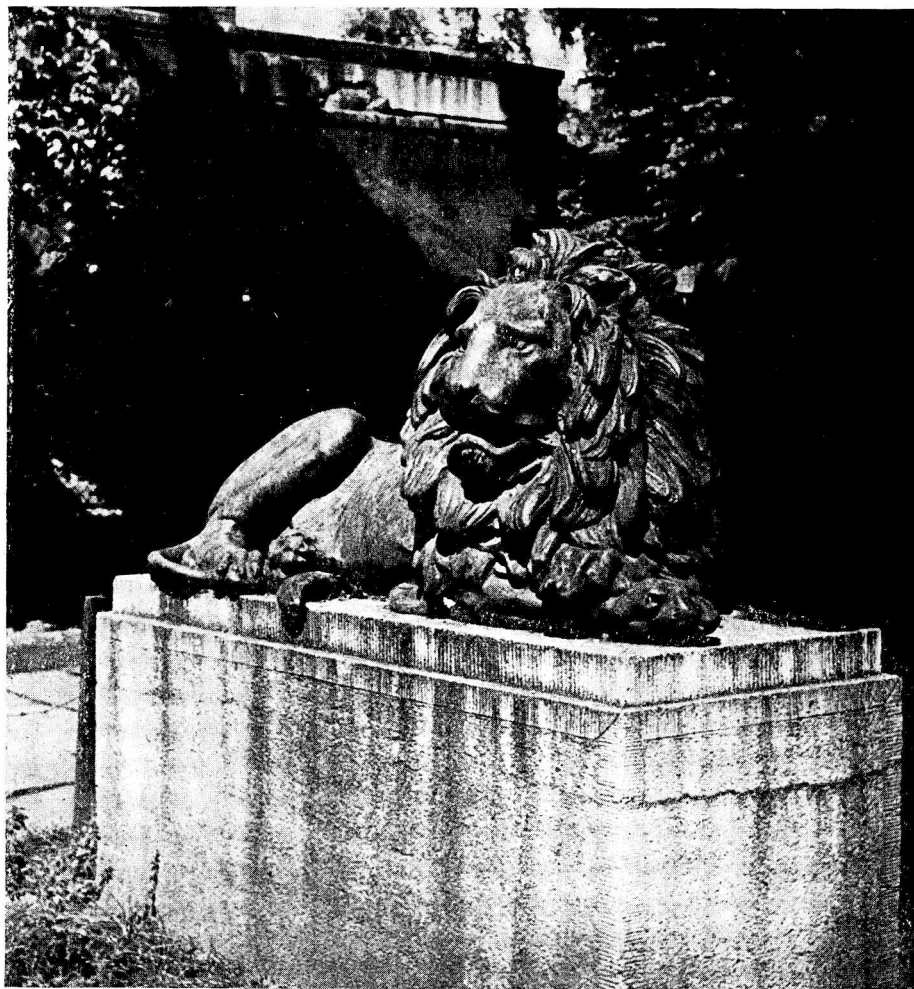


PRZEGLĄD

ODLEWNICTWA

MIESIĘCZNIK NAUKOWO-TECHNICZNY



Nr 11

LISTOPAD 1951

Rzeźba mistrza T. Kalidy zdobiąca wejście do Muzeum Państwowego w Gliwicach

**ORGAN STOWARZYSZENIA TECHNICZNEGO
ODLEWNIKÓW POLSKICH**

WYDAWCA: PAŃSTWOWE WYDAWNICTWA TECHNICZNE

TREŚĆ Nr 11

	Str.
Rola inżyniera i technika w ruchu współza- wodnictwa i wynalazczości pracowniczej	309
Żeliwo austenityczne	Mgr inż. Jerzy Wójcik Mgr inż. Józef Gepner Mgr inż. Mieczysław Pachowski . . . 311
Bentonit z Chmielnika	Mgr inż. Edmund Janicki . . . 317
PRZEGLĄD PISM TECHNICZNYCH:	
Zagadnienie płynności a stopień ubicia masy formierskiej w świetle wymagań praktyki odlewniczej	Mgr inż. Władysław Chabowski . . 324
Brykietowanie wiór żeliwnych	Opracował i tłumaczył T. P. . . 325
Poprawienie jakości odlewów brązowych	„ „ W. T. . . 326
Nowy układ wlewowy dla odlewów staliw- nych z oddzielanymi nadlewami	„ „ W. T. . . 327
Odsiarczanie żeliwa szarego przy pomocy magnezu	„ „ J. P. . . 328
Odsiarczanie staliwa przy pomocy stopów magnezu	„ „ J. P. . . 329
PYTANIE I ODPOWIEDŹ	 330
KRONIKA	 331

СОДЕРЖАНИЕ № 11

Роль инженеров и техников в движении
соревнования и изобретательности
среди работников
Аустенитный чугун
Хмельниковский бентонит
Обзор технической печати
Вопросы и ответы
Хроника

CONTENTS of Nr 11

Engineers and Technicians Part in the
Competition and Invention Movement
Amongst Workers
Austenitic Cast Iron
The Bentonite from Chmielnik
Review of Technical Literature
Questions and Answers
Reports-Chronicle

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

Adres Administracji: Katowice ul. Stawowa 19, tel. 324-44/45

Kolportaż: PPK „Ruch“ Katowice ul. 3 Maja 23, tel. 317-75

Warunki prenumeraty: Przedpłata kwartalna normalna 18.— zł, ulgowa 9.— zł

Konto PKO Katowice III 12002/110

Cena zeszytu pojedynczego 6.— zł

Format A-4, obj. ark. druku 2 1/2. Nakład 1500, Papier druk. sat. 70 g, kl. VII, 61×86 cm, Zam. 1736

M-2-21588

Krakowska Drukarnia Prasowa, Kraków, Wielopole 1

Druk ukończono 14 listopada 1951 r.

PRZEGŁĄD ODLEWNICTWA

MIESIĘCZNIK NAUKOWO TECHNICZNY

ROK I.

LISTOPAD 1951

NR 11

Rola inżyniera i technika w ruchu współzawodnictwa i wynalazczości pracowniczej

Zadania postawione odlewnictwu przez Plan 6-letni wymagają od ogółu pracowników zatrudnionych w przemyśle odlewniczym zmobilizowania wszystkich twórczych sił.

Na łamach Przeglądu Odlewnictwa było omawiane wielokrotnie znaczenie, jakie Rząd Polski Ludowej przywiązuje do kluczowego odcinka naszego przemysłu jakim jest odlewnictwo.

Procentowy udział odlewów w przemyśle maszynowym, który waha się od 50—95% wykazuje, że jedynie wykonanie planu przez odlewnictwo zezwoli na wykonanie tegoż planu przez inne gałęzie przemysłu. Dlatego też przekroczenie planów produkcyjnych przez przemysł maszynowy jest również bardzo ściśle związane z przekroczeniem planu przez odlewnictwo.

Rząd Polski Ludowej w zrozumieniu tych zadań powziął doniosłą uchwałę w sprawie rozwoju i modernizacji produkcji odlewniczej, która to uchwała daje podwaliny dla wszechstronnego rozwoju odlewnictwa.

Uchwałą tą Rząd nasz stworzył ramy organizacyjne, określił linie rozwojowe odlewnictwa oraz zapewnił środki do ich realizacji.

Czynnikiem twórczym, zapewniającym wykonanie zadań, oraz mobilizującym masy pracujące do przyspieszenia ich wykonania jest ruch współzawodnictwa i wynalazczości pracowniczej.

Naczelna Organizacja Techniczna określa w następujący sposób udział Stowarzyszeń Technicznych w ruchu współzawodnictwa i wynalazczości pracowniczej:

I. Wykonanie Planu 6-letniego budowy podstaw Socjalizmu w Polsce, a w szczególności przyspieszenie jego wykonania, wymaga wszechstronnego rozwoju ruchu współzawod-

nictwa i wynalazczości pracowniczej. Ruch ten podjęty przez najbardziej świadomych i ofiarnych przedstawicieli klasy robotniczej, przekształcił się w ruch masowy.

Do ruchu współzawodnictwa i wynalazczości pracowniczej włączyła się świadoma i postępową część inteligencji technicznej, rozwijając i pogłębiając go razem z klasą robotniczą. Błędne byłoby sformułowanie roli inteligencji technicznej tylko jako czynnika pomocniczego w wielkim ruchu współzawodnictwa pracy i wynalazczości pracowniczej.

Inżynierowie i technicy nie tylko winni przodować we współzawodnictwie i wynalazczości pracowniczej, lecz winni torować nowe drogi dla rozwoju tegoż ruchu.

Czynne włączenie się ogółu inżynierów i techników do ruchu współzawodnictwa i wynalazczości pracowniczej pozwoli na szybsze pokonywanie przeszkód natury technicznej i da szersze podstawy rozwoju tego ruchu, przyspieszy wprowadzenie nowej techniki na nasze warsztaty pracy oraz otworzy drogę nowym, rewolucyjnym metodom pracy.

Współzawodnictwo i wynalazczość robotników, inżynierów i techników rodzi się z jednego pnia, z nowego, socjalistycznego stosunku do pracy.

II. W celu zapewnienia pełnego włączenia się inżynierów i techników do masowego ruchu współzawodnictwa i wynalazczości pracowniczej Naczelna Organizacja Techniczna w porozumieniu z Centralną Radą Związków Zawodowych zaleca wszystkim członkom NOT podjęcie natychmiastowej aktywnej działalności w tym kierunku przez:

- 1) Wzmoczenie i rozwinięcie bezpośredniego udziału w akcji technicznego szkolenia i doskonalenia zawodowego.

- 2) Wzmoczenie działalności odczytowej przez opracowywanie i wygłaszanie referatów przede wszystkim o tematyce opartej o postęp techniczny, a w szczególności o przodującą naukę i technikę radziecką.
- 3) Zasilanie prasy związkowej artykułami z dziedziny naukowo-technicznej.
- 4) Czynny udział i konkretna pomoc w organizowaniu zjazdów, konferencji, pokazów, wycieczek itp.
- 5) Roztaczanie stałej opieki i udzielanie konkretnej pomocy Klubom Techniki i Racjonalizacji oraz Gabinetom Technicznym itd.
- 6) Opracowywanie tematów i programów dla kierowanej wynalazczości pracownicz.
- 7) Rozpracowywanie z przodownikami pracy i racjonalizatorami nowych form współzawodnictwa i wynalazczości pracownicz.
- 8) Tworzenie brygad inżyniersko-robotniczych dla likwidacji wąskich przejść i usuwania wszelkich przeszkód w produkcji i organizacji pracy.

Stowarzyszenie Techniczne Odlewników Polskich (STOP), jako najmłodsze Stowarzyszenie branżowe w ramach Naczelnej Organizacji Technicznej powinno szeroko włączyć się w nurt ruchu współzawodnictwa i wynalazczości pracownicz.

System kapitalistycznego wyzysku robotnika minął bezpowrotnie.

Dążenie do coraz lepszych warunków pracy, do coraz lepszych wyników produkcyjnych tak ilościowych, jak i jakościowych, stwarza szerokie możliwości dla ruchu współzawodnictwa i racjonalizatorstwa. Warunki socjalne pracy na naszych odlewniach zostały w większości wypadków radykalnie zmienione na lepsze, jednak jakość i ilość produkcji pozostawiają wiele do życzenia. Dla poprawy tego stanu nie wystarczą same środki, które Rząd nam stwarza, tu trzeba naszej świadomości, że zostało to stworzone dla mas pracujących, dla możliwości dźwignięcia przemysłu odlewniczego wzwyż i że od nas w dużej mierze zależy stała poprawa wyników pracy w przemyśle odlewniczym.

Czy rola inżyniera i technika, by produkować więcej, lepiej i taniej nie wymaga usprawnień i współzawodnictwa? Czyż wytwórczość odlewnicza nie przyczynia się do tworzenia naszego jasnego jutra?

Pełni zrozumienia naszych pokojowych dążeń, współzawodniczymy i bierzemy czynny udział w wynalazczości pracownicz.

Przez pogłębienie wiedzy fachowej własnej i współpracowników dążymy do zwiększenia produkcji odlewów i poprawy ich jakości.

