzono do produkcji od dnia 2. VI. 1949 r. Waga rdzeni wynosi 5 do 150 kg.
- 22x 621.743.423 K2 — 1.51
 Olmsted R. H.: **Ocena jakości olejów rdzeniowych.** „Core Oil Evaluation Method“. Am. Foundryman, t. 17, Nr 6, czerw. 50, s. 58; 29×21 cm, 3 str., 2 wykr., 2 tabl.
 Podaje metodę oceny i wyboru odpowiedniego oleju rdzeniowego.
- 23x 621.743.344.7 K2 — 1.51
 Lane S.: **Nadmuchiwanie rdzeni w odlewni zmechanizowanej.** „Core Blowing in a Mechanized Foundry“. Foundry Trade J., t. 89, Nr 1768, 20 lip. 50, s. 74; 25×19 cm, 2 str. — Praktyczne wskazówki nadmuchiwania rdzeni i obchodzenia się z nadmuchiwarem.
 Patrz także 10, 14.
- 621.744 Formowanie**
- 24x 621.744 K2 — 1.51
 Thomson W.: **Formowanie i badanie odlewów nieżelaznych dla urządzeń hydraulicznych.** „Moulding and Testing Non-ferrous Hydraulic Castings“. Foundry Trade J., t. 88, Nr 1761, 1 czerw. 50, s. 579; 25×19 cm, 7 str., 12 rys., 3 tab. — Opis szczegółowy formowania, odlewania i badania różnych części składowych maszyn i urządzeń hydraulicznych, odlewanych z metali nieżelaznych (stopów miedzi i aluminium). Szereg wskazówek praktycznych.
- 25x 621.744.3 K2 — 1.51
 Ruddle R. W., Mincher A. L.: **Własności cieplne i zdolność chłodzenia niektórych niemetalicznych materiałów formierskich.** „Thermal Properties and Chilling Power of Some Non-metallic Moulding Materials“. Foundry Trade J., t. 88, Nr 1741, 12 stycz. 50, s. 44; 25×19 cm, 1 str., 3 tab. — Ustalono praktycznie zależność między przewodnictwem cieplnym a zdolnością chłodzenia mas formierskich syntetycznych i naturalnych dla odlewów aluminiowych i miedzianych. Wpływ wilgotności masy na zdolność chłodzenia zanika ze wzrostem temperatury metalu we formie i dla odlewów miedzianych nie ma już praktycznego znaczenia. Ustalono tabele współczynników zdolności chłodzenia różnych materiałów formierskich, na podstawie których można określić w przybliżeniu czas stygnięcia metalu w nieskomplikowanej formie.
- 26x 621.744.5:669.13:63 K2 — 1.51
 Cain T.: **Formowanie w rdzeniach. Uproszczone metody wykonania trudnych odlewów.** „Moulding in Cores. Use of Upgraded Labour on Difficult Work“. Iron and Steel, t. 23, Nr 9, sierp. 50, s. 348; 29×21 cm, 1 str., 5 rys. —
 Podane zostały przykłady formowania w rdzeniach kółka maszyny rolniczej oraz siedzenia wentyla z żeliwa.

Umocowanie rdzeni w formie za pomocą gwoździ. „Fastening cores by nailing“. Fosco-Foundry-Practice, Nr 100, 50, s. 458; 24×17 cm, 1,3 str. — Ulepszony sposób umocowywania małych rdzeni umieszczonych w formach piaskowych, za pomocą gwoździ, dający lepsze wyniki w odlewaniu.

Patrz także 9, 10, 12, 14, 17, 39.

621.745 Topienie. Piece.

28x 621.745.34 K2 — 1.51

Doat R.: **Żeliwiak z urządzenia do produkcji gazu.** „The „Metallurgical Blast Cupola““. Foundry Trade J., t. 89, Nr 1774, 31 sierpn. 50, s. 229; 25×19 cm, 3,5 str., 1 fot., 4 wykr., 1 poz. bibl. — Urządzenie do produkcji gazu (o wydajności 200.000 m³ na 24 godz.) do ogrzewania pieców szklarskich przebudowano na piece do topienia żeliwa. Odlewa się odśrodkowo rury metodą de Lavand.

Zamiast wsadu o wysokiej zawartości surowki stosuje się wsad złożony z łomu stalowego i żeliwnego. Zużycie koksu 15 do 17%, zużycie kamienia wapiennego 5 do 8%. Otrzymuje się żeliwo zawierające 2,8 do 3,2% C, 2,8 do 3,2% Si, 0,5 do 0,8% Mn, 0,05 do 0,10% P, 0,08 do 0,08% S, a także gaz w ilości około 100 kg/1 t koksu. Żeliwo charakteryzuje się czysto perlityczną osnową.

29x 621.745.34 K2 — 1.51

Nowy typ żeliwiaka. „A New Type of Cupola“. Foundry Trade J., t. 89, Nr 1774, 31 sierpn. 50, s. 227; 25×19 cm, 0,75 str. — Nowy typ żeliwiaka ma kształt zbliżony do pieca płomiennego i pracuje na gorącym dmuchu. Może mieć zastosowanie przy topieniu żeliw specjalnych (np. żeliwa sferoidalnego) tym bardziej, że zapewnia wysokie przegrzanie metalu.

30x 621.745.53 K2 — 1.51

Doat E.: **Produkcja szczelnych odlewów z żeliwa.** „Fabrication de pièces étanches en fonte“. Fonderie, Nr 53, maj 50, s. 2056; 27×21 cm, 3 str., 2 tab. — Skład wsadu metalowego nadającego się do produkcji odlewów szczelnych w zależności od grubości projektowanego odlewu, oraz omówienie kontroli biegu żeliwiaka.

31x 621.741.1 K2 — 1.51

Bolton L. W., Ford W. D.: **Modernizacja odlewni żeliwa.** „Modernising an Iron Foundry“. Foundry Trade J., t. 88, Nr 1761, 1 czerw. 50, s. 589; 25×19 cm, 2 str. — Dokończenie artykułu z Nr 1760, podaje dyskusję na temat spoiwa i układu wlewowego.

32x 621.745.552.3 K2 — 1.51

Bramble E.: **Kontrola zawartości węgla w żeliwie przetapianym w żeliwiaku.** „Carbon Control of Cupola-melted Irons“. Foundry Trade J., t. 89, Nr 1773, 24 sierpn. 50, s. 217; 25×19 cm, 1,7 str. — Dokładna kontrola zawartości węgla w żeliwie przetapianym w żeliwiaku ma duże znaczenie dla odlewnika. Opisano wpływ składników wsadu metalowego, kolejność ich ładowania do żeliwiaka, wielkości i jakości koksu. Ponadto uwzględniono wpływ dmuchu, temperatury i żużla.

33x 621.745.544 K2 — 1.51

Whitney L. L.: **Zasilanie tlenem pieców płomiennych przepieszka okres wytopu.** „Metallurgical Oxygen Speeds Foundry Open Hearth Melting“. Am. Foundryman, t. 17, Nr 5, maj 50, s. 57; 29×21 cm, 2,5 str., 2 fot., 2 mikrogr., 1 tab. — Zastosowanie tlenu do doświeżania stali w piecach płomiennych, ropnych, dało skrócenie okresu wytopu o 20%.

Werber F. J.: **Zasilanie tlenem żeliwiaków 72 calowych.** „Auxiliary Oxygen Applied in 72 Inch Production Cupolas“. Am. Foundryman, t. 17, Nr 6, czerw. 50, s. 40; 29×21 cm, 5 str., 6 wykr., 2 tab., 8 poz. bibl. — Omówiono zagadnienie zasilania tlenem większych żeliwiaków. Artykuł należy do serii artykułów omawiających nowoczesne metody prowadzenia żeliwiaków, dające większą wydajność i wyższą temperaturę metalu.

621.746 Zalewanie. Pomocnicze urządzenia odlewnicze.

35x 621.746.2 K2 — 1.51

Halliday W. M.: **Inspekcja i magazynowanie urządzeń podnośnikowych w odlewni.** „Inspection and Storage of Foundry Lifting Equipment“. Foundry Trade J., t. 89, Nr 1772, 17 sierpn. 50, s. 191; 25×19 cm, 2 str. — Przedstawiono zasady inspekcji i magazynowania urządzeń podnośnikowych odlewni zapewniających ścisłą kontrolę łańcuchów i urządzeń podnośnikowych (wind). Stwierdzono, że istotnymi czynnikami niezakłóconej pracy tych urządzeń jest regularna i dokładna ich inspekcja, planowe wykorzystanie oraz remont.

36x 621.746.2 K2 — 1.51

Darrah R. D.: **Wentylacja kabiny dźwigu w odlewni.** „Air Conditioning Crane Cabs“. Am. Foundryman, t. 17, Nr 5, maj 50, s. 72; 29×21 cm, 2 str., 1 fot., 2 tab. — Omawia niehigieniczne warunki pracy w kabinie dźwigu, spowodowane przez temperaturę, parę, gazy i kurz, jakie zwykle istnieją w odlewniach i podaje wskazówki odpowiednich urządzeń.

37x 621.746.5 K2 — 1.51

Lejność metali. „Casting Fluidity of Metals“. Foundry Trade J., t. 89, Nr 1772, 17 sierpn. 50, s. 175; 25×19 cm, 4 str. — Omówienie dwóch referatów na temat lejności metali, wygłoszonych na konferencji Instytutu Brytyjskich Odlewników w Buxton. Lejność wzrasta na ogół liniowo z temperaturą — jedynie tuż powyżej temperatury topienia lejność wzrasta szybciej. Natomiast przy wyższych temperaturach wzrost lejności jest coraz powolniejszy. Jako miarę lejności stosowano próbkę spiralną. Jakkolwiek jest ona użyteczna dla odlewnika, to nie wyznacza wielkości fizycznych jak lepkość, napięcie powierzchniowe itp.

38x 621.746.5 K2 — 1.51

Briggs C. W.: **Lejność stopów.** „La coulabilité des alliages“. Fonderie, Nr 53, maj 50, s. 2067; 27×21 cm, 8 str., 2 rys., 12 wykr., 4 tab., 31 poz. bibl. — Próby lejności metalu w odlewni. Czynniki zwiększające lejność. Mierzenie stopnia lepkości ciekłego metalu.

Związek między lejnością a lepkością metalu, napięciem powierzchniowym i zawartością gazu. Lejność stopów o niskiej temperaturze topnienia, lejność żeliwa i staliwa.