Dokładne przemyślenie cyklu produkcyjnego daje ogromne możliwości przeprowadzenia usprawnień i o ile omówimy je na naradach wytwórczych, będziemy mieć pewność, że nasza myśl zostanie szybko urzeczywistniona.

Analiza cyklu produkcyjnego zezwoli na wykrycie marnotrawstwa czasu, sił robotnika, materiału, ukrytych często przed naszym wzrokiem przez swoją codzienność zjawisk.

Klasyczny przykład pracy, metoda inż. Kowalowa, zasługuje na specjalną uwagę w naszym przemyśle. Uczmy się twórczo przejmować doświadczenia radzieckie.

Dotychczasowe wyniki otrzymane z zastosowania metody inż. Kowalowa na naszych odlewniach, świadczą o tym, jak wielkie korzyści możemy otrzymać przez racjonalne upowszechnienie metod pracy przodowników.

Musimy pamiętać, że zastosowanie surowców i materiałów zastępczych w odlewnictwie, powinno być wynikiem nie tylko zarządzeń oszczędnościowych, lecz przede wszystkim wynikiem naszej inicjatywy. Naszym zadaniem jest wytyczenie problemów w tej dziedzinie dla wynalazczości pracownicz.

Obiektywna analiza udziału Stowarzyszenia Technicznego Odlewników Polskich w ruchu współzawodnictwa i wynalazczości pracownicz, na tle socjalistycznego stosunku do pracy, przekonać powinna inżyniera i technika odlewnika, że przez szerokie rozpowszechnienie tego ruchu w odlewnictwie zagwarantowany jest postęp w tej dziedzinie.

Ramowe wytyczne dla członków Stowarzyszenia Technicznego Odlewników Polskich (STOP) odnośnie współzawodnictwa i wynalazczości pracownicz streszczają się:

Inteligencja techniczna odlewnicza toruje nowe drogi dla ruchu współzawodnictwa i wynalazczości pracownicz. Inteligencja techniczna bierze czynny udział w szkoleniu fachowym robotników.

Inteligencja techniczna opracowuje aktualne problemy dla racjonalizatorów.

Wzywamy Kolegów do nadsyłania do Redakcji Przeglądu Odlewnictwa artykułów i komunikatów, omawiających Waszą działalność w ruchu współzawodnictwa i wynalazczości pracownicz.

ZARZĄD GŁÓWNY STOWARZYSZENIA
TECHNICZNEGO ODLEWNIKÓW POLSKICH

Żeliwo austenityczne

Ogólna charakterystyka. Technologia wytopu. Struktura i własności mechaniczne. Obrabialność. Odporność na działanie czynników chemicznych. Odporność na działanie wysokich temperatur. Inne własności. Zastosowanie żeliwa austenitycznego.

1. Ogólna charakterystyka.

Żeliwa austenityczne Ni-Cu (żeliwo Monel) oraz Ni-Cu-Cr (żeliwo Nimol, Niresist), należące do grupy żeliw wysokostopowych, charakteryzują się wysoką odpornością na działanie czynników chemicznych, znaczną odpornością na działanie wysokich temperatur i małą ściekalnością przy dobrej obrabialności. Żeliwa te są niemagnetyczne i posiadają zdolność do odkształceń plastycznych większą niż żeliwa szare niestopowe, co można obserwować przy próbie na ściskanie (rys. 1).

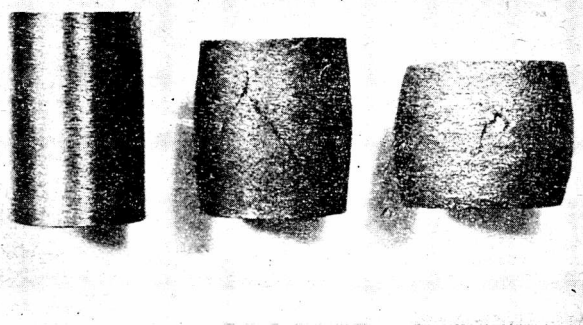
Łączna zawartość dodatków stopowych w żeliwie austenitycznym Ni-Cu i Ni-Cu-Cr waha się w granicach od 20 do 35%. Tablica I podaje skład najbardziej typowych gatunków żeliwa austenitycznego.

2. Technologia wytopu.

Żeliwo o zawartości do 1% niklu można uzyskać przez dodanie nieroztopionego niklu do kadzi. Dla produkcji żeliwa austenitycznego, z uwagi na większe zawartości niklu, metoda ta nie znajduje zastosowania, gdyż większe ilości niklu, dodane do kadzi, ochładzają żeliwo poniżej dopuszczalnej temperatury.

wiaku, posiadają nieco wyższą wytrzymałość na rozciąganie, niż wytopione w piecu tyglowym i żeliwiaku, jednak dla większości wypadków ich zastosowania, wytrzymałość nie stanowi zasadniczej cechy tych stopów i mała jej obniżka może nie być brana pod uwagę.

Temperatura topienia żeliw Ni-Cu i Ni-Cu-Cr wynosi 1280 do 1320 C. Żeliwa te posiadają dobrą lejąność i skurcz w granicach od 1,3 do 2,0%.



Rys. 1. Wygląd żeliwnej próbki na ściskanie
a — próbka przed ściskaniem
b — próbka z żeliwa zwykłego po ściskaniu
c — próbka z żeliwa austenitycznego Ni-Cu po ściskaniu.

TABLICA I

Skład chemiczny i twardość typowych gatunków żeliwa austenitycznego z dodatkiem Ni-Cu i Ni-Cu-Cr

Oznaczenie	Skład chemiczny w %								Hb kg/mm ²
	C	Si	Mn	P	S	Ni	Cu	Cr	
Żeliwo Ni—Cu	2,6—3,0	1,5	0,7	0,3	0,08	14,0	7,0	—	do 150
Żeliwo Ni—Cu—Cr	2,7—3,2	1,5	0,9	0,3	0,08	14,0	7,0	1,5—4,0	do 180

Żeliwa Ni-Cu i Ni-Cu-Cr mogą być otrzymywane wprost z żeliwiaka, przez wprowadzenie do wsadu odpowiednich zapraw. Sposób ten jest niekorzystny ze względu na duże straty drogich dodatków stopowych oraz na znaczne pochłanianie siarki przez stop Ni-Cu. Znacznie lepszy jest sposób, polegający na przetapianiu dodatków stopowych oddzielnie, np. w piecu tyglowym i następnym mieszanii ich z żeliwem, otrzymywanym z żeliwiaka. Wlewy, nadlewy i ewentualne braki można przetapiać w samym żeliwiaku, przy czym zgary dodatków stopowych uzupełnia się zaprawą, otrzymaną z pieca tyglowego.

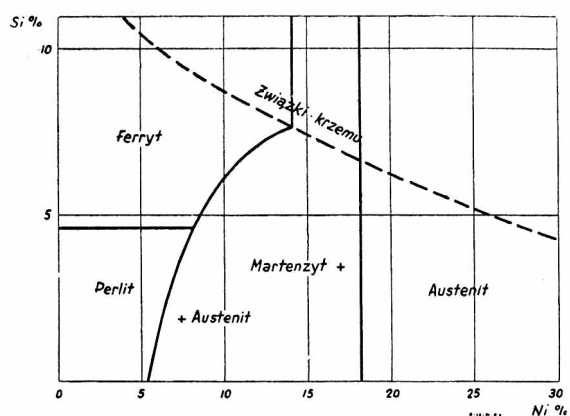
Żeliwa Ni-Cu i Ni-Cu-Cr, wytopione w żeli-

Odlewy można wykonywać zarówno w formach suchszych jak i na wilgotno. Temperatura odlewania powinna wynosić od 1300 do 1350 C. Po zalaniu formy zaleca się szybkie wybite odlewu i dalsze studzenie na powietrzu. Powolne stygnięcie odlewów w formie sprzyja tworzeniu się martenzytu. Z uwagi na duży skurcz tych żeliw, oraz skłonność do tworzenia jam skurczowych, należy stosować odpowiednie nadlewy.

3. Struktura i własności mechaniczne.

W żeliwach Ni-Cu i Ni-Cu-Cr głównym składnikiem, powodującym tworzenie się struktury austenitycznej jest nikiel, występujący w zawartości nie mniejszej niż 12%.

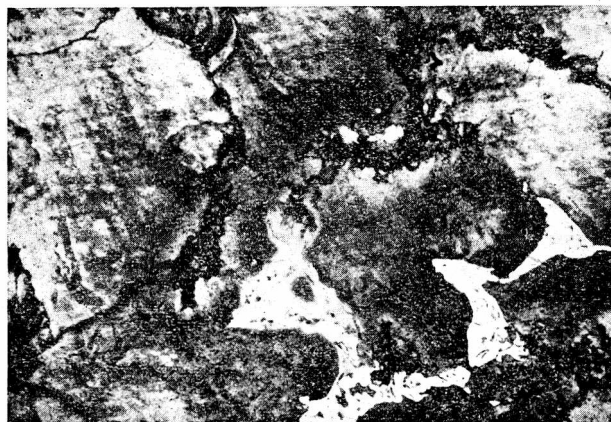
Nikiel zmniejsza rozpuszczalność węgla w ciekłym żelazie, działa więc podobnie jak krzem, lecz znacznie słabiej. Również w stanie stałym wpływ niklu, wyrażający się ograniczeniem



Rys. 2. Wpływ niklu i krzemu na strukturę żeliwa przy zawartości 2 - 3% C (Norbury i Morgan), traw. 2% HNO₃ × 500.

rozpuszczalności węgla w austenicie, jest słabszy niż wpływ krzemu. Zwiększając trwałość austenitu i rozszerzając pole jego istnienia, nikiel powoduje jednocześnie obniżenie punktów przemiany A₁ oraz, w przeciwieństwie do krzemu, silnie zmniejsza krytyczną szybkość przemiany γ/α tak, że z rosnącymi zawartościami niklu, powstają struktury przechłodzenia od perlitu przez martenzyt do austenitu (rys. 2). Nikiel sprzyja wydzielaniu się i rozdrobnieniu grafitu, zwłaszcza przy niskiej zawartości krzemu w żeliwie.

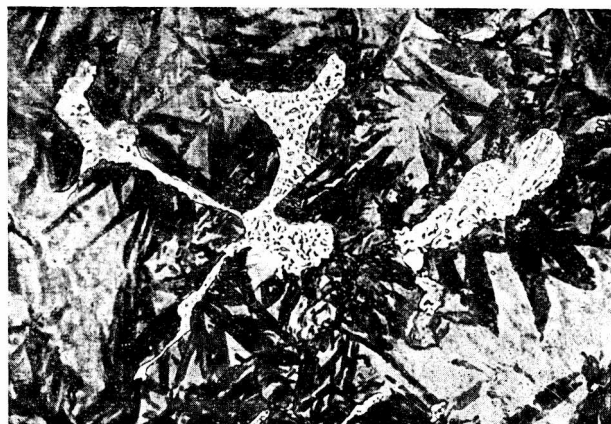
Miedź wywiera podobny wpływ na strukturę, jednak w temperaturze normalnej rozpuszcza się w niestopowym żeliwie tylko do zawartości około 2%. W obecności niklu rozpuszczalność miedzi wzrasta o około 1% na każde 2% niklu.



Rys. 3. Austenityczna struktura żeliwa Ni-Cu, zawierającego ok. 14% Ni i 7% Cu, traw. 2% HNO₃, × 500.

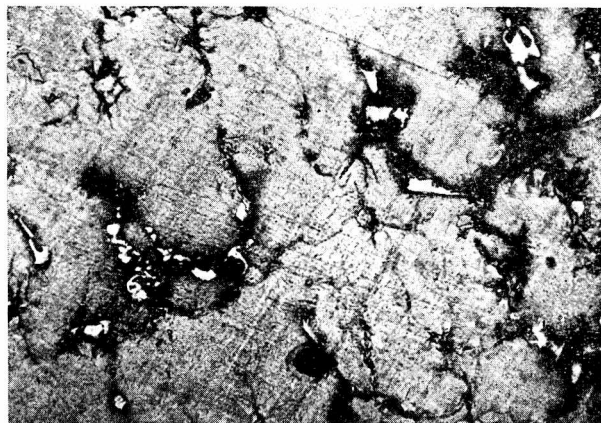
Dodatek chromu powoduje powstawanie twardych węglików i rozdrobnienie grafitu, oraz wyraźnie zwiększa wytrzymałość żeliwa. W strukturze żeliwa Ni-Cu, zawierającego 14%

Ni i 7% Cu, występuje czysty austenit (rys. 3). Zmniejszenie zawartości dodatków stopowych w żeliwie Ni-Cu, obniża trwałość austenitu, tak że przy zawartości około 9% Ni i 5% Cu struktura składa się już z austenitu i martenzytu (rys. 4). Struktura żeliwa Ni-Cu-Cr różni się od poprzednich tylko obecnością węglików chromu, których ilość zależy od zawartości Cr (rys. 5).



Rys. 4. Austenityczno-martenzytyczna struktura żeliwa Ni-Cu, zawierającego ok. 9% Ni i 5% Cu, traw. 2% HNO₃, × 500.

Wahania zawartości dodatków stopowych powodują znaczne różnice własności mechanicznych żeliw Ni-Cu i Ni-Cu-Cr (tablica II). Ze wzrostem zawartości niklu i miedzi maleje twardość i wytrzymałość na rozciąganie, wzrasta natomiast zdolność do odkształceń plastycznych.



Rys. 5. Austenityczna struktura żeliwa Ni-Cu-Cr, zawierającego ok. 14% Ni, 7% Cu i 2% Cr. Widoczne jasne węgliki. Traw. 2% HNO₃, × 500.

nych. Żeliwo Ni-Cu o twardości 280 HB jest bardziej kruche niż zwykle żeliwo szare.

4. Obrabialność.

Dobra obrabialność jest cechą żeliwa, warunkującą często jego zastosowanie. Np. żeliwa wysokokrzemowe, odznaczające się dobrą odpornością na działanie czynników chemicznych, mają ograniczone zastosowanie między innymi z powodu trudnej obrabialności.

Obrabialność żeliwa Ni-Cu charakteryzują wyniki badań (tablica III) przeprowadzonych metodą Van Dongena i Stegwee dla żeliw 2, 3 i 4 według oznaczeń tablicy II. Zawartości nie-

Na podstawie uzyskanych wyników można przyjąć, że obrabialność żeliwa austenitycznego Ni-Cu jest niższa od obrabialności zwykłego żeliwa szarego zaledwie o 10 do 20%.

TABLICA II.

Zależność zawartości dodatków stopowych i własności mechanicznych żeliw Ni-Cu i Ni-Cu-Cr

Oznaczenie	Gatunek	Zawartość w %			Hb kG/mm ²	Rr kG/mm ²
		Ni	Cu	Cr		
1	Żeliwo Ni—Cu	~ 14,0	~ 7,0	—	140	11
2	„ Ni—Cu	12,8	7,2	—	140	11
3	„ Ni—Cu	11,0	6,8	—	190	15
4	„ Ni—Cu	9,1	5,8	—	280	23
5	„ Ni—Cu—Cr	15,8	5,8	0,88	140	12
6	„ Ni—Cu—Cr	~ 14,0	~ 7,0	~ 2,0	160	20

wymienionych w tablicy pozostałych składników żeliwa różniły się nieznacznie i wahały się w granicach: C_{og} od 2,62 do 2,73%, Si od 1,65 do 1,78%, Mn od 0,78 do 0,90%, P od 0,36

Żeliwa Ni-Cu-Cr są gorzej obrabialne od żeliw Ni-Cu. Wpływ chromu przy zawartości 1% nie ma większego znaczenia w warunkach warstatowych. Zarysowuje się on wyraźniej przy

TABLICA III

Wyniki prób obrabialności żeliwa Ni-Cu metodą Van Dongena i Stegwee

Oznaczenie żeliwa	Warunki skrawania		Stała materiałowa C	Godzinowa szybkość skrawania v60 m/min.
	głębokość skrawania g mm	posuw p mm/obr.		
2	1	0,21	56,0	38,4
2	2	0,21	51,5	34,0
2	1	0,54	48,0	30,7
2	2	0,54	39,2	25,0
3	1	0,21	32,7	24,0
3	2	0,21	31,8	22,7
3	1	0,54	24,0	15,5
3	2	0,54	22,0	12,4
4	1	0,21	15,0	8,4
4	2	0,21	13,4	7,5
4	1	0,54	11,0	5,8
4	2	0,54	10,0	5,3

do 0,37% i S od 0,13 do 0,14%. Do badań użyto noży ze stali szybko tnącej S18W, scharakteryzowanych w tablicy IV.

TABLICA IV

Kąty i promień zaszlifowania ostrza noża przy próbach obrabialności.

α°	β°	γ°	δ°	λ°	χ°	r mm
10	76	4	86	4	45	2

Jak widać z tablicy III najlepszą obrabialność wykazało żeliwo 2 o strukturze austenitycznej zawierające największą ilość dodatków stopowych.

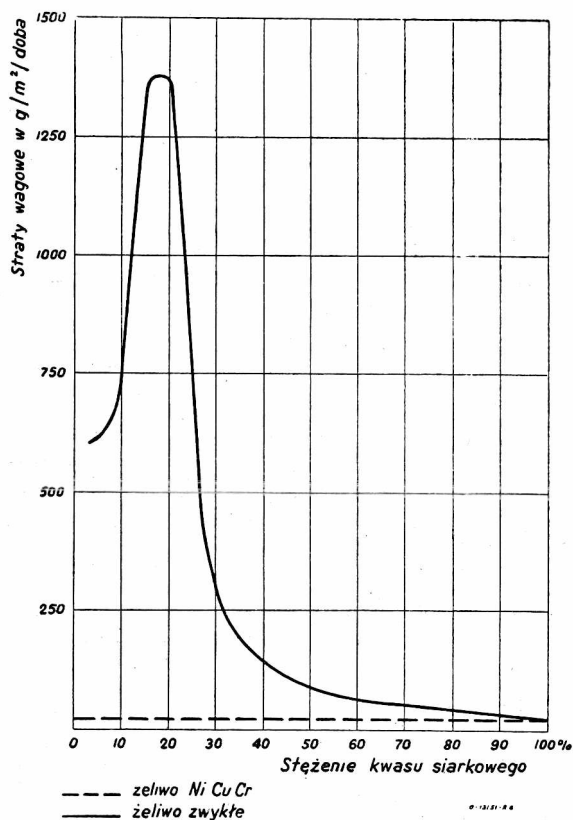
zawartości około 2% Cr. Obróbka wiórowa żeliw Ni-Cu-Cr, zawierających 4% Cr jest utrudniona i wymaga zmniejszenia parametrów skrawania.

Dla uzyskania dobrej obrabialności żeliw Ni-Cu i Ni-Cu-Cr, należy stosować dodatki stopowe niklu nie mniej niż 12%, miedzi nie mniej niż 6% i chromu więcej niż 3%.

Szybsze stygnięcie odlewu, uzyskane przez wcześniejsze jego wybicie z formy, sprzyja zachowaniu struktury austenitycznej, warunkującej dobrą obrabialność. Przy pewnych zawartościach dodatków stopowych i przy powolnym stygnięciu odlewu, może nastąpić częściowa przemiana austenitu w martenzyt, przy czym obrabialność pogarsza się znacznie.

5. Odporność na działanie czynników chemicznych.

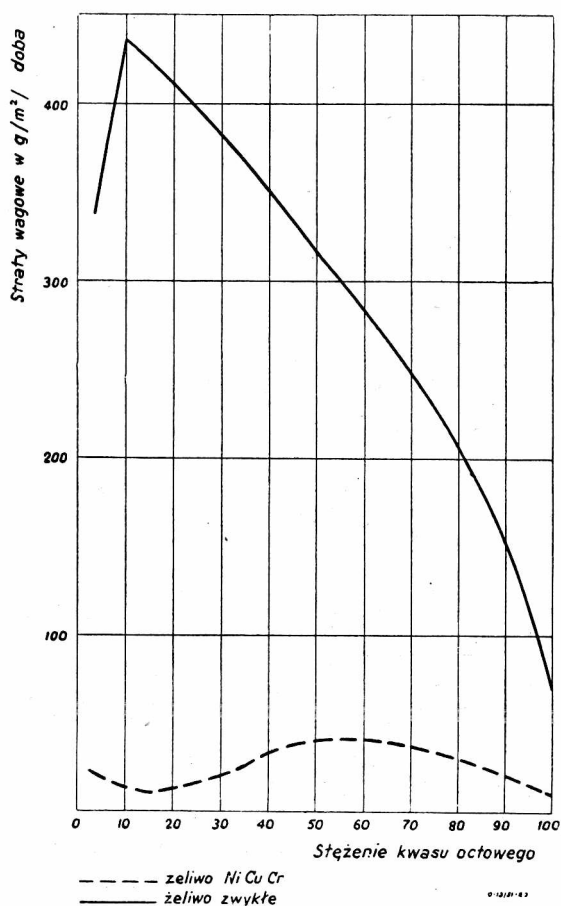
Cechą charakterystyczną żeliw Ni-Cu i Ni-Cu-Cr jest ich odporność na działanie wielu czynników chemicznych. W większości wypadków żeliwa te nie ustępują w odporności na korozję drogiem wysokocynowym brązom, często je przewyższając. Są one przy tym, w przeciwieństwie do brązów, odporne na działanie wysokich temperatur.



Rys. 6. Odporność na działanie kwasu siarkowego żeliwa austenitycznego Ni-Cu-Cr w porównaniu z żeliwem zwykłym.

Żeliwa Ni-Cu-Cr są dzięki dodatkowi chromu bardziej odporne na korozję od żeliw Ni-Cu przy jednoczesnym pogorszeniu obrabialności. Występowanie w strukturze austenitycznej wolnej miedzi obniża własności antykorozyjne.

Żeliwa Ni-Cu-Cr odporne są na kwas siarkowy (rys. 6), octowy (rys. 7), ług sodowy, wodę morską oraz szereg soli i ługów, mniej od-



Rys. 7. Odporność na działanie kwasu octowego żeliwa austenitycznego Ni-Cu-Cr w porównaniu z żeliwem zwykłym.

porne na kwas solny (rys. 8), całkowicie nieodporne na kwas azotowy.

Przez dodanie antymonu do żeliwa Ni-Cu-Cr wzrasta znacznie jego odporność na działanie kwasu solnego (tablica V). Dodatek antymonu nie wywiera wyraźnego wpływu na odporność na działanie kwasu siarkowego i octowego.

H. Freytag zaleca stosowanie żeliw austenitycznych Ni-Cu i Ni-Cu-Cr do następujących czynników:

TABLICA V

Wpływ dodatku antymonu do żeliwa Ni-Cu-Cr na jego odporność na działanie kwasów solnego, siarkowego i octowego

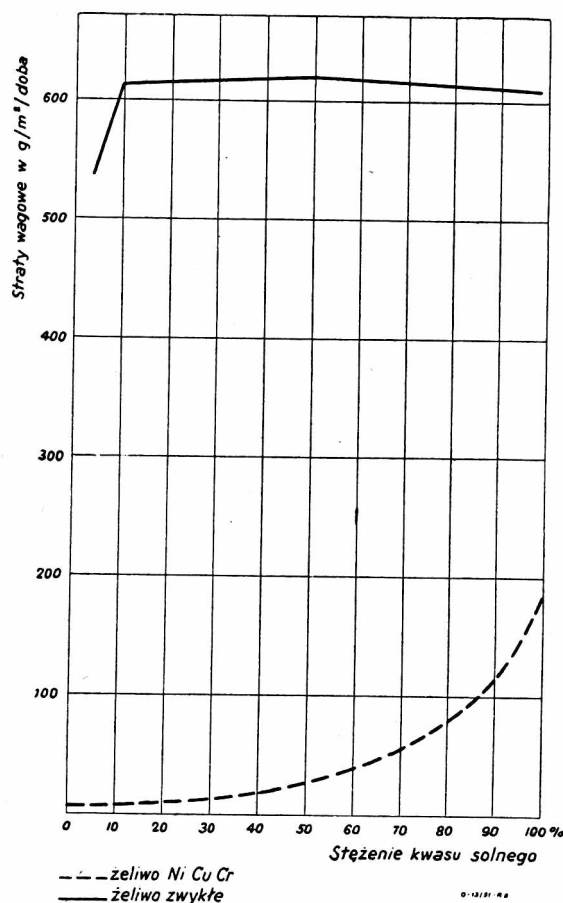
Odczynnik (w temp. pokojowej)	Straty wagowe w g/m ² i dobę dla dodatków Sb					
	0,0%	0,85%	1,44%	2,70%	1,63%	2,83%
HCl o stęż. 2,0%	4,3	1,6	2,6	1,7	1,7	1,2
HCl „ 7,5%	4,7	2,9	3,1	2,6	2,9	2,3
HCl „ 15,0%	33,2	13,4	10,3	10,1	8,4	7,2
HCl „ 37,2%	—	420,0	275,0	250,0	293,0	291,0
H ₂ SO ₄ „ 5,0%	3,1	1,9	—	—	3,4	3,4
CH ₃ COOH „ 10,0%	2,4	—	—	—	2,4	2,6

A. Żeliwo Ni-Cu

kwask siarkowy w każdym stężeniu, w temperaturze normalnej,
kwask solny, roztwory wodne do 5%,
kwask octowy, roztwory wodne do 25%,
siarkowodor,
gazy spalinowe w wysokich temperaturach.