621.746.7 BRAK. PRZYCZYNY. ŚRODKI ZARADCZE.

39x 621.746.7 K2 — 1.51

Dyskusja na temat skurczu i porowatości i związanym z tym wad odlewniczych. „General Discussion on Shrinkage and Porosity and Related Defects“. BCIRA-Journal, t. 3, Nr 7, sierpn. 50, s. 481; 26×15 cm, 17,5 str., 1 fot., 1 rys. — Obszerna dyskusja dotyczyła szczegółów referatów na temat skurczu i porowatości odlewów, m. in. wpływu składu chemicznego, sposobu przeprowadzenia próby na porowatość, wpływu rozplanowania układu wlewowego i masy formierskiej. Jako próbę na porowatość stosowano odlew kostki o krawędzi 101 mm. Omówiono wpływ temperatury odlewania, dodatku tytanu, przedmuchiwania żeliwa dwutlenkiem węgla, ilości i jakości łomu we wsadzie itp.

43x 621.746.7 K2 — 1.51

Nasiąki jako wada odlewu. „The „Abreuvage“ Defect“. Foundry Trade J., t. 89, Nr 1773, 24 sierp. 50, s. 215; 25×19 cm, 1,5 str. — Opisano wadę odlewu polegającą na tym, że metal wnika w szczeliny rdzenia lub formy tworząc w niektórych miejscach konglomerat z masą formierską.

41x 621.746.7 K2 — 1.51

Timmons G. A.: **Tworzenie się jam usadowych w żeliwie szarym. Teoria i środki zaradcze.** „Formation de la retassure dans la fonte grise. Theorie et palliatifs“. Fonderie, Nr 53, maj 1950, s. 2063; 27×21 cm, 4 str., 1 fot., 1 wykr., 3 tab. — Opis jam usadowych i porowatości. Czynniki wpływające na ich tworzenie się, teoria krzepnięcia żeliwa, określenie wielkości jam usadowych i ich objętości. Metody stosowane dla zmniejszenia niebezpieczeństwa tworzenia się jam usadowych.

42x 621.746.7 K2 — 1.51

American Foundrymen's Society. **Przyczyna powstawania wady odlewniczej zwanej „żyłkami“.** „Cause des défauts dits „Queues de rat“ dans les pièces moulées“. Fonderie, Nr 53, maj 50, s. 2066; 27×23 cm, 2 str., 2 tab. — Występowanie na powierzchni odlewów linii zwanych „żyłkami“. Badanie przyczyn ich tworzenia się, domieszki do piasku formierskiego, jakie należy stosować celem zmniejszenia niebezpieczeństwa tworzenia się „żyłek“. Pośredni wpływ wilgotności piasku. Artykuł do wykorzystania zwłaszcza przez odlewników produkujących odlewy precyzyjne.

621.747 Oczyszczanie odlewów. Naprawa nadlewów.

43x 621.747.583 K2 — 1.51

Sub-Committee T. S. 23. **Naprawa i reklamacje przy spawaniu odlewów z żeliwa szarego.** „Repair and Reclamation of Grey-iron Castings by Welding and Allied Methods“, Foundry Trade J., t. 89, Nr 1773, 24 sierp. 50, s. 207; 25×19 cm, 8,2 str. — W wyniku prac komisji (T. S. 23) opracowano zasady naprawy odlewów z żeliwa szarego przy pomocy spawania. Zestawiono wady, jakie mogą być tą drogą naprawione, dobrano odpowiednią metodę. Opisano przygotowanie odlewu do naprawy oraz metody naprawy i spawanie acetylenowe przy użyciu elektrody żeliwnej lub mosiężnej (lub brązowej), spawanie elektryczne przy użyciu elektrody żeliwnej, niklowej lub brązowej.

Po spawaniu stosuje się odprężanie. Opisano także naprawę odlewów przez nadlewanie, po którym także należy odlew odprężyć (przy 500—600 C.) Zestawiono wpływ składu chemicznego na opisane metody spawania.

621.78 OBRÓBKA TERMICZNA

44x 621.746.2:621.783.2 K2 — 1.51

Mc Donald J. (McDonald Furnaces Ltd.). **Metody transportu wsadu wewnątrz tunelowych pieców do obróbki cieplnej.** „Methods of Conveying in Electric Furnaces“. Metallurgia, t. 42, Nr 250, sierp. 50, s. 133; 28×21 cm, 22,1 str., 2 rys. — Opisano metody transportu wsadu wewnątrz tunelowych pieców do obróbki cieplnej. Od 10 do 15 lat nie wynaleziono nowych sposobów transportu poza trzema klasycznymi sposobami. Od tego czasu poszczególni producenci pieców przemysłowych dążyli raczej do udoskonalenia szczegółów, podwyższenia sprawności itp.

45x 621.783.045 K2 — 1.51

Birlec Ltd. Birmingham. **Kombinowany piec gazowo-elektryczny wytw. Birlec, do pracy ciągłej zaopatrzonej w transporter rolkowy.** „Birlec-Combined gas & electrically heated roller hearth furnace“. Machinery London, t. 77, Nr 1975, 31 sierp. 50, s. 265; 18×25 cm, 1,5 str., 2 fot. — Nowy piec służący do termicznej obróbki pierścieni łożysk rolkowych do \varnothing 750 cm. Podzielony na dwie części; 1. ogrzewaną gazem świetlnym tworzącą strefę podgrzewającą; 2. ogrzewaną elektrycznie stanowiącą strefę nasycającą, w której temperatura przedmiotu wyrównuje się. Piec ten zbudowany do pracy ciągłej zaopatrzonej jest w transporter rolkowy poruszany łańcuchem z szybkością, którą można zmieniać bezstopniowo o cyklu wahającym się w zakresie od 1/4 do 12 godzin. Wydajność maks. pieca ocenia się na około 300 kg/godz.

46x 621.783 K2 — 1.51

Lipietz G.: **Odzyskiwanie strat kalorycznych w piecu obróbki termicznej; otrzymywanie energii elektrycznej i równoczesne zasilanie urządzeń centralnego ogrzewania.** „Recupération de calories perdues dans un four de traitement thermique; Production d'énergie électrique et alimentation simultanée d'une installation de chauffage central“. Fonderie, Nr 54, czerw. 50, s. 2075; 27×21 cm, 6 str., 3 fot., 1 rys. — W piecach metalurgicznych tracimy dużą ilość kalorii uchodzących z gazami spalinowymi. Próba odzyskania tych kalorii za pomocą specjalnych instalacji.

Uszczelnianie przewodów kominowych zapobiegające obniżeniu się temperatury gazów spalinowych. Schemat urządzeń pozwalających na wystarczające ogrzewanie budynków fabrycznych (ciepłem) dotychczas bezpowrotnie traconym. Zastosowanie tego rodzaju urządzeń pozwoli na osiągnięcie dużych oszczędności w przemyśle metalowym.

Patrz także 7.

666.29 EMALIERNICTWO

47x 666.293 K2 — 1.51

Wady w emaliernictwie. „Defects in Enamelling“. Foundry Trade J., t. 89, Nr 1770, 3 sierp. 50, s. 131; 25×19 cm, 1,9 str. — Opisano przebieg dyskusji na temat wad występujących w emaliernictwie. Omówiono: „nacieki“, o niezupełnie ustalonej przyczynie powstawania, „centki“, „pęcherze“, które powstają wskutek redukcji tlenków barwiących w emalii cząsteczkami węgla znajdującymi się w niewłaściwej atmosferze pieca, „napęcznienia“ i „kratery“ w emalii.

48x 666.293 K2 — 1.51

Fraser R. P., Cianchi A. L., Connor J. M.: **Emaliowanie szklane lekkich odlewów.** „Vitreous Enamelling of Light Alloys“. Foundry Trade J., t. 88, Nr 1761, 1 czerw. 50, s. 591; 25×19 cm, 8 str., 2 rys., 6 wykr., 7 tab., 6 poz. bibl. — Omawia zagadnienie emaliowania odlewów ze stopów lekkich a w szczególności zastosowanie emalii szklanej. Podaje własności fizyczne różnych metali, wpływające na rodzaj emalii, skład i temperaturę emalii, metody emalierskie i wyniki prób.

666.7 MATERIAŁY OGNIOTRWAŁE

49x 666.76 K2 — 1.51

Postęp w dziedzinie materiałów ogniotrwałych. „Developments in Refractory Materials“. Metallurgia, t. 42, Nr 250, sierp. 50, s. 119; 28×21 cm, 30 str., 4 fot. — W ostatnich czasach zaznaczył się duży postęp w dziedzinie materiałów ogniotrwałych, związany z rozbudową zakładów produkcyjnych i uruchomieniem nowych laboratoriów. Miało to duży wpływ na wzrost produkcji żelaza i stali. Z nowych materiałów należy wymienić „Vermikulit“ (odznaczający się niskim przewodnictwem cieplnym i niską pojemnością cieplną i „Carbofrax“ (duże przewodnictwo cieplne).

Znaczne ulepszenia osiągnięto w dziedzinie wielkich pieców, pieców martenowskich i łukowych (zasadowych).

669.13 ŻELIWO

50x 669.13:621.824 K2 — 1.51

Finlayson A.: **Żeliwne wały korbowe do silników Diesla. Dokończenie.** „Diesel Engine Crankshafts Cast in Gray Iron“. Foundry, t. 78, Nr 9, wrzes. 50, s. 95; 28x21 cm, 2,1 str., 8 fot., 1 rys., 7 mikrogr., 1 makrogr., 3 tab. — Materiał na wały stosuje żeliwo z pieca łukowego, modyfikowane krzemem-niklem.

Każdy posiada otwór spustowy w dnie. Podano sposób zalewania i oczyszczania oraz warunki odbioru. Wały są poddawane obróbie termicznej. Własności wytrzymałościowe są bardzo wysokie; żeliwo zawiera około 1% Ni i 1% Mo przy bardzo niskiej zawartości S i P.

51x 669.13:536.4/5 K2 — 1.51

Gilbert G. N. J.: **Żeliwo w niskich temperaturach.** „Cast Iron at Sub-atmospheric Temperatures“. Foundry Trade J., t. 89, Nr 1771, 10 sierp. 50, s. 149; 25x19 cm, 14 str., 2 fot., 3 rys., 6 wyk., 14 tab. — Zestawiono literaturę odnośnie własności żeliwa w temperaturach niskich. Opisano własności mechaniczne kilku gatunków żeliwa w temperaturze — 100 C i temperaturach niższych. Podano wyniki doświadczeń dilatometrycznych odnośnie żeliwa, dla różnych zakresów temperatur. Artykuł daje ogólny obraz własności różnych gatunków żeliw w temperaturach niskich.