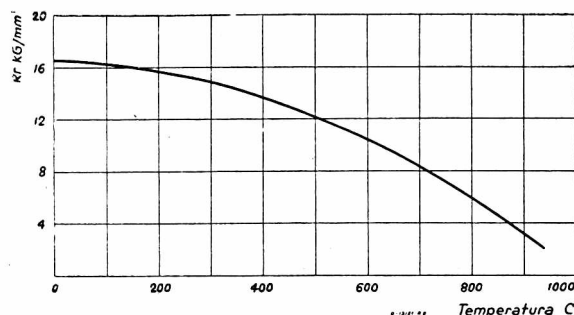
B. Żeliwo Ni-Cu-Cr

para przegrzana
tlen w podwyższonej temperaturze



Rys. 8. Odporność na działanie kwasu solnego żeliwa austenitycznego Ni-Cu-Cr w porównaniu z żeliwem zwykłym.

tlenki azotu w podwyższonej temperaturze
dwusiarczany alkaliczny, wodne roztwory
siarczan magnezu w normalnej temperaturze
wodorotlenki alkaliczne, wodne roztwory
w podwyższonej temperaturze
węglany alkaliczne, rozcieńczone wodne roztwory
w podwyższonej temperaturze
sole alkaliczne: chlorki, bromki, jodki
siarczany alkaliczne
siarczyny alkaliczne do 10%
octany alkaliczne
cjanki alkaliczne
woda utleniona do 20%
chlorany w różnych stężeniach i temperaturach



Rys. 9. Wytrzymałość na rozciąganie żeliwa austenitycznego Ni-Cu-Cr w zależności od temperatury.

nadmanganian potasu, roztwór wodny
tlenek węgla w podwyższonej temperaturze
acetylen w podwyższonej temperaturze
alkohol metylowy w różnych stężeniach i temperaturach

kwask mrówkowy w różnych stężeniach w podwyższonej temperaturze
kwask octowy, roztwory wodne do 25% w podwyższonej temperaturze
bezwodnik kwasu octowego w podwyższonej temperaturze
kwask szczawiowy do 5% w podwyższonej temperaturze
czterochlorek węgla (tetra) w stanie suchym do temperatury wrzenia

TABLICA VI

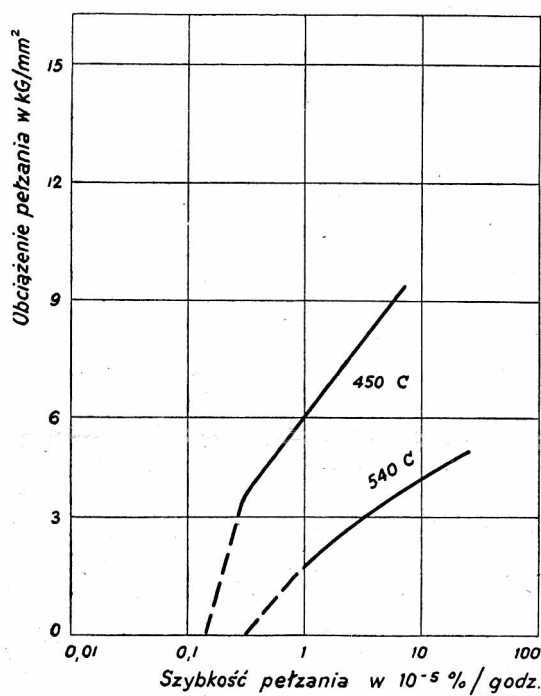
Porównawcze zestawienie własności fizycznych żeliwa austenitycznego, żeliwa zwykłego niestopowego, oraz mosiądzu i brązu

	Żeliwo austenityczne	Żeliwo zwykłe	mosiądz	brąz
Ciężar właściwy γ kG/dcm ³	7,5—7,7	6,9—7,5	8,0—8,2	8,2—8,5
Współczynnik przewodnictwa cieplnego λ cal/cm.sec C	0,08	0,11—0,13	0,26	0,26
Współczynnik rozszerzalności liniowej α w zakresie 20—600	18.10 ⁻⁶	11.10 ⁻⁶	19.10 ⁻⁶	18.10 ⁻⁶
Opór właściwy Ω mm ² /m	150,0	95,0	7,0	16,0
Współczynnik cieplny oporu w zakresie 0—100 C	0,00045	0,0019	0,002	0,00065
Przenikliwość magnetyczna μ gauss/oersted	1,03	240,0	1,0	1,0

ksantogeniany
oleje eteryczne
olej terpentynowy.

6. Odporność na działanie wysokich temperatur

Austenityczne żeliwa Ni-Cu i Ni-Cu-Cr są znacznie odporniejsze na działanie wysokich temperatur, niż żeliwa niestopowe. Procentowy spadek wytrzymałości żeliwa Ni-Cu-Cr w miarę wzrostu temperatury jest mniejszy niż żeliwa niestopowego i wynosi przy 700 C około 50% wartości początkowej (rys. 9).

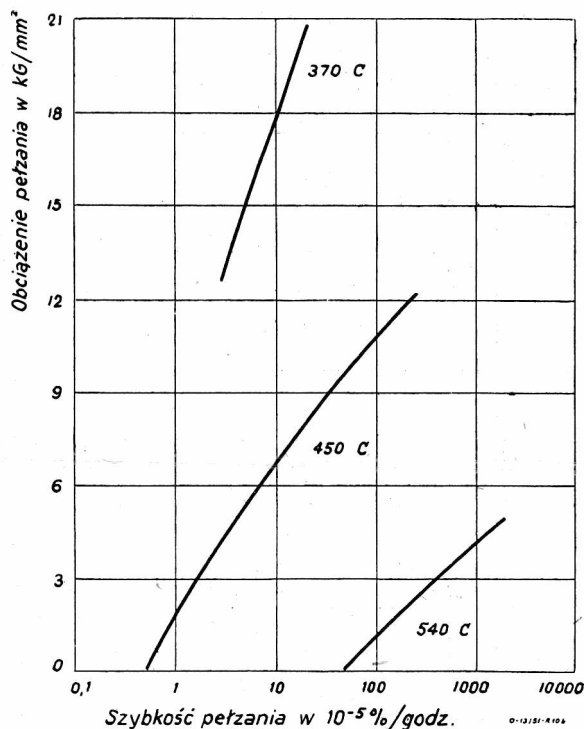


atmosfery i gazów oraz posiada małą szybkość pęcznienia (rys. 11).

7. Inne własności

Żeliwa austenityczne Ni-Cu i Ni-Cu-Cr posiadają dużą plastyczność i łatwo ulegają utwardzeniu pod działaniem nacisków zewnętrznych. Utwardzona warstwa żeliwa austenitycznego jest trudno ścieralna. Żeliwa te są odporne na działanie erozyjne.

Żeliwa austenityczne Ni-Cu i Ni-Cu-Cr dają się łatwo spawać zarówno acetylenem jak i elek-



Rys. 10. Pełzanie żeliwa przy różnych obciążeniach i temperaturach
a — żeliwo austenityczne Ni-Cu-Cr o składzie: 2,44% C, 1,11% Si, 16,56% Ni, 7,3% Cu i 3,3% Cr
b — żeliwo niestopowe o składzie: 3,29% C, 1,27% Si.

Szybkość pełzania pod obciążeniem i pęcznienia przy wysokich temperaturach jest dla żeliw Ni-Cu-Cr znacznie mniejsza niż dla żeliwa niestopowego (rys. 10).

Żeliwo Ni-Cu-Cr jest do temperatury 820 C praktycznie odporne na działanie utleniające

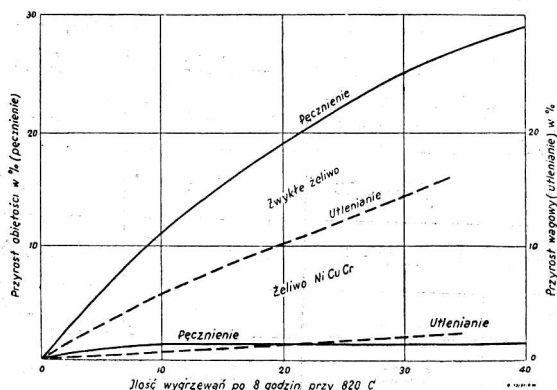
trycznie. Dla otrzymania spoin łatwo obrabialnych bez obróbki cieplnej, poleca się stosowanie prętów do spawania ze stopu Monel (Ni-Cu) lub z żeliwa austenitycznego Ni-Cu, Ni-Cu-Cr.

Żeliwa te są niemagnetyczne, posiadają wysoki współczynnik rozszerzalności liniowej, niski współczynnik przewodnictwa cieplnego, jak również duży opór właściwy (tablica VI.).

8. Zastosowanie

Żeliwa austenityczne Ni-Cu i Ni-Cu-Cr, posiadając wysoką odporność na wiele czynników chemicznych, mogą znaleźć szerokie zastosowanie w budownictwie aparatów, maszyn, pomp i armatury w przemyśle chemicznym, naftowym, tekstylnym, papierniczym, spożywczym i innych. Mogą one w wielu wypadkach zastąpić stosowane dotychczas stopy miedzi oraz staliwa wysokostopowe.

Odporność tych żeliw na wysokie temperatury, połączona z własnościami antykorozyjnymi, rozszerza znacznie zakres stosowania że-



Rys. 11. Pęcznienie i utlenianie żeliwa austenitycznego Ni-Cu-Cr w temperaturze 820 C w porównaniu z żeliwem zwykłym.

liw w budowie aparatury i armatury kotłowej, gdzie żeliwo normalnie stosowane było tylko do temperatury około 200 C.

Amagnetyczność i duży opór właściwy żeliw austenitycznych czynią je przydatnymi w przemyśle elektrycznym.

Zbliżony współczynnik rozszerzalności liniowej żeliw austenitycznych, stopów lekkich i nieżelaznych pozwala na tworzenie z tych materiałów zespołów części maszynowych, współpracujących w wysokiej temperaturze.

Wysoka odporność na erozję umożliwia stosowanie tych żeliw przy produkcji pomp, filtrów itp. urządzeń narażonych na działanie płynów zanieczyszczonych piaskiem lub innymi ciałami stałymi.

Fotografie struktur, zamieszczone w artykule, wykonane zostały w Laboratorium Katedry Metaloznawstwa Politechniki Śląskiej.

Badania obrabialności żeliw Ni-Cu przeprowadzono w Laboratorium Obróbki Skrawaniem Politechniki Śląskiej.

Dane dotyczące kwasoodporności, własności mechanicznych, strukturalnych oraz technologii wytupu są częściowo wynikiem prac wykonanych w Laboratorium i w warsztatach Katowickiej Fabryki Armatur.

LITERATURA:

1. M. Bally. Nickelhandbuch, Frankfurt 1938
2. H. Freytag Die Werkstoffe der chemischen Apparate, Berlin, 1939
3. L. G. Girsowicz Czugunnoje litie, Leningrad-Moskwa, 1949
4. K. J. Klinow Korrozja chemicznej aparatury i korrozjostojkie materiały, Leningrad-Moskwa, 1950
5. J. A. Nehendzi Stalnoje litie. Moskwa, 1948
6. Norbury, Morgen Biuletyn Nr 13 Bureau of Information on Nickel, London, 1933
7. M. Pachowski Badanie obrabialności żeliwa Ni-Cu — praca dyplomowa, Politechnika Śląska, Gliwice, 1950
8. E. Piwowarsky Eisen und Stahlguss, Düsseldorf, 1937
9. E. Piwowarsky Hochwertiges Gusseisen, Berlin 1942
10. Encyklopedyczny Sprawocznik Maszynostrojenia t. IV, Moskwa, 1947

Mgr inż. EDMUND JANICKI

Bentonit z Chmielnika

Masy syntetyczne. Bentonit z Chmielnika. Badania porównawcze masy z bentonitem surowym, glinką Gsz-III i Clarsolem. Uszlachetnienie bentonitu na drodze mokrej. Dodatek sody do masy. Własności mas bezpośrednio po przeobrażeniu i po odlewnictwie. Wnioski.

WSTĘP

Otrzymanie zdrowych odlewów o czystej i gładkiej powierzchni, łatwej do oczyszczenia jest dążeniem każdej dobrze prowadzonej odlewni. Osiągnąć to można tylko przez zastosowanie właściwej masy formierskiej o stałych i niezmiennych własnościach. Dotyczy to ognioodporności, ziarnistości, wytrzymałości, prze-

do niedawna sprowadzane z zagranicy, natomiast krajowa glinka bentonitowa pochodząca ze złóż w Zawichoście nie odznaczała się zbyt dobrymi własnościami. Poszukiwania autora przy współpracy ze Spółdzielnią „Kopaliny Mineralne” — Kielce, bentonitu wyższej jakości w celu usprawnienia produkcji i szybkiego zrealizowania wielkich zadań Planu 6-letniego doprowadziły do wyników pozytywnych. Znalezione glinę bentonitową wysokiej jakości, nie ustępującą po uszlachetnieniu dobrym bentonitom zagranicznym. Jest nim bentonit wapniowo-magnezowy z Chmielnika, w woj. kieleckim.

TABLICA I

Skład chemiczny i barwa bentonitu surowego z Chmielnika gatunku I.

SiO ₂	Al ₂ O ₃	CaO	MgO	Fe ₂ O ₃	CO ₂	H ₂ O	Straty prażenia	Barwa
61,9	20,95	3,39	3,05	1,97	0,21	11,45	8,34	biały z odcieniem kremowym

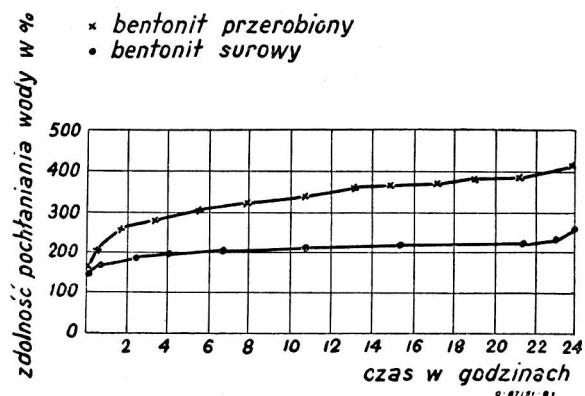
puszczalności, płynności, wilgotności itd. Warunki te może spełnić tylko właściwie przerebiona i stale kontrolowana masa syntetyczna sporządzona z odpowiednich, starannie dobranych, przygotowanych i kontrolowanych surowców. Podstawowymi składnikami mas syntetycznych są piasek kwarcowy i lepiszcze. O ile zaopatrzenie naszych odlewni we właściwy piasek kwarcowy nie przedstawia poważniejszych trudności, o tyle zaopatrzenie w lepiszcze było zawsze niezadawalające. Glinki bentonitowe używane w odlewnictwie krajowym były

Badania bentonitu surowego z Chmielnika

Badania przeprowadzone były w Laboratorium Badawczym Huty „Małapanew”. Skład chemiczny przedstawiony jest w tablicy I. — Zdolność pochłaniania wody oznaczona według metody Enslina na aparaturze wykonanej przez inż. K. Żelazo, jest bardzo niską i wynosi po upływie 24 godzin — 240% w stosunku do ciężaru suchego bentonitu. Adsorpcja wody następowała bardzo szybko i w przeciągu kilku godzin próbka wchłonęła prawie całą ilość wody, jaką była zdolna przyjąć, co jest charaktery-

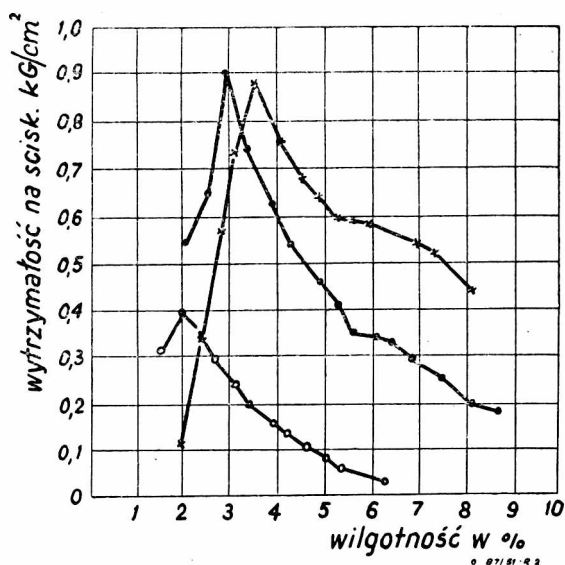
styczne dla bentonitów wapniowo - magnezowych (rys. 1).

W celu zbadania zmian własności mechanicznych i przepuszczalności w zależności od wilgotności wysuszono surowiec w temperaturze 105 C, zmielono w laboratoryjnym młynie kulowym i przesiano przez sito o prześwicie oczka 0,1 mm. Do badań użyto frakcję poniżej 0,1 mm. Masę wykonano z przesianego białogórskiego piasku kwarcowego o składzie ziarno-



Rys. 1. Chłonność wody według metody Enslina.

- × 8% bentonitu przerobionego
- 8% bentonitu surowego
- 8% Gsz - III



Rys. 2. Wpływ wilgotności na zmiany wytrzymałości na ściszenie mas wilgotnych wykonanych z 8% Gsz - III.

TABLICA II

Skład ziarnowy piasku białogórskiego po odsianiu frakcyj poniżej 0,1 mm i powyżej 0,3 mm

Nr. sit wg GF	N 20	N 30	N 60	N 100	Barwa i kształt
Pozostałość na sicie w %	12	36	47	5	biały, wieloboki o krawędziach zaokrąglonych

TABLICA III

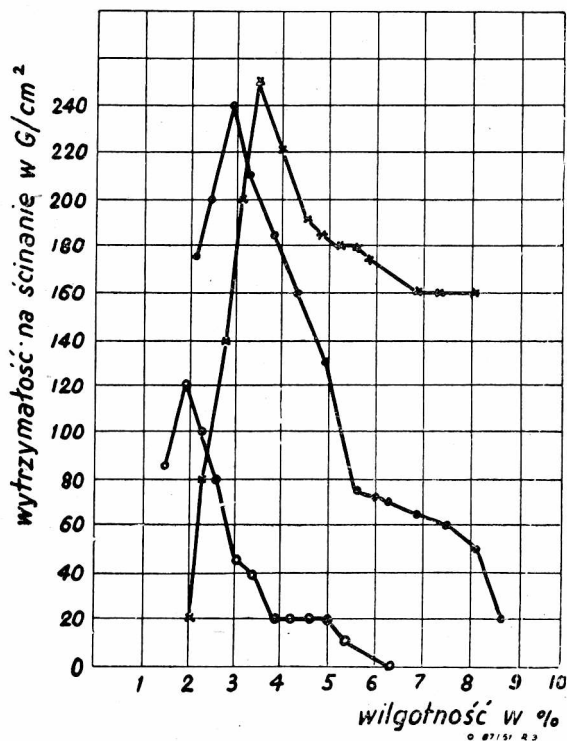
Wpływ wilgotności na zmianę własności wilgotnych mas dla surowego bentonitu z Chmielnika.
Skład masy: piasek kwarcowy białogórski o składzie ziarnowym podanym w tablicy II z dodatkiem 8% bentonitu surowego

Woda arobowa w %	Wilgotność laboratoryjna w %	Wytrzyma- ność na ścisk- anie kg/cm ²	Wytrzymałość na ścinanie G/cm ²	Przepusz- czalność cm ³ /G/min	Wyczuwalna wilgotność
2,0	2,2	0,54	175	70	sucha
2,5	2,5	0,64	200	85	"
3,0	2,8	0,90	240	96	"
3,5	3,3	0,74	210	99	dość sucha
4,0	3,8	0,63	185	96	odpowiednia
4,5	4,3	0,54	160	93	"
5,0	4,9	0,46	130	88	mokra
5,5	5,3	0,41	100	88	b. mokra
6,0	5,6	0,35	75	77	" "
6,5	6,0	0,34	73	73	" "
7,0	6,3	0,33	70	67	" "
7,5	6,8	0,29	65	67	" "
8,0	7,5	0,25	60	67	" "
9,0	8,1	0,20	50	67	" "
10,0	8,7	0,18	20	63	" "

wym podanym w tablicy II z dodatkiem 8% bentonitu przygotowanego jak wyżej. Suchy piasek kwarcowy mieszano z suchym bentonitem przez pięć minut, po czym dodano wody i mieszano jeszcze przez pięć minut. Własności

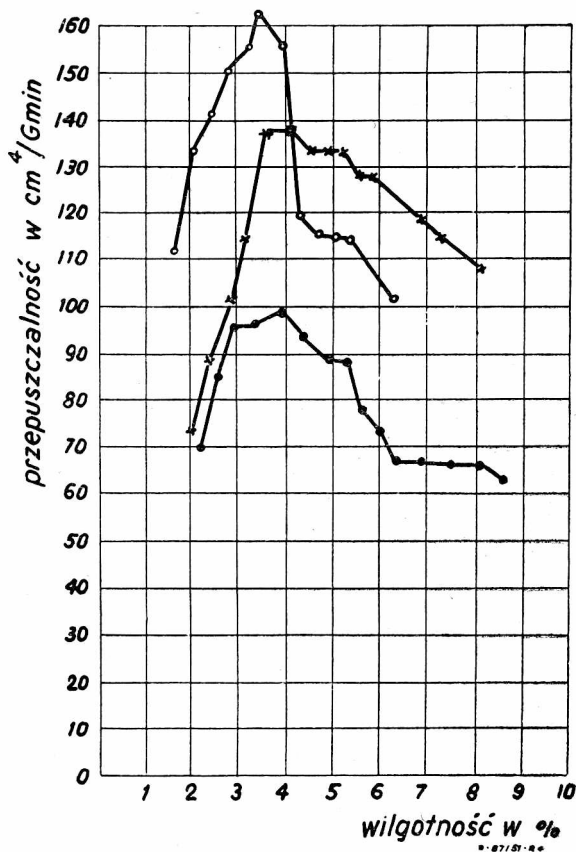
określano bezpośrednio po wykonaniu próbek. Badanie przeprowadzono na aparaturze GF na próbkach normalnych po trzykrotnym ubiciu.

- * 8 % bentonitu przerobionego
- 8 % bentonitu surowego
- o 8 % Gsz - III



Rys. 3. Wpływ wilgotności na zmiany wytrzymałości na ścinanie mas wilgotnych wykonanych z 8% Gsz — III.

- * 8 % bentonitu przerobionego
- 8 % bentonitu surowego
- o 8 % Gsz - III



Rys. 4. Wpływ wilgotności na zmiany przepuszczalności mas wilgotnych wykonanych z 8% Gsz — III.