Patrz także 6, 14, 15, 16, 26, 28, 32, 38, 44.

ŻELIWO SZARE

52x 669.131.6:621.785.22 K2 — 1.51

Gilbert G. N. J.: **Obniżenie naprężeń zewnętrznie przyłożonych do żeliwa pod wpływem obróbki cieplnej.** „The Relief by Heat-Treatment of Externally Applied Stresses to Cast Iron“. BCIRA-Journal, t. 3, Nr 7, sierp. 50, s. 499; 25x19 cm, 16 str., 2 rys., 5 wyk., 1 mikrogr., 10 tabl. — Opisano aparat do badań zmiany naprężeń pod wpływem temperatury. Do badań użyto żeliwa na pierścienie tłokowe. Wykonano pomiary zmiany naprężeń w żeliwie szarym podczas nagrzewania i wytrzymywania przy temperaturach do 700 C. Stwierdzono relaksacyjny spadek naprężeń zewnętrznie przyłożonych do próbek żeliwa pod wpływem obróbki cieplnej. Im wyższa temperatura obróbki cieplnej tym niższa była wytrzymałość żeliwa po próbie.

53x 669.131.6:621.746.66:621.74 K2 — 1.51

Longden E.: **Skurcz w stanie ciekłym i stałym w żeliwie szarym ze szczególnym uwzględnieniem dużych odlewów.** „Solid Contraction and Fluid Shrinkage in Cast Iron with Special Reference to Heavy Castings“. BCIRA - Journal, t. 3, Nr 7, sierp. 50, s. 465; 26x15 cm, 16 str., 21 fot., 35 rys., 11 wyk., 3 mikrogr., 4 tab.

Opisano metody badań zjawisk zachodzących podczas stygnięć odlewów. Przedstawiono opis ukształtowania dla szeregu dużych odlewów ustalwszy uprzednio miejsce, w których powstają porowatości i pustki.

54 669.131.6:621.746.7 K2 — 1.51

Timmins A. A.: **Wewnętrzne porowatości w odlewach z żeliwa szarego.** „Internal Porosity in Grey Cast Iron“. BCIRA - Journal, t. 3, Nr 7, sierp. 50, s. 449; 26x15 cm, 19 str., 4 rys., 5 wyk., 7 mikrogr., 1 makrogr.

Opisano skurcz zachodzący w stanie ciekłym i w stanie stałym przy opadającej temperaturze. Żeliwo szare o pewnej minimalnej zawartości węgla (ca 2,1% C) wykazuje rozszerzenie wskutek zachodzącej grafityzacji.

Omówiono rolę fosforu podczas krzepnięcia żeliwa. Skurcz powoduje powstawanie mikroporowatości, spotykane częściej przy staliwie i stopach nieżelaznych aniżeli przy żeliwie szarym. Podano metody zwalczania takich porowatości przez zastosowanie odpowiedniego składu chemicznego i układu wlewowego.

ŻELIWO CIĄGLIWE

55x 669.131.8 K2 — 1.51

Tilley M.: **Wyżarzalność żeliwa ciągliwego skutkiem nadmiernego utlenienia w żeliwiaku.** „Malleable Iron Annealability Excess Oxidation Effect in Cupola Melting“. Am. Foundryman, t. 17, Nr 5, maj 50, s. 38; 29x21 cm, str. 2, rys. 4. — Omawia skutki nadmiernego utlenienia się żeliwa podczas wytopu na grafityzację żeliwa i podaje wykresy umożliwiające ocenę tego wpływu na jakość żeliwa. Kontrola utlenienia pozwoli na zastosowanie środków zaradczych przed odlaniem metalu.

56x 669.131.8 K2 — 1.51

Joly G.: **Określenie cyklu żarzenia żeliwa ciągliwego o czarnym rdzeniu.** „Détermination du cycle de recuit d'une malléable à coeur noir“ Fonderie, Nr 54, czerw. 50, s. 2097; 27x21 cm, 2 str., 3 tab., 1 rys. — Przez wyżarzanie następuje zmiana struktury żeliwa. Wpływ temperatury i innych czynników na rozkład perlitu na ferryt i grafit. Wpływ szybkości wzrastania temperatury na grafityzację. Określenie cyklu termicznego.

ŻELIWO SFEROIDALNE

57x 669.136.018.2 K2 — 1.51

Vennerholm G., Bogart H., Melmoth R.: **Żeliwo sferoidalne w porównaniu z innymi odlewniczymi stopami żelaza.** „Nodular Gray Iron Compared with Other Cast—Ferrous Metals“. Metallurgia, t. 42, Nr 250, sierp. 50, s. 151; 28x21 cm, 1,30str., 2 tabl. — Opisano ogólne zasady produkcji żeliwa sferoidalnego. Najbardziej dogodną metodą dla uzyskania żeliwa sferoidalnego jest wprowadzanie magnezu w postaci stopów z niklem, miedzią oraz z miedzią i żelazokrzemem. Do topienia żeliwa mogą być użyte różne piece odlewnicze jednak zawartość siarki w żeliwie powinna być jak najniższa i np. w przypadku topienia w żeliwiaku należy stosować odsiarczanie przed wprowadzeniem magnezu. Zestawiono własności żeliwa sferoidalnego w porównaniu z innymi stopami odlewniczymi żelaza. Żeliwo sferoidalne może znaleźć zastosowanie na odlewy, które z powodu zbyt dużej grubości ścianek nie mogą być wykonane z żeliwa ciągliwego, ponadto może zastąpić żeliwa stopowe, staliwo (dzięki lepszej lejułości i skrawalności). Poza tym żeliwo sferoidalne może być walcowane przy ok. 927 C.

58x 669.136.018.2:669.131.6 K2 — 1.51

De Sy A. L.: **Zarodki krystalizacji grafitu w żeliwie sferoidalnym.** „The Core of Graphite Spherules in Nodular“. Met. Progress, t. 57, Nr 6, czerw. 50, s. 774; 22x29 cm, 2 str., 2 mikrogr. — Przeprowadzono badania przy pomocy mikroskopu elektronowego zarodków krystalizacji grafitu sferoidalnego, widocznych czysto w środku sferoidów. Mogą to być związki magnezu jak np. MgO, Mg₂Cs, MgC, a najprawdopodobniej złożone węgliki magnezu i krzemu.

59x 669.136.018.2 K2 — 1.51

De Sy A. L.: **Dalsze wyniki badań belgijskich nad żeliwem sferoidalnym.** „Further Results of Belgian Nodular Cast Iron Research“. Am. Foundryman, t. 17, Nr 5, maj 50, s. 75; 29x21 cm, 9 str., 1 fot., 16 mikrogr., 5 tab., 5 poz. bibl. — Artykuł wymienny, ogłoszony na kongresie odlewników w Amsterdamie w r. 1949. Omawia wpływ kształtu i rozszania grafitu na własności mechaniczne żeliwa i sposoby uzyskania grafitu sferoidalnego, z których tylko sposób domieszki magnezu wydaje się najodpowiedniejszym dla produkcji handlowej. Badania te nie stanowią ostatecznego rozwiązania i wiąże się z analogicznymi pracami: Morrogh S. i Williams W. J. „The Production of Nodular Graphite Structures in Cast Iron“. (Otrzymywanie grafitu o strukturze sferoidalnej w żeliwie) Journal of the Iron and Steel Institute, marz. 1948 i Donoho C. K.: „Producing Nodular Graphite with Magnesium“. (Otrzymywanie grafitu sferoidalnego za pomocą magnezu), Am. Foundryman, luty 1949.