TABLICA IV

Wpływ wilgotności na zmianę własności wilgotnych mas dla gliny Gsz-III z Jaroszowa
Skład masy: piasek kwarcowy białogórski o składzie ziarnowym podanym w tablicy II z dodatkiem 8% gliny ogniotrwałej Gsz-III.

Woda zarobowa w %	Wilgotność laboratoryjna w %	Wytrzymałość na ściskanie kG/cm²	Wytrzymałość na ścinanie G/cm²	Przepuszczalność cm⁴/G/min	Wyczuwalna wilgotność
2,0	1,6	0,31	85	112	sucha
2,5	2,0	0,38	120	134	"
3,0	2,3	0,36	100	142	odpowiednia
3,5	2,7	0,29	80	151	"
4,0	3,1	0,23	45	156	mokra
4,5	3,4	0,20	40	163	"
5,0	3,9	0,16	20	156	b. mokra
5,5	4,2	0,13	20	119	" "
6,0	4,6	0,11	20	115	" "
6,5	5,0	0,08	20	115	" "
7,0	5,3	0,06	10	115	" "
8,0	6,3	0,03	0	102	" "

Wyniki badań przedstawione są w tablicy III i na rys. 2, 3, 4.

Jak z powyższych danych widać, bentonit w stanie surowym wykazuje wysoką siłę wiązania osiągając przy 2,80% wilgotności (3% wody zarobowej), 0,9 kG/cm² wytrzymałości na ściskanie i 0,24 kG/cm² na ścinanie. Dla porównania podano wyniki badań dla gliny Gsz-III i bentonitu „Clarsol” przeprowadzonych w analogicznych warunkach. Dla Gsz-III wyniki są zestawione w tablicy IV i na rys. 2, 3, 4, a dla Clarsolu w tablicy V. Z porównania wyników widać, że bentonit chmielnicki przewyższa jakością francuski bentonit Clarsol o około 20% i wykazuje dwukrotnie wyższą siłę wiązania od gliny Gsz-III z Jaroszo-
wa.

związane z przeróbką chemiczną zostają wyrównane korzyściami wpływającymi z polepszenia jakości.

Bentonit wapniowo-magnezowy można uszlachetnić, wymieniając kationy Ca i Mg na kationy Na. Wymiana kationów może być przeprowadzona albo przerabiając bentonit na drodze mokrej specjalnymi metodami przed wprowadzeniem go do masy lub wymiana ta może nastąpić podczas samej przeróbki masy. W tym ostatnim wypadku można wprowadzić sodę wprost do przerabianej masy lub wymieszać ją uprzednio na sucho z bentonitem.

Lepszą masę otrzymuje się z dodatkiem bentonitu przerobionego. Przerobiony bentonit wy-

TABLICA V

Wpływ wilgotności na zmianę własności mas dla bentonitu francuskiego „Clarsol”

Skład masy: piasek kwarcowy białogórski o składzie ziarnowym podanym w tablicy II z dodatkiem 8% bentonitu „Clarsol”.

Woda zarobowa w %	Wilgotność laboratoryjna w %	Wytrzymałość na ściskanie kG/cm ²	Wytrzymałość na ścinanie G/cm ²	Przepuszczalność cm ⁴ /G/min	Wyczuwalna wilgotność
2,0	2,0	0,65	170	102	
2,5	2,5	0,74	180	113	
3,0	3,0	0,66	172	103	
3,5	3,4	0,61	162	100	
4,0	3,8	0,55	150	99	
4,5	4,2	0,51	143	99	
5,0	4,5	0,46	133	93	mokra
5,5	4,9	0,44	130	91	„
6,0	5,3	0,43	120	90	„
6,5	5,6	0,39	130	89	b. mokra
7,0	5,9	0,37	102	83	
8,0	6,8	0,32	93	78	
9,0	6,9	0,29	86	69	
10,0	8,3	0,28	85	64	

Wstępne próby uszlachetnienia bentonitu chmielnickiego

Dotychczasowe badania wykazały, że bentonity wapniowo-magnezowe mają małą chłonność wody, słabo pęcznią i są mało plastyczne w odróżnieniu od sodowych, które mają znacznie wyższą chłonność wody, silnie pęcznią i są bardzo plastyczne nawet przy dużej zawartości wody. Różnica między bentonitami wapniowo-magnezowymi i bentonitami sodowymi szczególnie uwydatnia się przy porównaniu wytrzymałości mas na ścinanie; masy z bentonitem sodowym naogół mają wyższą wytrzymałość na ścinanie od mas z taką samą ilością bentonitu wapniowo-magnezowego. To też większość dobrze wiążących bentonitów używanych w odlewnictwie stanowią bentonity sodowe naturalne lub przerobione. Zdania co do celowości przeróbki chemicznej bentonitów wapniowo-magnezowych na sodowe są podzielone a to z tego powodu, że nie stwierdzono jeszcze dość wyraźnie, czy koszty

kazuje w porównaniu z bentonitem surowym większą chłonność wody wyższą siłę wiązania i mniejszy wpływ wilgoci na zmiany własności mechanicznych mas wilgotnych. Kosztowny sposób przeróbki bentonitu można zastąpić, jak już zaznaczono, przez mieszanie bentonitu z sodą w czasie przygotowania masy. Otrzymuje się wówczas również polepszenie jego jakości, lecz w mniejszym stopniu. Autor przeprowadził wstępne badania z masami dodając w pierwszym wypadku 8% przerobionego bentonitu z Chmielnika, a w drugim 8% bentonitu surowego wysuszonego uprzednio w temperaturze 105 C i zmieszanego z 5% bezwodnej sody. Bentonit wprowadzono do masy podczas jej przeróbki w mieszarce. Przerobiony bentonit otrzymano w następujący sposób: do suchej zmielonej kopaliny dodano 5% sody bezwodnej rozpuszczonej w wodzie i po dokładnym wymieszaniu wstawiono do suszarki w celu odparowania wody. Temperatura w suszarce wynosiła 130 C, parowanie trwało 10 godzin.

Próba Enslina tak przygotowanego bentonitu wykazała zdolność pochłaniania wody po 24 godzinach — 408%, a więc prawie dwukrotnie wyższą niż dla bentonitu surowego. Krzywa pochłaniania wody wznosi się łagodnie jak to pokazano na rys. 1.

5-cio godzinnym odleżeniu w tablicy VIII i po 25 godzinach w tablicy IX.

Wyniki przedstawione są wykreślnie na rys. 5, 6 i 7. Z porównania wyników badań bentonitu surowego z bentonitem przerobionym widać, że oba wykazują te same maksymalne war-

TABLICA VI

Wpływ wilgotności na zmianę własności mas wilgotnych dla przerobionego bentonitu z Chmielnika

Skład masy: piasek kwarcowy białogórski o składzie ziarnowym podanym w tablicy II z dodatkiem 8% przerobionego bentonitu chmielnickiego.

Woda zarobowa w %	Wilgotność laboratoryjna w %	Wytrzymałość na ściskanie kG/cm ²	Wytrzymałość na ścinanie G/cm ²	Przepuszczalność cm ⁴ /G/min	Wyczuwalna wilgotność
2,0	2,0	0,10	20	73	bardzo sucha
2,5	2,4	0,33	80	88	" "
3,0	2,8	0,56	140	102	sucha
3,5	3,1	0,73	200	115	"
4,0	3,5	0,88	250	138	odpowiednia
4,5	4,0	0,76	220	138	"
5,0	4,5	0,68	190	134	"
5,5	4,8	0,64	185	134	"
6,0	5,2	0,60	180	134	"
6,5	5,5	0,59	180	128	mokra
7,0	5,8	0,58	175	128	"
8,0	6,9	0,54	160	119	bardzo mokra
9,0	7,3	0,52	160	115	" "
10,0	8,1	0,44	160	108	" "

TABLICA VII

Wpływ wilgotności na zmianę własności mas wilgotnych dla surowego bentonitu z Chmielnika.

Skład masy: piasek kwarcowy białogórski o składzie ziarnowym podanym w tablicy II z dodatkiem 8% bentonitu surowego, zmieszanego z 5% sody bezwodnej bez odleżenia.

Woda zarobowa w %	Wilgotność laborator. w %	Wytrzymałość na ściskanie kG/cm ²	Wytrzymałość na ścinanie G/cm ²	Przepuszczalność cm ⁴ /G/min	Wyczuwalna wilgotność
2	2,3	0,38	140	102	nie badano
3	2,9	0,68	170	138	"
4	3,5	0,60	160	146	"
5	4,7	0,56	150	151	"
6	5,7	0,50	130	128	"
7	6,5	0,44	130	126	"
8	7,2	0,44	130	115	"
9	7,8	0,39	110	102	"
10	8,5	0,34	90	96	"

Badanie zmian wytrzymałości na ściskanie i ścinanie oraz przepuszczalności zależnie od wilgotności przeprowadzono w identycznych warunkach jak przy badaniu bentonitu surowego. Wyniki tych badań z przerobionym bentonitem przedstawione są w tablicy VI i na rys. 2, 3, 4.

Wyniki badań masy z dodatkiem sody przeprowadzonych bezpośrednio po jej przerobieniu są przedstawione w tablicy VII, a po jej

tości. Krzywe natomiast zmian własności zależnie od procentowej zawartości wilgoci mają znacznie łagodniejszy spadek dla bentonitu przerobionego, co szczególnie uwidocznia się przy wytrzymałości na ścinanie.

Bentonit zmieszany z sodą w czasie przerobu masy wykazuje gorsze własności od bentonitu przerobionego. Odnosi się to zarówno do wartości maksymalnych jak i do zmiany własności zależnie od zmiany stopnia nawilże-

TABLICA VIII

Wpływ wilgotności na zmianę własności mas wilgotnych dla surowego bentonitu z Chmielnika. Skład masy: piasek kwarcowy białogórski o składzie ziarnowym podanym w tablicy II z dodatkiem 8% bentonitu surowego, zmieszanego z 5% sody bezwodnej, po 5 g. odleżeniu.

Woda zarobowa w %	Wilgotność laboratoryjna w %	Wytrzymałość na ściskanie kG/cm^2	Wytrzymałość na ścinanie G/cm^2	Przepuszczalność $\text{cm}^4/\text{G/min}$	Wyczuwalna wilgotność
2	2,2	0,44	110	96	nie badano
3	2,7	0,72	190	142	"
4	3,3	0,70	200	142	"
5	4,4	0,60	180	138	"
6	5,4	0,56	160	134	"
7	5,9	0,50	160	126	"
8	6,9	0,50	160	122	"
9	7,4	0,50	150	112	"
10	7,9	0,50	140	105	"

TABLICA IX

Wpływ wilgotności na zmianę własności mas wilgotnych dla surowego bentonitu z Chmielnika. Skład masy: piasek kwarcowy białogórski o składzie ziarnowym podanym w tablicy II z dodatkiem 8% bentonitu surowego, zmieszanego z 5% sody bezwodnej po 24 g. odleżeniu.

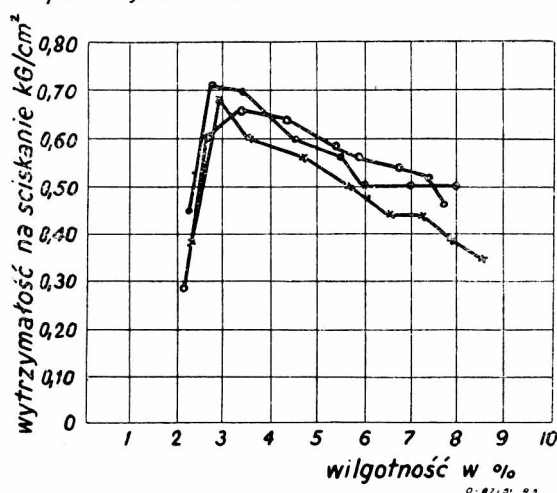
Woda zarobowa w %	Wilgotność laboratoryjna w %	Wytrzymałość na ściskanie kG/cm^2	Wytrzymałość na ścinanie G/cm^2	Przepuszczalność $\text{cm}^4/\text{G/min}$	Wyczuwalna wilgotność
2	2,1	0,28	60	108	nie badano
3	2,6	0,60	160	128	"
4	3,3	0,66	180	146	"
5	4,3	0,64	170	142	"
6	5,3	0,58	170	138	"
7	5,8	0,56	170	134	"
8	6,7	0,54	150	128	"
9	7,3	0,52	150	128	"
10	7,7	0,46	140	119	"

nia. Odleżenie mas daje pewną poprawę siły wiązania objawiającą się mniejszym wzrostem wytrzymałości na ściskanie a większym wzrostem wytrzymałości na ścinanie. Poza tym krzywe zmian własności mechanicznych w zależności od stopnia nawilżenia są przesunięte dla bentonitów uszlachetnionych (o wyższej chłonności wody) w kierunku wzrastającej wilgotności. Również wyczuwalna przy dotyku wilgotność masy z bentonitem surowym jest większa przy niższej wilgotności laboratoryjnej, niż z bentonitem uszlachetnionym. Własności mas z bentonitami uszlachetnionymi są mniej zależne od zawartości wody. Poza tym przy tej samej ilości wody zarobowej wilgotność masy stwierdzona laboratoryjnie jest wyższa dla bentonitu surowego niż dla bentonitu uszlachetnionego lub inaczej, dla otrzymania tej samej wilgotności laboratoryjnej bentonity o wyższej chłonności wody według Enslna wymagają więcej wody zarobowej.

Wnioski

1. Bentonit z Chmielnika jest bentonitem wapniowo-magnezowym o niskiej chłonności wody, lecz o dużej sile wiązania.

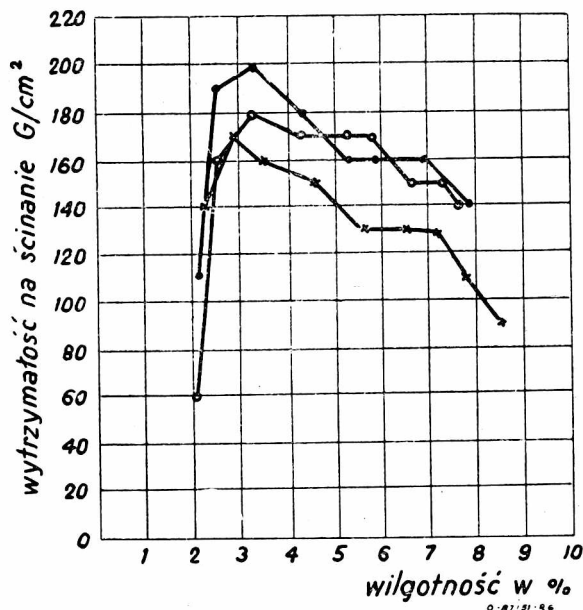
- bez odleżenia
- po 5-godz. odleżeniu
- po 24-godz. odleżeniu



Rys. 5. Wpływ wilgotności na zmiany wytrzymałości na ściskanie mas wilgotnych wykonanych z 8% bentonitu surowego zmieszanego z 5 % sody bezwodnej.

- Przeróbka jego na drodze mokrej z sodą daje bardzo znaczne polepszenie jego jakości objawiającej się podwyższeniem chłonności wody, zdolności pęcznienia i plastyczności a szczególnie zmniejszeniem wpływu wzrostu wilgotności na obniżenie własności mechanicznych mas.
- Przerobiony dorównuje bentonitom zagranicznym wysokiej jakości.
- Uszlachetnienie jego na sucho przez zmieszanie z sodą, a więc przez wymianę kationów w czasie przeróbki masy daje mniej-

- × bez odleżenia
- po 5-godz. odleżeniu
- po 24-godz. odleżeniu

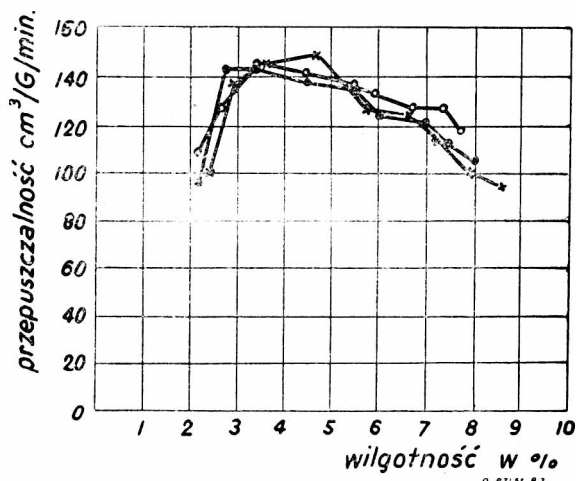


Rys. 6. Wpływ wilgotności na zmiany wytrzymałości na ścinanie mas wilgotnych wykonanych z 8% bentonitu surowego, zmieszanego z 5% sody bezwodnej.

sze polepszenia jakości, lecz wystarczające dla otrzymania zadawalających wyników ruchowych.

- Zaopatrzenie naszych odlewni w bentonit z Chmielnika w stanie zmielonym i zmieszonym na sucho z sodą, używany w połączeniu z piaskiem kwarcowym z Krze-

- × bez odleżenia
- po 5-godz. odleżeniu
- po 24-godz. odleżeniu



Rys. 7. Wpływ wilgotności na zmiany przepuszczalności mas wilgotnych wykonanych z 8% bentonitu surowego, zmieszanego z 5% sody bezwodnej.

sówka rozwiązałoby problem mas formierskich dla odlewni staliwa.

- W celu oznaczenia optymalnego dodatku sody powinny być przeprowadzone jeszcze szczegółowe badania.

LITERATURA:

- E. Görlich — Minerale ilaste. Biuletyn Materiałów Ogniotrwałych Nr 5/6-1948, str. 100.
- A. Bichler — Bentonit upraveny nebo neupraveny. Hutnicke listy Nr 10-1949, str. 317—318.
- J. Jarka — Zlepseni nekterych fyzikalnich vlastnosti brananskeho bentonitu chemickom upravom. Hutniske listy Nr 7 — 1948, str. 201—203.
- L. Petrzel — Prispevek k posonzeni brananskeho bentonitu. Hutnicke listy Nr 11—1948, str. 335.
- A. Bichler — Novy spůsob výrobu bentonitu. Hutnicke listy Nr 7 — 1948, str. 203—205.

Z listów do redakcji

Od Mgr inż. P. Januszewicza otrzymaliśmy list treści następującej:

„W celu uniknięcia mogących powstać nieporozumień pragnę podkreślić, że badania przeprowadzone w Głównym Instytucie Odlewnictwa, na które się powołałem w artykule „Nowe warunki techniczne odbioru bębnow na parowozowe pierścienie tłokowe i suwakowe“, Przegląd Odlewnictwa Nr 7—8, 1951 r. zostały dokonane przez Mgr inż. St. Fittę w ramach jego pracy dyplomowej, wykonywanej pod kierownictwem prof. dr inż. Wł. Łoskiewicza. Tytuł tej pracy jest umieszczony w wykazie źródeł, z których korzystałem przy opracowywaniu omawianego artykułu“.



Mgr inż. WŁADYSŁAW CHABOWSKI

Zagadnienie płynności a stopień ubicia masy formierskiej w świetle wymagań praktyki odlewniczej

Ustalono normami oznaczenie płynności masy formierskiej, zarówno na ubijaku AFS jak też i na ubijaku +GF+, daje wielkości zupełnie nieprzydatne w praktyce formowania i jako takie jest właściwie zbędne. Płynność masy formierskiej charakteryzuje najlepiej jej krzywa zagęszczania, która jest graficznym ujęciem funkcyjnej zależności stopnia ubicia masy wyrażonego przez pozorny ciężar właściwy w G/cm^3 , od ciśnienia zagęszczania w kG/cm^2 . Na podstawie badań laboratoryjnych i prób praktycznych ustalono empiryczny wzór, który stanowi matematyczny wyraz wyżej wspomnianej zależności. Stopień ubicia masy oznaczono w tym wzorze symbolem δ , a ciśnienie zagęszczania p .

Wzór ten ma następującą postać:

$$\delta = \delta_1 p^n \quad \text{gdzie: } n = \frac{0,013}{\delta_1 - 1,2}$$

Symbolem „ δ_1 ” oznaczono cechę masy formierskiej wyrażającą się przez ściśle określoną wielkość stopnia jej ubicia, jako wynik zagęszczenia w ustalonych warunkach ciśnieniem 1 kG/cm^2 . Cechę tę nazwano zagęszczalnością masy oraz opracowano łatwy sposób jej oznaczania. Doświadczalne wyznaczenie zagęszczalności masy δ_1 i zastosowanie powyższego wzoru umożliwia wyliczenie wielkości stopnia ubicia δ , który uzyska się stosując ciśnienie p . W oparciu o wzór (1) wykreślono grafik, z którego można wprost odczytać wielkość stopnia ubicia masy zależnie od wielkości ciśnienia zagęszczającego.

Dalej autor przytacza wykres, który pozwala określić twardość powierzchniową formy w jednostkach twardości AFS, zależnie od wysokości słupa metalu w formie, konieczną i wystarczającą do tego, żeby nie nastąpiły trwałe odkształcenia masy pod wpływem statycznego i dynamicznego oddziaływania ciekłego metalu. Wiążąc wyniki przeprowadzonych badań w logiczną całość, autor podaje zależność między twardością powierzchniową formy, mierzoną twardościomierzem AFS a wielkością stopnia ubicia masy. Twardość mierzoną przyrządem Dieterta w jednostkach AFS oznaczono symbolem HAFS. Funkcyjną zależność $\delta = f(HAFS)$ ujmując następujący wzór:

$$\delta = 0,00625 \cdot HAFS + B$$

gdzie B jest stałą charakteryzującą daną masę.

Przytoczono laboratoryjny sposób wyznaczania stałej B, co umożliwia przeliczenie twardości HAFS na stopień ubicia masy δ .

Po określeniu zagęszczalności masy można przy pomocy wyżej przytoczonych wzorów ustalić stopień zagęszczania masy formierskiej w G/cm^3 wymagany ze względu na ciśnienie metalu, oraz określić wysokość potrzebnego ciśnienia zagęszczania.

Ruchowa kontrola wykonania formy odlewniczej jest również ułatwiona.

B. A.

Prace Głównego Instytutu Odlewnictwa,
Zeszyt 2, Katowice 1951, PWT.

A. M. BIELAWSKI i M. J. KORNIUSZIN

Brykietowanie wiór żeliwnych

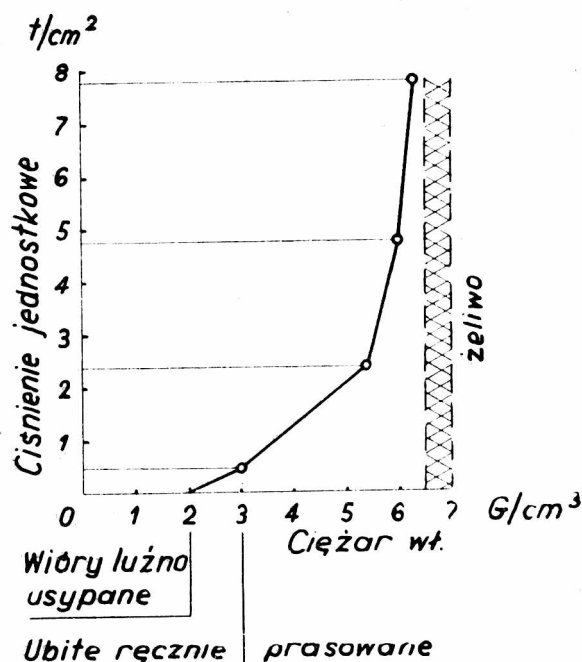
Zastosowanie wiór żeliwnych do wsadu metalowego do żeliwiaka jest zagadnieniem, któremu poświęcono wiele prac, zarówno warsztatowych jak i badawczych. Przy tym przebadano różne sposoby przetwarzania wiór w żeliwiaku jak np.: wprowadzanie ich bezpośrednio do strefy topienia pod ciśnieniem spiralnej śruby, w postaci pakietów, brykietów wiązanych cementem, szkłem wodnym itp., brykietów prasowanych pod wysokim ciśnieniem bez dodatku spoiw itd. Jednak, ani jeden z wyżej wymienionych sposobów nie znalazł dotychczas szerokiego zastosowania w odlewniach. Przeprowadzane próby przez wyżej wymienionych autorów wykazały, że przetwarzanie wiór w postaci dostatecznie ścisłych brykietów otrzymanych przez prasowanie bez wiążących dodatków dało dobre wyniki. Początkowo, w warunkach laboratoryjnych i na brykietowni o małej objętości ustalono zależność spoiwości brykietów od użytego ciśnienia przy ich wykonywaniu (rys. 1.). Dla brykietowania wiór żeliwnych wykorzystano, po niewielkiej przeróbce konstrukcyjnej, prasę MP — 400 dającą ciśnienie robocze 400 ton. Pierwszą serię doświadczeń przetwarzania wiór w żeliwiakach, przeprowadzono z brykietami wykonywanymi z wiór nieutlenionych i wolnych od innych zanieczyszczeń. Brykiety posiadały kształt cylindryczny o ϕ 150

mm. wysokość 60—65 mm i wykonano je przy użyciu ciśnienia = 2,2 t/cm^2 . Przed wykonaniem brykietów wióry dokładnie przemieszano. W zależności od wielkości użytych wiór, średni ciężar brykietów wynosił: 5,8 — 6,0 kG i ich ciężar właściwy 5,2 — 5,3 G/cm^3 . Brykiety te poddawano próbom na wytrzymałość przez zrzucenie ich z wysokości 1,5—1,6 m na betonową podłogę.