- 60x 669.136.018.2 K2 — 1.51
 Yarne J. L., Sobers W. B.: **Oznaczanie magnezu w żelwie sferoidalnym. — Metody prób i analiz.** „Magnesium Determinations in Nodular Cast Iron — Sampling and Analysis Methods“. Am. Foundryman, t. 17 Nr. 6, czerw. 50, s. 33; 29×21 cm, str. 3, 1 wykr., 3 tabl. — Podaje szybką, mokrą metodę oznaczania magnezu bez użycia spektografu.
- 61x 669.136.018.2:621.745 K2 — 1.51
Odlewanie żeliwa — Uwagi o żelwie sferoidalnym. „Iron Founding — Notes on Nodular Cast Iron“. Fosco-Foundry-Practice, Nr 100, 50, s. 453; 24×17 cm, 1, 2 str. — Opisano dwa sposoby otrzymywania żeliwa sferoidalnego, a mianowicie za pomocą dodatku związków magnezu lub ceru oraz otrzymane własności żeliwa.
- 62x 669.136.018.2 K2 — 1.51
 Everest A. B.: **Żeliwo z grafitem sferoidalnym.** „Spheroidal-graphite Cast Iron“. Foundry Trade J., t. 89, Nr 1768, 20 lip. 50, s. 57; 25×19 cm, 8 str. 7 fot., 4 tab., 10 poz. bibl. — Zestawienie dotychczas ogłoszonych oraz osiągniętych wyników własnych doświadczeń autora, przeprowadzonych metodą magnezu, odnośnie gatunków żeliwa o strukturze grafitu sferoidalnego oraz właściwości mechanicznych, fizycznych i produkcyjnych tego żeliwa. Patrz także 29.
- ŻELIWO STOPOWE.**
- 63x 669.15-196 K2 — 1.51
 Gilbert G. N. J.: **Własności żeliwa w temperaturach poniżej 0 C.** „Cast Iron at Sub-atmospheric Temperatures“. Foundry Trade J., t. 89, Nr 1772, 17 sier. 50, s. 179; (ciąg dalszy ze str. 161); 25×19 cm, 11 str., 3 wykr., 4 mikrogr., 26 tab., 16 poz. bibl. — Własności żeliwa sferoidalnego z dodatkiem ceru, żeliwa stopowego niklowo - milibdenowego, żeliwa martenzytycznego niklowego, żeliwa austenitycznego Niresist i Nomag od + 18 C do — 130 C. Na ogół wytrzymałość na rozciąganie i twardość wzrastają, zaś udarność (próba Charpy'ego) i współczynnik rozszerzalności liniowej spadają ze spadkiem temperatury. Żeliwa austenityczne wykazały zmiany w strukturze pod wpływem niskich temperatur. Próbkę wytrzymałe w temperaturach poniżej — 20 C wykazały, w miarę spadku temperatury, coraz większą ilość martenzytu. Struktura austenityczna jest tym bardziej trwała, im wyższa zawartość Mn, Cr, Ni i Cu i im niższa zawartość Si i P.
- 669.35 MIEDŹ I JEJ STOPY**
- 64x 669.35.6 K2 — 1.51
 Chretien-Horand W.: **Segregacja fazy bogatej w cynę w brązach cynowych.** „Tin Segregation in Bronzes“. Foundry, mies., t. 78, Nr 9, wrzes. 50, s. 50, s. 136; 28×21 cm, 1 str., 1 rys. — Pionowe odlewy brązów cynowych wykazują segregację spowodowaną dysocjacją jednorodnej kąpieli w 792 C na kryształ 7,5% Sn i ciecz o 25,5% Sn. Wzór na miernik skłonności brązu do segregacji w zależności od składu chemicznego. Zapobieganie segregacji przez odpowiednią konstrukcję układu zasilającego.
- 65x 669.35 K2 — 1.51
 Adamski Cz.: **Gazy w stopach miedzi.** Przegl. Mech., r. 9, Nr 7 — 8, lip. — sier. 50, s. 244; 29×21 cm, 10 str., 1 rys. 6 wykr., 4 tab., 15 poz. bibl. — Ogólny opis mechanizmu absorbcji gazów przez metale oraz wpływu zaabsorbowanych gazów na własności odlewów wykonanych z miedzi i jej stopów oraz z innych metali nieżelaznych ze szczególnym uwzględnieniem brązów cynowych. Opisano metody rafinerii stopów przy pomocy żużli stałych, gazujących oraz sprężonych gazów jak powietrze, azot i chlor, dając zasadniczy pogląd na sposoby umożliwiające zmniejszenie procentu braków na odlaniach metali niezależnych.
- 66x 669.35.6:621.822 K2 — 1.51
 Johnson Broze. **Grafitowane łożyska brązowe.** Graphited Broze Bearings“. Mach. Design, t. 22, Nr 5, maj 50, s. 149; 28×20 cm, 1 str., 2 fot. — Reklama firmowa, opisująca łożyska brązowe z grafitem, który jest włączany pod ciśnieniem do specjalnie na ten cel wykonanych rowków. Znajdują one zastosowanie do łożysk o małej ilości obrotów, nie utrzymujących oliwy, bardzo rzadko smarowanych.
- 67x 669.35:621.74:696 K2 — 1.51
Brązowy kurek zaworu cieknie pod ciśnieniem. „Gun-metal plug valve component leaking under pressure“. Fosco-Foundry-Practice, Nr 100, 50, s. 451; 24×17 cm, 1 str. — Opisano sposób otrzymywania szczelnych odlewów kurków brązowych przez odpowiednie topienie i rafinację stopu.
- 68x 669.35+621.745:546.56 K2 — 1.51
Topienie miedzi na odlewy w sztabach. „Melting copper for the casting of billets“. Fosco-Feundry-Practice, Nr 100, 50, s. 459; 24×17 cm, 0,5 str. — Opisano pokrótce metodę oczyszczania miedzi podczas topienia od niepożądanych zanieczyszczeń za pomocą przepuszczania przez kąpiel sprężonego powietrza, które przeprowadza je w tenki wydostające się na powierzchnię. Odzyskanie utlenionej równocześnie miedzi odbywa się za pomocą spalania zanurzonego w kąpeli kłosa drewnianego. Patrz także 6, 18, 24, 25.
- 669.71 ALUMINIUM I JEGO STOPY**
- 69x 669.6/71 K2 — 1.51
 Recorder II. **Zjawiska orientacji w kryształach metali.** „Orientation Effects Between Crystals“. Met. Ind., t. 77, Nr 1, 7 lip. 50, s. 6; 29×22 cm, 1 str., 1 tab., 2 poz. bibl. Opisano badania Chalmersa nad ukształtowaniem granic ziarn czystej cyny w zależności od orientacji graniczących ze sobą kryształów i badania Becka nad rekrytalizacją czystego aluminium. Na podstawie badań Chalmersa można obliczyć względną energię powierzchniową ziarn. Badania Becka wskazują na zależność szybkości wzrostu ziarn od ich orientacji.
- 70x 669.717:621.4—242.34 K2 — 1.51
Odlewy ze stopów aluminium. „Aluminiums - alloy Castings“. Foundry Trade J., t. 89, Nr 1773, 24 sier. 50, s. 201; 25×19 cm, 5 str., 6 fot., 1 rys., 1 wykr., 7 poz. bibl. c. d. n. — Opis szeregu stopów odlewniczych aluminium ze szczególnym uwzględnieniem stopów odpowiednich na części silników: stopy Y, Hiduminium RR. Nowymi stopami są Ceralumin B i ASM, w którym rozdrobnienie ziarna uzyskuje się przez dodatek niobu. Do stopów wysokokrzemowych należy Lo - Ex (14% Si, 2% Ni), odznaczający się niskim współczynnikiem rozszerzalności liniowej. W celu obniżenia zawartości wodoru stosuje się lekko utleniającą atmosferę, wskutek czego metal pokrywa się cienką warstwą tlenku. W celu odgazowania stosuje się sześciochloroetan (C₂Cl₆) lub inne chlorki, które wprowadza się w postaci proszku lub tabletek na dno kąpieli przy czym wydziela się chlor. Opisano powłoki dla stopów zawierających ponad 2% Mg.

Renouard M.: **Krzywe naprężenie — odkształcenie dla stopów lekkich.** „Courbers tension — déformation pour les alliages légers“. Rev. Met., t. 47, Nr 8, sierp. 50 s. 614; 27×21 cm, 5 str., 24 wyk. — Badano tę zależność dla kilku stopów przy próbach rozciągania, przy walcowaniu i przy przeciąganiu. Wielkość naprężenia przy walcowaniu i przeciąganiu oznaczono zakładając, że jest ono równe granicy sprężystości badanego pręta po próbie. Miarą odkształcenia materiału był logarytm naturalny stosunku przekroju próbki do przekroju początkowego. Pomiary wykazały, że w zakresie odkształceń od 0,01 do 2 można z dość dużą dokładnością przyjąć liniową zależność naprężenia od logarytmu odkształcenia. Autor przypuszcza, że dalsze badania na ten temat pozwolą przez ekstrapolowanie krzywej rozciągania przewidywać zachowanie się materiału w czasie walcowania, czy przeciągania.

Stewart R. S., Urban S. F.: **Aluminium obniża odporność na korozję stali nierdzewnych.** „Aluminium Decreases Corrosion Resistance of Austenitic Stainless“. Iron Age, t. 166, Nr 7, sierp. 50, s. 91; 21×29 cm, 5 str., 2 fot., 10 mikrogr., 1 wyk., 1 tab., 4 poz. bibl. — Międzykrystaliczną korozję stali nierdzewnej 18% Cr, 8% Ni w temperaturach 800 do 1000 C przypisywano węglukowi Cr₂C, wydzielającemu się na granicach ziarn. Stąd, w pobliżu tych granic, zawartość chromu zmniejsza się, a wraz z tym i odporność na granicach ziarn. W szeregu prac przeprowadzonych nad korozją stali nierdzewnych (we wrzącym 65% kwasie azotowym) stwierdzono, że przyczyną korozji jest wydzielanie fazy sigma.

Powstaniu tej fazy sprzyja zawartość aluminium w stali. Należy także ściśle przestrzegać zawartości chromu i niklu.

72x 669.71:621.793 K2 — 1.51

Burrows Ch. F.: **Nowa powłoka dająca aluminium wysoką odporność na zużycie.** „New Finish Gives Aluminium Good Wear Resistance“. Iron Age, t. 66, Nr 8, sierp. 50, s. 73; 29×21 cm, 3 str., 4 fot., 1 wyk., 1 tab. miniowych zwanej MHC. Powlekanie, zwane procesem Martina, daje powierzchni stopu aluminiowego wysoką twardość, odporność na ścieranie, wysoką temperaturę i korozję. Powłoka ta — wnosząc z opisu — podobna do powłoki otrzymanej metodą eloksydacji, z tym, że daje nieco lepsze wyniki. Koszt powłoki niższy niż chromowanie na twardo. Charakter powłoki niemetaliczny. Otrzymuje się drogą elektrolityczną. Poza tym brak jakichkolwiek danych.

76x 669.71:621.791.3 K2 — 1.51

Aluminium Development Association. **Lutowanie aluminium.** „Soldering of Aluminium“. Metallurgia, t. 42, Nr 250, sierp. 50, s. 131; 28×21 cm, 2,1 str., 2 mikrogr., 6 poz. bibl. — Lutowanie aluminium nasuwa trudności wskutek powstawania cienkiej błonki trudno topliwego tlenku. Do jego usuwania stosuje się specjalne środki, np. roztwór kwasu fosforowego i azotowego.

Podobnie jak i przy innych metalach, wskutek kontaktu aluminium z ciekłym lutowiem następuje dyfuzja międzykrystaliczna lutowia w aluminium, co powoduje kruchość. Po wyszlifowaniu powierzchni spajanych zaleca się oczyszczenie ich przy pomocy roztworu kwasu fosforowego i azotowego. Następnie lutowanie rozpoczyna się stopem cyny z cynkiem (90% Sn, 10% Zn), a kończy się zwykłym stopem cyny i ołowiu. Lepsze wyniki niż podany stop cyny z cynkiem daje czysta cyna lub stop cyny z kadmem (95% Sn, 5% Cd).

73x 669.71 K2 — 1.51

Beck P. A., Sperry P. R., Hsun. Hu.: **Zależność szybkości przesuwania granic ziarn od orientacji kryształu.** „The Orientation Dependence of the Rate of Grain Boundary Migration“. J. Appl. Phys., t. 21, Nr 5, maj 50, s. 420; 26×20 cm, 5,1 str., 2 rys., 3 mikrogr., 16 poz. bibl.

Opisano badania nad przesuwaniem granic ziarn przy rekryształizacji czystego aluminium, które po początkowym wyżarzeniu w ciągu 4 godz. przy 650 C poddano zgniotowi na zimno 12% i rekryształizacji. Stwierdzono, że szybkość wzrostu ziarn w dużym stopniu zależy od kierunku. Wyznaczono kierunek największej szybkości wzrostu ziarn.

77x 669.71.0 K2 — 1.51

Lipkowitz I. (Reynolds Metal Co). **Współczesny światowy przemysł aluminiowy.** „Today's World Aluminium Industry“. Mod. Met., t. 6, Nr 6, lip. 50, s. 16; 20×28 cm, 3 str., 3 wyk., 1 tab. — Podano w liczbach produkcję państw i ich miejsce pod względem produkcji aluminium i jego przeróbki w latach ostatnich, przy czym zwrócono uwagę na czynniki wpływające na wielkość produkcji.

Artykuł udowadnia olbrzymie znaczenie przemysłu aluminiowego zarówno w czasach pokojowych jak i wojennych i ma charakter agitacyjny.

74x 669.715.534.01 K2 — 1.51

Recorder II. **Pomiary zdolności tłumienia drgań na próbkach w formie drutu.** „Internal Friction Tests on Wire Specimens“. Met. Ind., t. 77, Nr 5, 4 sierp. 50, s. 74; 29×22 cm, 1 str., 2 poz. bibl. — Przedyskutowano i przeprowadzono krytykę badań prof. Ting Sui Ke, oraz Clarence Zenera z Uniwersytetu w Chicago na temat zdolności tłumienia drgań. Najciekawszym wynikiem prób było stwierdzenie maksimum tłumienia drgań w stopach aluminium przy temperaturze 250 do 260 C. W temperaturach niższych i wyższych tłumienie było znacznie mniejsze. Fakt ten przypisuje się zjawiskom rekryształizacji. Autor polemizuje z tym poglądem sugerując możliwość działania w czasie wspomnianych prób czynników ubocznych, zniekształcających ostateczne wyniki.

78x 669.71 K2 — 1.51

Duport J., Tyvaert P.: **Wybór stopu lekkiego na wyroby narażone na działanie ługów alkalicznych.** „Choix d'un alliage léger pour pièces en contact avec des lessives alcalines“. Fonderie, Nr 53, maj 50, s. 2062; 27×21 cm, 0,6 str. — Korozja stopów lekkich narażonych na działanie ługów alkalicznych. Wpływ poszczególnych rodzajów ługów alkalicznych na aluminium. Wstrzymujące korozję działanie tłuszczów. Skład chemiczny stopów lekkich wykazujących największą odporność na korozyjne działanie ługów alkalicznych.

Na żądanie mogą być wykonane za zwrotem kosztów fotokopie oryginalnych artykułów omawianych w PBO. Zapotrzebowania należy adresować: Główny Instytut Dokumentacji Naukowo-Technicznej, Warszawa, ul. Ligocka 8 lub Główny Instytut Odlewnictwa, Ośrodek Dokumentacji Odlewnictwa, Kraków 12, Borek Fałęcki, ul. Główna 152.

KONKURS NA POPULARNĄ BROSZURĘ TECHNICZNĄ

PAŃSTWOWE WYDAWNICTWA TECHNICZNE, mając na uwadze potrzebę zasilenia literatury technicznej książkami autorów polskich, które by w sposób przystępny, a jednocześnie wyczerpujący pogłębiały wiedzę fachową robotników zatrudnionych w przemyśle, ogłaszają

Konkurs otwarty

na opracowanie popularnej broszury technicznej o charakterze praktycznym, przeznaczonej dla robotników dowolnej gałęzi przemysłu z wyłączeniem rolnictwa, leśnictwa i komunikacji (lotnictwo, koleje, motoryzacja, drogi kołowe i wodne śródlądowe, żegluga morska, porty).

Konkurs jest dostępny dla każdego robotnika, technika i inżyniera przy zachowaniu niżej podanych warunków.

WARUNKI KONKURSU

1 Temat i ujęcie

Prace konkursowe powinny opisywać jedną z typowych czynności produkcyjnych w sposób prosty, wyczerpujący a jednocześnie przystępny dla robotników zatrudnionych przy omawianym w broszurze procesie wytwórczym. Jako przykłady tematów tego rodzaju prac można wymienić:

- skrobanie płaszczyzn i panewek,
- montaż kół zębatach i przekładni ślimakowych,
- prostowanie, cięcie oraz gięcie prętów do zbrojenia w robotach żelbetonowych,
- obsługa urządzeń do mechanicznego nanoszenia wypraw (tynków),
- obsługa nawijarki uzwojeń przekładników telefonicznych,
- obsługa spawarki elektrycznej punktowej,
- obsługa piwnicy fermentacyjnej w browarze,
- ryflowanie walców młyńskich,
- sortowanie lnu w rosarniach,
- czyszczenie tkanin,
- obsługa wsadzarki pieców koksowniczych,
- obsługa suwnicy rozlewniczej,
- obsługa zmechanizowanej ściany,
- zakładanie otworów strzałowych w chodnikach przygotowawczych.

Broszury zgłaszane na konkurs powinny odznaczać się prostotą stylu, jasnością wyrażania myśli, dostateczną ilością dobrze dobranych rysunków (w miarę możliwości perspektywicznych) i fotografii.

2 Objętość pracy

Objętość nadsyłanych prac powinna mieścić się w granicach od 32 do 160 stron druku (2 do 10 ark. wydawn.) o formacie A5, tj. od 45 do 220 stron maszynopisu.

3 Forma opracowania

Prace konkursowe powinny być dostarczone w 3-ech egzemplarzach maszynopisu zapisanego jednostronnie, z zachowaniem interlinii i marginesem 4 cm z lewej i 1,5 cm z prawej strony.

Do prac należy dołączyć ponumerowane rysunki lub ich szkice, zaopatrzone w opisy, ewent. fotografie, spis rzeczy, spis rysunków, skorowidz (jeśli wymaga tego charakter pracy).

4 Termin i miejsce składania prac

Prace należy składać lub nadsyłać w zamkniętej kopercie opatrzonej w lewym dolnym rogu uwagą „Konkurs nr 1“ do dnia 31 marca 1951 r. pod adresem: Państwowe Wydawnictwa Techniczne, Warszawa, ul. Poznańska 15.

Prace należy podpisywać dowolnie obranym godłem autora, dołączając równocześnie do przesyłki kopertę opatrzoną tym samym godłem oraz zawierającą wewnątrz imię, nazwisko i dokładny adres autora.

Na stronie tytułowej pracy należy umieścić określenie specjalności, której praca dotyczy.

5 Sąd konkursowy

Nadesłane prace zostaną rozpatrzone przez Sąd Konkursowy, w skład którego wejdą przedstawiciele:

Departamentu Techniki PKPG,
Departamentu Techniki Ministerstwa Budownictwa,
Departamentu Techniki Ministerstwa Poczty i Telegrafów,
Departamentu Produkcji i Techniki Min. Przem. Ciężkiego,
Departamentu Produkcji i Techniki Min. Przem. Lekkiego,
Departamentu Produkcji i Techniki Min. Górnictwa,
Departamentu Produkcji i Techniki Min. Przem. Rolnego i Spożywczego,
Centralnego Urzędu Szkolenia Zawodowego,
Centralnej Rady Związków Zawodowych,
Naczelnej Organizacji Technicznej,
Państwowych Wydawnictw Technicznych.

6 Rozstrzygnięcie konkursu

Wyniki konkursu zostaną ogłoszone do dnia 1-go września 1951 r. i podane do wiadomości za pośrednictwem prasy codziennej, zawodowej, radia oraz indywidualnie wszystkim uczestnikom konkursu.

7 Nagrody

Autorom najlepszych prac zostaną przyznane następujące nagrody:

1 nagroda pierwsza	3.000 zł
2 nagrody drugie po	2.500 zł
3 nagrody trzecie po	1.500 zł
oraz 15 nagród po	500 zł

W przypadku jeśli na podstawie oceny Sądu Konkursowego prace nie zostaną uznane za odpowiadające wymaganiom konkursu, Państwowe Wydawnictwa Techniczne zastrzegają sobie prawo podziału pierwszej, drugiej i trzecich nagród, ewentualnie prawo zmniejszenia ogólnej liczby nagród.

8 Wydanie prac konkursowych

Państwowe Wydawnictwa Techniczne zastrzegają sobie pierwszeństwo do wydania drukiem prac nadesłanych na konkurs.

Prace zakwalifikowane do druku, zostaną wydane przez PWT po zawarciu z autorami odpowiednich umów na warunkach i według stawek ustalonych piśmie okólnym PKPG nr 13 z dnia 28. XII. 1949 r. z uwzględnieniem premii za terminowość, tzn. po 1.150 zł za arkusz wydawniczy. Honoraria autorskie będą przysługiwały autorom niezależnie od otrzymanych przez nich nagród konkursowych.

Prace niezakwalifikowane do wydania drukiem zostaną zwrócone autorom w terminie jednego miesiąca od czasu ogłoszenia wyników konkursu.

*

O wszelkie dodatkowe informacje w sprawach konkursu należy zwracać się listownie lub osobiście (w godz. od 11 do 13-ej) do Państwowych Wydawnictw Technicznych, Warszawa, ul. Poznańska 15 — Sekretariat Konkursu, pokój 309.

PAŃSTWOWE WYDAWNICTWA
TECHNICZNE

Czasopisma techniczne PWT

Warunki prenumeraty

Tytuł czasopisma	Przedpłata normalna		Przedpłata ulgowa		Nr konta P K O
	kwartalna	roczna	kwartalna	roczna	
Grupa A					
Przegląd Gómiczy	27.—	108.—	9.—	36.—	III-5572/110
Hutnik	27.—	108.—	9.—	36.—	III-5574/110
Biuletyn Przemysłu Materiałów Ogniotrwałych		12.—		6.—	III-5571/110
Grupa B					
Chemik	13.50	54.—	4.50	18.—	III-5570/110
Cement	13.50	54.—	9.—	36.—	III-5529/110
Nafta	18.—	72.—	9.—	36.—	III-5528/110
Przegląd Odlewnictwa	18.—	72.—	9.—	36.—	III-5527/110
Wiadomości Gómicze	13.50	54.—	4.50	18.—	III-5573/110
Wiadomości Hutnicze	13.50	54.—	4.50	18.—	III-5575/110

DO KORZYSTANIA Z PRZEDPŁAT ULGOWYCH SĄ UPRAWNIENI:

W GRUPIE A

Członkowie stowarzyszeń technicznych zrzeszonych w NOT przy abonowaniu co najmniej pięciu egzemplarzy poprzez oddział NOT lub oddział stowarzyszenia technicznego.

Studenci wyższych uczelni przy abonowaniu co najmniej pięciu egzemplarzy poprzez koła naukowe lub inne zrzeszenia studentów wyższych uczelni.

Kluby racjonalizatorskie przy abonowaniu co najmniej pięciu egzemplarzy.

W GRUPIE B

Członkowie związków zawodowych przy abonowaniu co najmniej pięciu egzemplarzy poprzez oddział związku, koło związku lub radę zakładową.

Członkowie stowarzyszeń technicznych zrzeszonych w NOT przy abonowaniu co najmniej pięciu egzemplarzy czasopism poprzez oddział NOT lub oddział stowarzyszenia technicznego.

Studenci wyższych uczelni przy abonowaniu co najmniej pięciu egzemplarzy poprzez koła naukowe lub inne zrzeszenia studentów wyższych uczelni.

Uczniowie szkół zawodowych przy abonowaniu co najmniej pięciu egzemplarzy poprzez dyrekcję szkoły.

Kluby racjonalizatorskie przy abonowaniu co najmniej pięciu egzemplarzy.

Adres administracji czasopism PWT: KATOWICE, UL. STAWOWA 19.

CENA ZESZYTU 4.50 ZŁ.

Od Redakcji.

Przedkładając Czytelnikowi pierwszy numer „Biuletynu Informacyjnego Głównego Instytutu Odlewnictwa“, który będzie ukazywał się jako wkładka do czasopisma „Przegląd Odlewnictwa“, przypominamy, że wiąże się on z wydawanym w r. 1950 „Biuletynem Informacyjnym Głównego Instytutu Metalurgii i Odlewnictwa“.

Cele biuletynu sformułowane w roku ubiegłym nie zostały zmienione. Ma on informować szerokie rzesze fachowców zatrudnionych w przemyśle:

- o najważniejszych wnioskach wynikających z przebiegu prac badawczych i ekspertyz wykonywanych przez Instytut w ramach naukowej obsługi przemysłu odlewniczego,
- o postępach osiąganych w zakresie stosowania wiedzy odlewniczej i metaloznawczej,
- o życiu placówek naukowo-badawczych w zakresie odlewnictwa u nas i zagranicą.

Informacje te w miarę potrzeby mogą być rozszerzone i w tej mierze będą bardzo cenne wskazówki i sugestie czytelników, których uprasza się o nadsyłanie swoich uwag do Redakcji Biuletynu.

Prace naukowe wykonywane w Instytucie Odlewnictwa, drukowane będą w czasopiśmie „Prace Badawcze Głównego Instytutu Odlewnictwa“. Będzie to w roku bieżącym kwartalnik, którego pierwszy numer ukaze się w marcu br. Łącznie z miesięcznikiem „Przegląd Bibliograficzny Odlewnictwa“ trzy te czasopisma wraz z miesięcznikiem „Przegląd Odlewnictwa“ obejmą pełny wachlarz zagadnień interesujących odlewnika i dadzą mu możliwość zapoznania się z postępem tej gałęzi wiedzy technologicznej.

Uwagi i życzenia prosimy kierować do Działu Wydawniczego Głównego Instytutu Odlewnictwa, Skrytka pocztowa: Kraków 12.

PRACOWNICY GŁÓWNEGO INSTYTUTU ODLEWNICTWA W SZEREGACH ŚWIADOMYCH OBROŃCÓW POKOJU

Podczas trwania II Światowego Kongresu Pokoju w Warszawie w dniach od 16 do 21 listopada r. 1950, wysłana została depesza następującej treści:

Profesor Ferdynand Joliot Curie

Drugi Światowy Kongres Obrońców Pokoju

Warszawa

Na ręce jednego z pierwszych luminarzy Nauki Światowej w imieniu wszystkich pracowników naukowych, technicznych i administracyjnych Głównego Instytutu Odlewnictwa w Krakowie, jak i w imieniu własnym, składam zapewnienia o naszej niezłomnej woli walki o pokój i o codziennych naszych wysiłkach w tym kierunku. Pragnęliśmy, aby nasze uczucia i zobowiązania doszły do wiadomości naszych osobistych przyjaciół i Kolegów z Metalurgii Francuskiej, a w szczególności do profesorów Alberta Portevina, Piotra Chevenarda i Paula Bastiena i aby łącznie z ich polskimi kolegami odlewnikami przyczynili się oni do walki o trwałą pokój na świecie.

Naczelnny Dyrektor

Głównego Instytutu Odlewnictwa
GIERDZIEJEWSKI

WYSTAWA APARATURY NAUKOWO-BADAWCZEJ W POLITECHNICIE WARSZAWSKIEJ

W czasie trwania Wystawy zwiedziło ją dziesięć tysięcy pracowników naukowych Głównego Instytutu Odlewnictwa w czterech grupach według specjalności: chemicy, fizycy, metaloznawcy i wytrzymałościowcy.

Sprawozdania i opinie złożone przez poszczególne grupy były jednomyślne w ocenie celowości urządzenia podobnych wystaw i uważały ją za wielką pomoc przy opracowywaniu i realizacji planów inwestycyjnych naszego Instytutu. Zagadnienie skompletowania aparatury naukowo-badawczej, koniecznej z punktu widzenia prac badawczych Instytutu stanowi punkt zapalny naszej walki o wykonanie planu sześcioletniego. Dyskryminacyjna polityka gospodarcza Stanów Zjednoczonych i Państw Europy Zachodniej wytworzyła tu dosyć ciężką sytuację, zmuszając Instytut, a przypuszczalnie i wiele innych instytucji krajowych do radykalnej rewizji planów zaopatrzenia w zakresie aparatury i urządzeń. Zamknięcie większości wykorzystywanych dotychczas źródeł zakupu zdawało się uniemożliwiać wykonanie jakichkolwiek planów tym bardziej, że oprócz kilku renomowanych firm zachodnich nam znanych nie mieliśmy wiadomości o innych producentach aparatów i wyposażenia laboratoryjnego, w szczególności zaś o produkcji ZSRR, Krajów Demokracji Ludowej i NRD. Rola Wystawy Aparatury Naukowej polega na wypeł-

nieniu tej luki i w zorientowaniu w możliwościach uzupełnienia sprzętu drogą dostaw z nowych źródeł. Ten cel został w dużym stopniu osiągnięty i znacznie ułatwił zorientowanie się w kierunkach i źródłach zaopatrzenia w sprzęt naukowo-laboratoryjny.

Dla lepszego jednak spełnienia swojego zadania wystawy tego rodzaju powinny dawać możliwie pełny obraz produkcji poszczególnych krajów i firm. Nie da się tego uzyskać jedynie przy pomocy pokazu samych oryginalnych aparatów, gdyż urządzenie takiej wystawy byłoby zbyt kosztowną imprezą. Dlatego też duży nacisk położyć należy na uzupełnienie Wystawy zbiorami katalogów i prospektów firmowych. Powinny być one udostępnione bezpośrednio zwiedzającym i umieszczone w samej hali wystawowej w pobliżu ekspozycji. Umieszczenie katalogów w osobnym pokoju tak, jak to zrobiono na Wystawie, utrudniło korzystanie z nich i odbiło się na przejrzystości ekspozycji.

Przy urządzeniu następnych wystaw podobnych należałoby ściągnąć od producentów katalogi, prospekty i przykłady ofert w dostatecznej ilości egzemplarzy.

Doskonałym pomysłem było uruchomienie przy Wystawie punktu informacyjnego Central Importowych; ułatwiło to znacznie zdobycie przez zwiedzających wiarygodnych informacji, dotyczących warunków zakupu aparatury, oraz, dzięki stałemu kontak-

towi personelu Wystawy z Centralami, przyspieszyło załatwienie poszczególnych spraw. Szczególnie dla osób przyjezdnych było to dużą wygodą.

Z przyjemnością podkreślić należy, że personel Wystawy stał na bardzo wysokim poziomie jeśli chodzi o uprzejmość i przygotowanie fachowe.

Dzięki informacjom zdobytym na Wystawie Aparatury Badawczej Instytut nasz umieścił w ZSRR i Krajach Demokracji Ludowej szereg zamówień na urządzenia, których uprzednio szukaliśmy w krajach marschallowskich.

Fakt ten najdobitniej świadczy o korzyści urządzenia Wystawy Aparatury Badawczej, oraz o tym, że mimo pewnych usterek organizacyjnych, Wystawa zorganizowana przez Izbę Handlu Zagranicznego zadanie swoje spełniła w całości. Od następnych oczekujemy zarówno rozszerzenia ekspozycji na pewne działy nieuwzględnione na pierwszej wystawie, jak i dokładniejszego zobrazowania całości produkcji przez liczniejsze prospekty i katalogi, uwzględniające wszelkie odmiany wielkości i typów aparatów produkowanych.

Z WYNIKÓW PRAC I EKSPERTYZ INSTYTUTU

Wzorce chemiczne metali i ich stopów.

Dla kontroli wyrobów gotowych, surowców i materiałów pomocniczych w Laboratoriach Kontrolnych Zakładów Przemysłu Odlewniczego, Hutniczego i Metalowego konieczne jest przeprowadzenie analiz chemicznych. Wykonywane analizy metali i ich stopów wymagają dla sprawdzenia stopnia ich dokładności określonych wyjściowych standardów, których skład chemiczny jest ściśle ustalony. Rolę takich standardów przy analizach chemicznych spełniają wzorce chemiczne metali i ich stopów. Wzorce te służą do nastawiania odczynników (ustalenie miana kwasu arsenowego przy oznaczaniu manganu w żeliwie i stali, ustalenie miana ługu sodowego i kwasu siarkowego przy oznaczaniu fosforu w żeliwie, stali itp.), kontroli aparatów pomiarowych np. przy oznaczaniu węgla i siarki w żeliwie metodą spalania, do opracowywania i zastosowywania nowych metod analitycznych, wreszcie do kontroli dokładności pracy analityka.

Stale przeprowadzanie analiz kontrolnych wzorców chemicznych eliminuje szereg możliwych błędów w laboratoriach analitycznych.

Główny Instytut Odlewnictwa doceniając w pełni wagę i niezbędność wzorców chemicznych w Laboratoriach Kontrolnych wykonał już wzorce chemiczne żeliwa, surówki martenowskiej i niektórych stopów aluminium oraz przygotowuje wzorce stopów miedzi (brąz cynowy, brąz fosforowy, spiż, mosiądz zwyczajny, mosiądz specjalny i dwa rodzaje brązów krzemowych). Wzorce te zostały przeanalizowane w Głównym Instytucie Odlewnictwa w Krakowie, w Instytucie Chemicznym w Warszawie, w Instytucie Metalurgii w Gliwicach i na Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie. Na podstawie wyników analiz wymienionych czterech instytucji, uzyskano wynik średni, który ściśle określa skład danego wzorca chemicznego.

Wzorce te łącznie ze świadectwami analiz Główny Instytut Odlewnictwa dostarcza na zamówienie.

Dr J. Buciewicz.

WADY ODLEWNICZE ALUMINIOWYCH SKRZYNEK TRANSFORMATOROWYCH

W ramach współpracy Instytutu Odlewnictwa z przemysłem, wykonano w jednym z zakładów odlewniczych ekspertyzę z zakresu odlewów aluminiowych skrzynek transformatorowych 15 VA wykazujących duży odsetek braków z powodu szeregu wad odlewniczych, powodujących nieszczelność skrzynek.

Mianowicie skrzynki te, po ich skompletowaniu i szczelnym zamknięciu pokrywą, wystawione na działanie atmosferyczne np. słońca w lecie, nagrzewały się stwarzając nadciśnienie powietrza zawartego wewnątrz skrzynki, w czasie zaś chłódów nocnych podciśnienie i powietrze wyparte w dzień poprzez wszelkie pory, zostawało wysysane wraz z wilgocią w ciągu nocy. Powodowało to gromadzenie się wody wewnątrz skrzynki i korozję wszystkich połączeń i styków elektrycznych. Przyczyna tego nie leżała w nieszczelnym zamknięciu skrzynek, lecz w małej szczelności metalu, zwłaszcza części dna skrzynki. W dniu bowiem stwierdzono fałdy i zmarszczki (stałe w okolicy wlewu), oraz dziury mające charakter jam skurczowych, a umiejscowione na styku grubych żeber z cienkim dnem. Trzecią wadą odlewniczą były wtrącenia niemetaliczne (Al_2O_3) rozsiane w dużej ilości w całym odlewie.

Celem uzyskania odpowiednich wyników opracowano właściwą metodę postępowania. Dotyczyła ona zmian w układzie wlewowym, doboru odpowiedniego stopu odlewniczego, technologii topienia i odlewania, oraz wskazania odpowiedniej masy formierskiej. Wprowadzone zmiany w układzie wlewowym, zmierzają do uzyskania spokojnego i jednokierunkowego wypełniania metalem dna — belkę wlewową przesunięto więc odpowiednio i ustawiono formy do zalewania pod określonym kątem, przewidując w najwyższych punktach formy odpowiedniki. Zastosowano dalej do odlewania skrzynki stop o dobrych właściwościach odlewniczych. Odrzucono więc partię stopu w gąskach, która okazała się stopem nieodlewniczym, będąc stopem przeznaczonym do przeróbki plastycznej. Skrzynki odlewane z tego stopu posiadały w grubych przekrojach żeber obciążenia dochodzące do 20 mm głębokości, oraz znaczne pęknięcia na gorąco. Z powodu braku normalnego stopu, wprowadzono do odlewania skrzynek na okres przejściowy — złom stopu odlewniczego. Konieczna okazała się jednak jego segregacja przy pomocy prostej próby kropłowej i próby rozpuszczania (20% wy NaOH, stęż. HNO_3 i mieszanina stęż. HCl i HNO_3 w stosunku 1:1) dla oddzielenia złomu typu Al—Si (silumin), złomu typu Al—Mg—Si, od stopów magnezowych (elektron) psujących cały wsad tygla. Zastosowano nagrzewanie złomu na ognisku dla usunięcia smarów, oliwy, farb i lakieru, które powodowały zagazowanie metalu i pęcherze w gotowych odlewach, usunięcie z niego możliwie wszystkich srub i części żelaznych i nieże-

ZELIWO I SURÓWKA MARTENOWSKA

Nr	Rodzaj	C colk.	C graf.	C zw.	Mn	Si	P	S	Ni	Cr	Mo	Cena za 100 g próbki zł
		w p r o c e n t a c h										
I	Żeliwo szare	3,01	2,28	0,73	0,50	2,59	0,35	0,18	—	—	—	6.—
II	Surówka marten.	3,98	2,99	0,99	2,25	1,08	0,41	0,02	—	—	—	6.—
III	Żeliwo szare	3,51	2,93	0,58	1,35	2,29	0,39	0,11	—	—	—	6.—
IV	Żeliwo stopowe	3,29	2,57	0,72	1,27	1,92	0,36	0,11	1,17	0,49	0,36	7,5

STOPY ALUMINIUM

Nr	Wzorzec	Cu	Si	Zn	Ni	Pb	Mg	Fe	Mn	Cena za 100 g próbki zł
		w p r o c e n t a c h								
V	„A”	4,56	0,33	2,43	1,76	1,20	1,18	0,25	—	10.—
VI	„C”	4,01	0,83	0,36	0,22	ślady	0,56	0,55	0,11	10.—
VII	„B”	1,25	12,82	—	1,17	—	1,46	0,53	ślady	10.—

lanych (obniżenie własności antykorozyjnych metalu), oczyszczenie z brudu i ziemi, a po stopieniu, rafinowaniu go solami rafinacyjnymi ($ZnCl_2$, NH_4Cl) w stosunku 1:1, w ilości 0,2 — 0,5% od wagi wsadu, dla wydzielenia z niego wtrąceń niemetalicznych. Z powodu braku termoelementu do pomiaru temperatury wprowadzono próbę lejności tj. odlewanie spiral w formach piaskowych przed każdym odlewem, aby ustrzec się przed odlewaniem metalem silnie przegrzonym (jamy skurczowe), lub zbyt zimnym (niedolewy). W końcu wprowadzono codzienne smarowanie tygli żeliwnych i łyżek odlewniczych masą o składzie: 25 cz. wagowych kaolinu, 15 cz. wagowych szkła wodnego i 10 cz. wagowych wody; zaprojektowano czajnikową łyżkę odlewniczą o odpowiedniej objętości, dla uniemożliwienia wprowadzenia do odlewu wtrąceń niemetalicznych. Zwrócono też uwagę na konieczność przechowywania koksu (paliwa do pieca tyglowego) w suchym miejscu dla zmniejszenia możliwości zagazowania metalu i konieczność wybijania odlewu dopiero po jego ostygnięciu (uniknięcie mikropęknięć na gorąco). Analiza dotychczas używanej masy formierskiej wykazała, że masa ta jest nieodpowiednia dla odlewów aluminiowych, gdyż przepuszczalność jej wynosiła 4—7 $cm^4/G/min$, zamiast minimum 30 $cm^4/G/min$. Zbyt duża wilgotność piasku, bo ponad 10% (zamiast — 7%) powodowała dalsze obniżenie tej przepuszczalności. Rozpryski zawierające znaczny odsetek tlenu aluminium, zbierane dotychczas po każdym odlewie z terenu całej odlewni i wrzucane natychmiast wraz z piaskiem do tygla zanieczyszczały tylko metal. Wprowadzono więc gromadzenie ich w skrzyni i stapianie raz na tydzień, przeznaczając metal na mniej odpowiedzialne odlewy. Zwrócono też uwagę, na konieczność czyszczenia łyżek po każdym odlewie pojedynczej sztuki, metal bowiem czysty, przerafinowany w tyglu, zanieczyszczany był w samej łyżce bionką tlenku glinu (temp. topliwości 2.000 C), która dostawszy się ze strugą metalu do odlewu, uniemożliwiła stopienie się tej partii metalu, powodując w efekcie nieszczelność skrzynki. Po wprowadzeniu zaleceń oraz dopilnowaniu ścisłego ich stosowania procent braku na skrzynkach i transformatorach spadł bardzo znacznie.

Mgr Inż. K. Korecki

PRACE NAD ŻELIWEM SFEROIDALNYM

Wytworzenie grafitu sferoidalnego w żeliwie, podwyższające parokrotnie wytrzymałość tego materiału w stosunku do żeliwa szarego, jest poważnym osiągnięciem odlewnictwa w ostatnich latach.

W ślad za krajami przodującymi w technice Główny Instytut Odlewnictwa przystąpił do prac nad opanowaniem produkcji tego żeliwa.

Żeliwo sferoidalne otrzymuje się przez podwójną modyfikację: najpierw wprowadza się do żeliwa cer, magnez lub inne metale alkaliczne i ziem alkalicznych (wapń, bar, stront, lit), a następnie żelazokrzem lub krzemowapń. Ze względu na cenę tych dodatków największe znaczenie przemysłowe ma metoda oparta na magnezie. Jednak czysty magnez przy wprowadzeniu do żeliwa — daje bardzo burzliwą reakcję, połączoną z dużym promieniowaniem ciepła i światła oraz dymu, co jest niebezpieczne dla otoczenia. Aby tego uniknąć stosuje się stopy magnezu z niklem, miedzią lub żelazokrzemem o niskiej zawartości magnezu. Przy zawartości ok. 20% Mg w stopie reakcja jest stosunkowo łagodna i może być przeprowadzona w warunkach przemysłowych.

Dla opanowania trudności związanych z wytopieniem wymienionych wyżej stopów magnezu w Głównym Instytucie Odlewnictwa opracowano odpowiednią metodę produkcji tych stopów, przy której zgar magnezu nie przekracza 10%, straty zaś ogólne metalu — 5%. W pierwszym etapie przeprowadzono próby przetapiając żeliwo w piecu tyglowym. Wsad składała się z surówki „Migro“ lub hematytowej H^2 oraz łomu własnego żeliwa sferoidalnego. Jako przykład uzyskanego w ten sposób żeliwa można podać analizę: 2,67% Cc, 2,09% Si, 0,33% Mn, 0,11% P, 0,21% S. Podczas odlewania wprowadzono do kadzi stopy magnezu z miedzią (15—50% Mg) lub niklem (50% Mg) przy czym najkorzystniejsze wyniki dały stopy magnezu z miedzią o zawartości około 20% Mg.

Jako przykład analizy chemicznej takiego stopu można podać: 17,03% Mg, 79,65% Cu, oraz domieszki 1,2% Al, 1,41% Si, 0,25% Fe.

Magnez wprowadzono w postaci stopu przy czym optymalna ilość magnezu wynosiła 0,25—0,30% Mg. W żeliwie pozostawało 0,10—0,30% Mg. Po wymieszaniu i usunięciu powstającego sypkiego białego żużla wprowadzono ok. 0,5% żelazokrzemu (78% Si) i po wymieszaniu przystępowano do odlewania.

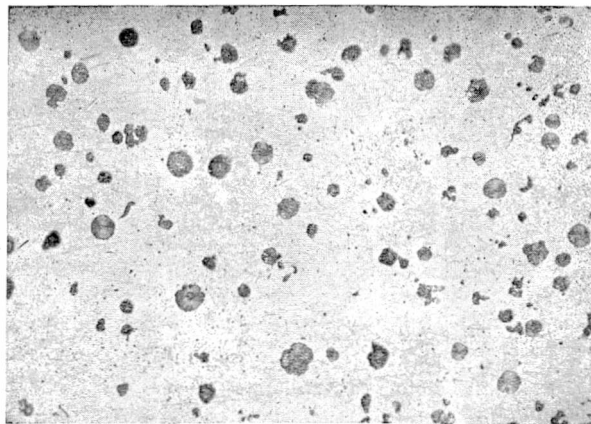
Odlewano próbki na zginanie, jak dla żeliwa szarego, w postaci wałków śr. 20 × 400, śr. 30 × 300 i śr. 43 × 450 mm oraz próbki na rozciąganie jak dla metali ciągliwych.

Dla przykładu można podać następującą analizę otrzymanego żeliwa sferoidalnego: 2,64% Cc, 2,76% Si, 0,40% Mn, 0,09% P, 0,1% S i 0,11% Mg.

Własności wytrzymałościowe zwykłego żeliwa szarego o podanym składzie chemicznym (bez dodatku magnezu) były następujące: wytrzymałość na zginanie 35 — 40 kG/mm^2 , strzałka ugięcia 1,3 — 2,3 min, wytrzymałość na rozciąganie 20—24 kG/mm^2 .

Żeliwo sferoidalne uzyskane z niego wykazało własności zbliżone do najwyższych jakie podaje zagraniczna literatura techniczna: osiągnięto wytrzymałość na zginanie 100—150 kG/mm^2 przy strzałce ugięcia 2,7—6,4 mm oraz wytrzymałość na rozciąganie 58—83 kG/mm^2 przy wydłużeniu A_4 do 1,5%.

Dla przykładu na rys. 1 podano mikrofotografię grafitu sferoidalnego przy pow. 100 ×, w jednej z próbek o zawartości 3,41% Cc, 2,83% C graf. 2,88% Si, 0,83% Mn, 0,10% P, 0,01% S i 0,102% Mg.



Rys. 1

Po opanowaniu metody i uzyskaniu opisanych wyżej danych przystąpiono do wykonania prób w warunkach produkcyjnych. Pierwsza próba wykonana w jednej z odlewni żeliwa ciągliwego w listopadzie 1950 roku, na żeliwie przetapianym w żeliwiaku, dała wynik dodatni. Przez wprowadzenie do żeliwa około 0,5% Mg w postaci stopu z miedzią o zawartości



Rys. 2

18,84% Mg i modyfikowaniu dodatkiem 0,65% żelazokrzemu (72% Si) otrzymano grafit w postaci sferoidalnej jak na rys. 1. Strukturę uzyskanego żeliwa podano na rys. 2 przy pow. 500 X.

Żeliwo wykazało wytrzymałość na rozciąganie 39 kG/mm². W drugiej próbie uzyskano wytrzymałość na rozciąganie ponad 53 kG/mm². Dalsze prace niewątpliwie pozwolą na podwyższenie tej wielkości.

Mgr Inż. J. Piaskowski.

KRONIKA GŁÓWNEGO INSTYTUTU ODLEWNICTWA

Zarządzeniem Ministra Przemysłu Ciężkiego Główny Instytut Metalurgii i Odlewnictwa utworzony zarządzeniem z dnia 1 kwietnia 1948 r. ma działać obecnie pod nazwą Główny Instytut Odlewnictwa z siedzibą w Krakowie. Wydzielony natomiast został z niego Instytut Metalurgii im. S. Staszica z siedzibą w Gliwicach, który ma działać jako Główny Instytut Metalurgii. Całkowity rozdział Instytutów nastąpi w czasie najbliższym.

Na polecenie Ministerstwa Przemysłu Ciężkiego Główny Instytut Odlewnictwa w Krakowie, zorganizował przy współpracy CZPH Konferencję Odlewniczą dla wyższego personelu Odlewni Staliwa, przynależnych organizacyjnie do Centralnego Zarządu Przemysłu Hutniczego.

Konferencja ta odbyła się w Katowicach w sali wykładowej CZPH, przy ul. Lompy 14, i rozbita była na dwie części. W dniach 3 i 4 listopada b. r. przeprowadzono wykłady i dyskusję obejmującą pierwszą część programu, zaś w dniach 20 i 21 listopada 1950 r. miała miejsce druga część konferencji. Po drugiej części Konferencji odbyła się wspólna wycieczka do Huty Małapanew w Ozimku, w celu naoczego zapoznania się z niektórymi praktycznymi tezami referatów.

Referaty z dyskusją trwały po ok. 4 godziny każdy. Po każdym referacie brało udział w dyskusji przeciętnie około 12 osób. Konferencja była zorganizowana specjalnie pod kątem walki z brakiem w odlewniach i dzięki żywej wymianie zdań wyświetliła wiele żywotnych kwestii.

Ilość słuchaczy biorących udział w Konferencji wyniosła 38 osób. Z ramienia Głównego Instytutu Odlewnictwa Konferencję prowadził Dyr. Techniczny mgr inż. P. Januszewicz, z ramienia CZPH mgr inż. K. Maksymiak.

Dorocznym zwyczajem Główny Instytut Odlewnictwa w Krakowie, zorganizował w dniach od 10 do 12 stycznia 1951 r., Ogólno-Krajową Konferencję Odlewniczą dla wyższego personelu odlewni.

Konferencja ta była połączona z omówieniem zagadnień odlewnictwa w ramach prac związanych z I. Kongresem Nauki.

Program Konferencji był następujący:

Dnia 10 stycznia nastąpiło otwarcie Konferencji.

Referaty wygłosili:

Sz. Boski: „Organizacja biura opracowania produkcji w odlewni“.

S. Komorowski: „Technika uruchomienia produkcji z nowowytworzonych modeli“.

P. Januszewicz: „Gospodarka skrzynkami formierskimi“.

M. Skarbiński: „Zasady normowania czasu w odlewni“.

H. Płoszek: „Przykład organizacji kontroli technicznej w odlewni“.

J. Werner: „Zamknięty obieg mas formierskich“.

Po referatach wywiązała się dyskusja, w której brał udział znaczny odsetek uczestników Konferencji, i która wyświetliła wątpliwości istniejące na odcinku organizacyjnego ujęcia w odlewni poruszanych za-

gadnień. Konferencja stosownie do Zarządzenia Ministerstwa Przemysłu Ciężkiego obsadzona została przez osoby wydelegowane przez przemysł; w Konferencji wzięło udział ponad sto kilkadziesiąt osób.

Skrypt wszystkich referatów obejmujący ponad 125 stron druku i około 30 arkuszy tablic został wydany przed rozpoczęciem Konferencji i rozesłany uczestnikom. Mieli więc oni możliwość zapoznać się z treścią wygłoszonych referatów i odpowiednio przygotować się do dyskusji, na którą położony został specjalny nacisk.

Konferencja ta spełniła w zupełności oczekiwania, jakie z nią wiązano. Przyczyniła się zapewne do nawiązania i zacieśnienia współpracy między naszą placówką naukową a życiem i potrzebami odlewni i do szybszej realizacji planu 6-cio letniego.

Dnia 12 stycznia 1951 r., uczestnicy Konferencji Odlewniczej wzięli udział w przedyskutowaniu tez referatu Grupy Problemowej „Odlewnictwo“ w ramach prac Sekcji Mechaniki i Przetwórstwa Mechanicznego I Kongresu Nauki. Referat wstępny wygłosił K. Gierdziejewski, jako Przewodniczący Podsekcji Przetwórstwa Mechanicznego, po czym C. Kalata jako Przewodniczący Grupy Problemowej „Odlewnictwo“ zreferował tezy przyjęte przez Grupę do referatu na I Kongres Nauki, oraz zobrazował stan odlewnictwa w okresie do roku 1939 i od r. 1945.

Dokładne sprawozdanie podane będzie później.

W ostatnich miesiącach Biblioteka Głównego Instytutu Odlewnictwa uzupełniła swoje zbiory między innymi następującymi pracami:

Jamszanow P. I.: Sztuczne ciśnienie w nadlewach. „Isskustwiennoje dawlenie w pribylach otlivok“. 1949 Maszgiz Moskwa, str. 78.

Smiriagin A. P., Szpagin A. I.: Brązy cynowe, babbity, lutowia i ich materiały zastępcze. „Ołowianistyje bronzы, babbity, pripoji i ich zamieniteli“. Moskwa 1949 r. Metałurgizdat.

Stale cieplne substancji nieorganicznych. „Tiermiceskije konstanty nieorganiceskich wieszczestw“. Moskwa 1949, Akademia Nauk SSSR, str. 1010.

Prace Instytutu Brytyjskich Odlewników. „Proceedings of the Institute of British Foundrymen“. Vol. 42. Manchester 1949 The Institute of British Foundrymen, str. n.1b. 8, A 245, B 169.

Międzynarodowy Kongres Odlewniczy 1949 Amsterdam. Numer Kongresowy International Gieterij-Congres 1949 Amsterdam. Congresbock. Metalen. Amsterdam 1949 Nederlandsche Vereeniging van Gieterij—Technici, str. 309.

Techniczno-ekonomiczna analiza prac w oddziałach odlewniczych zakładów budowy maszyn. „Tiechniko-ekonomiczeskij analiz raboty litiejnych cechow maszynostroitielnych zawodow“ Pokład I. I. Moskwa 1950 Maszgiz, str. 130.

Gierdziejewski Kazimierz: Kurs odlewnictwa. Przetapianie metalu w odlewniach. Warszawa 1950, Czytelnik, str. 640.

W okresie grudnia 1950 r., oraz pierwszego kwartału r. 1951, na zebraniach naukowych pracowników Instytutu Odlewnictwa są objęte planem dyskusji następujące tematy:

mgr inż. J. Piaskowski — Dyfuzja w metalach i stopach,

mgr inż. J. Woźniacki — Pomiar twardości metodą Vickersa dla materiałów makroanizotropowych,

mgr inż. M. Misiąg — Nieelastyczne zachowanie się metali,

mgr inż. Wł. Chabowski — Wzory N. P. Aksionowa dotyczące zagęszczania mas formierskich na tle własnych badań.

dr Jan Buciewicz — Stopień dokładności analiz chemicznych w Laboratoriach Kontrolnych.