Brykiety przetwarzano w żeliwiaku o ϕ wewnętrznej 800 mm z trzema rzędami dysz i udział ich we wsadzie metalowym wyniósł od 6 do 30%. Zgar brykietów wahał się od 12,5 do 20%. Przy 14% rozchodzie koksu, ilości powietrza 120—130 $m^3/m^2/min$. i ciśnieniu 540—700 mm sł. wody, zgar wynosił 15—16%. Podczas topienia zaobserwowano silne iskrzenie w oknie wsadowym, które było spowodowane wyrzucaniem znacznych ilości drobnych cząsteczek wiór, oddzielonych od brykietów podczas załadowania ich do żeliwiaka i w czasie opuszczania się wsadu do strefy topienia. Te straty mechaniczne zaliczono do zgaru. Z brykietami o wyżej wymienionym ciężarze właściwym (5,2—5,3 G/cm^3), przeprowadzono 16 wytopów: 10 wytopów z udziałem brykietów we wsadzie metalowym 6% i 6 wytopów z udziałem brykietów od 10—30%. Z otrzy-

manego żeliwa odlano formy, przeznaczone w tym dniu do odlewu, przy czym, odlewy nie wykazały żadnych wad. Rozchód koksu przy tych wytopach wynosił 13—14%.

Zadanie otrzymania brykietów o wyższym ciężarze właściwym zostało rozwiązane przez przeróbkę prasy co pozwoliło zwiększyć jej ciśnienie robocze do 4,9 t/cm² i przez zmniejszenie wymiarów brykietów, których ϕ wynosiła do 100 mm. Przy tym ciężar jednostkowy wahał się w granicach od 2,9 do 3 kG, a ich ciężar właściwy zwiększył się do 6,05—6,10 G/cm³.



Rys. 1.

Podczas przetapiania brykietów o wyższym ciężarze właściwym (6,05—6,10 G/cm³), iskier (rozżarzonych wiór) w oknie wsadowym nie zauważono, a zgar zmniejszył się do 5,5—7%. Spoistość tych brykietów była tak wielka, że po uderzeniu z siłą 5 kG z wysokości 2,5 m nie został on rozbity, a dopiero po 5—6 krotnym uderzeniu nastąpiło jego pęknięcie. Po 8—9 uderzeniach brykiet rozpadł się na 3—5 kawałków. Po poddaniu brykietu spekaniu w temperaturze 1000 C, wytrzymał on 20—25 uderzeń.

Przetapianie tych brykietów odbywało się w następujących warunkach:

Wsad metalowy składał się z 400 kg brykietów + 12 kg Fe-Si, tj. ciężar wsadu = 412 kg. Przetopiono 13 wsadów czyli 5,356 kg, w tym 5,200 kg brykietów. — Wielkość wsadu koksowego wynosiła 56 kg, wysokość koksu wypełniającego 800 mm, licząc od poziomu górnych dysz, a wielkość kawałków koksu od 50—100 mm. Podczas topienia dodano 3 ładunki koksu (po 28 kg) przed drugim, siódmym i jedenastym wsadem metalowym. W ten sposób rozchód koksu zwiększono do 15,1%, gdyż liczono na otrzymanie żeliwa o niskiej zawartości węgla. Przez cały czas pracy żeliwiaka ilość powietrza wynosiła 130—140 m³/m²/min. a jego ciśnienie 680—700 sł. wody. Temperatura żeliwa na rynnę spustowej, mierzona pirometrem optycznym (bez po-

prawki) utrzymywała się w granicach 1410—1480 C, a temperatura żeliwa przy pierwszym spuszczeniu 1395 C. Odlane żeliwo łącznie z różnymi rozpryskami dokładnie zwazono. Otrzymano przy tym 5,015 kg żeliwa, wobec czego zgar wyniósł 341 kg, z czego zgar brykietów 339 kg (6,52%), a 2 kg na zgar żelazo-krzemu.

Sredni skład żeliwa był następujący: 2,9% C; 1,45% Si; 0,49% Mn; 0,38% P, 0,17% S, 0,16% Cr; 0,24% Ni.

Przełom prób o ϕ 30 mm był połowiczny i bez pęcherzy gazowych.

Struktura żeliwa: perlit, cementyt pierwotny w ilości 30—35% i grafit eutektyczny.

Własności wytrzymałościowe: H_B 340—364; R_g 45—50 kG/mm²; R_t 25 — 30 kG/mm².

Oprócz opisanej próby z zastosowaniem do wsadu przeprowadzono jeszcze dwa nieduże wytopy, składające się z 6—8 wsadów. Udział brykietów we wsadzie metalowym wynosił 20% i zastępowały one złom stalowy, dodawany do wsadu metalowego w ilości 15% przy wytapianiu żeliwa marki MS Cz — 32 — 52. Otrzymane wyniki były dobre; ponieważ w odlewach nie stwierdzono pęcherzy gazowych i własności wytrzymałościowe były w granicach ustalonych dla tego gatunku żeliwa.

Porównanie wielkości zgaru przy normalnym wsadzie metalowym (1,5%), a przy wsadzie składającym się z brykietów o ciężarze właściwym 6,05—6,10 G/cm³ (zgar 6,52%) wykazało, że zgar w drugim wypadku był większy o 5%.

Dalsze obniżenie zgaru przez zwiększenie ciężaru właściwego brykietów jest nieopłacalne, gdyż jak widać z wykresu (rys. 1), aby zwiększyć ciężar właściwy brykietów do 6,2 G/cm³ należy zwiększyć ciśnienie prasy aż do 7,9 t/cm².



Rys. 2 — Prasa do brykietowania wiór żelwnych.

Zastosowanie wiór żelwnych w formie brykietów (o ciężarze właściwym 6,05—6,10 G/cm³) do wsadu metalowego do żeliwiaka, daje dobre wyniki techniczne oraz dużą oszczędność. Wobec powyższego przemysł maszynowy powinien w najbliższej przyszłości uruchomić produkcję pras przeznaczonych do brykietowania wiór żelwnych.

Na rysunku 2 podana jest fotografia prasy do brykietowania wiór żelwnych.

Litiejnoje Proizvodstvo, Nr 4, rok 1951.

T. P.

SPROSTOWANIE

W nr. 9 w artykule Mgr inż. J. Kozielskiego „Wpływ prowadzenia topu w piecu zasadowym martenowskim na jakość odlewów stalowych“, wkradły się pomyłki korektorskie, które niniejszym prostujemy:

Strona	szpalta	wiersz	jest	ma być
253	lewa	1 od góry	Mgr inż. Jan Kozielski	Mgr inż. Józef Kozielski
255	lewa	14 od dołu	teoretycznie	teoretycznie przez Czupriną
256	prawa	18 od góry	Cu-Si	Ca-Si

Poprawienie jakości odlewów brązowych

Jedną z najtrudniejszych do usunięcia przyczyn obniżenia jakości odlewów brązowych jest niejednorodność stopu, spowodowana obecnością w nim wtrąceń, powstałych w wyniku utlenienia składników stopowych. Tlenki glinu, cyny, krzemu, czy ołowiu nierozpuszczone w stopie posiadają współczynnik rozszerzalności cieplnej różny od współczynnika stopu, wskutek czego przy krzepnięciu tlenki te mogą powodować powstanie mikropor, co nie tylko obniża własności mechaniczne, ale i szczelność odlewów.

W związku z trudnościami wynikającymi przy utrzymaniu szczelnych odlewów brązowych liczne odlewnie zmuszone są — walcząc z ich porowatością — naprawiać je drogą impregnacji bakelitem lub szkłem wodnym na specjalnych urządzeniach. Impregnowane mogą być tylko odlewy, posiadające wymagane własności mechaniczne. Nie można w ten sposób naprawiać wad w odpowiedzialnych odlewach, np. w odlewach armatury parowej, pracującej przy wysokiej temperaturze.

Jak wiadomo, można zmniejszyć zawartość tlenków w stopie przez zapobieżenie utlenieniu kąpieli metalowej podczas topienia, albo przez przerafinowanie stopu czynnymi topnikami. Wśród powłok, chroniących stop od utlenienia wymienić należy suchy węgiel drzewny, względnie pokrycia (topniki) topiące się bez rozkładu, jak np. sól kuchenna, boraks, szkło itp. Suchy węgiel drzewny, będący skutecznym środkiem chroniącym stop od utlenienia jest jednocześnie substancją zagazowującą metal, ponieważ zawiera 4 do 4,5% wodoru. Wodór ten chciwie przenika do stopu i jak dowodzi codzienna praktyka odlewnicza jest on przyczyną porowatości odlewów. Przy stosowaniu węgla drzewnego prawie zawsze otrzymuje się odlewy, które nie wytrzymują próby szczelności, z wyjątkiem tych wypadków, gdy węgiel drzewny został uprzednio suszony i to w temperaturze około 1000 C, kiedy to zawartość w nim wodoru spada do 0,5—0,4%.

Roztopiona powłoka ochronna pokrywając kapiel pełni rolę izolatora stopu od atmosfery pieca. W praktyce kapiel metaliczna utlenia się również i poprzez topnik, a to wskutek rozpuszczania się w nim gazów, i stopień utleniania zależy od prawa podziału tlenu między powłoką a metalem. Poważniejsze znaczenie ma utlenianie wsadu w okresie jego nagrzewania do czasu roztopienia, kiedy niepokryte jeszcze topnikiem części wsadu opłukiwane są przez gazy piecowe. Mimo tego utleniania stosowanie powłok ochronnych przynosi jednak znaczną poprawę jakości stopu.

odtleniacze jak fosfor, mangan czy krzem nie są w stanie w temperaturach odlewania brązów cynowych zredukować SnO_2 . Powoduje to konieczność rafinowania stopu w inny sposób, a mianowicie przez związanie (ożuzłowanie) dwutlenku cyny przy pomocy odpowiednich topników. Przy wyborze topnika należy mieć na uwadze fakt, że dwutlenek cyny, posiadając charakter kwaśny, nie tworzy krzemianów, a stopienie jego z tlenkiem krzemu następuje dopiero w temperaturze 1500—1700 C. Wynika z tego, że dla ożuzłowania tlenku cyny należy stosować topniki zasadowe, jak sodę czy wapno. Substancje te dają z SnO_2 trwałe związki Na_2SnO_3 i CaSnO_3 . Jednakowoż temperatura topienia i odlewania brązów cynowych nie jest wystarczająca dla powstania i stopienia wspomnianych związków i dlatego w skład topników konieczne jest wprowadzić jeszcze dodatkowe substancje. Stosowanym w praktyce topnikiem dodatkowym jest B_2O_3 , tworzący z wapnem związek chemiczny CaB_2O_4 o temperaturze topienia 1100 C lub z sodą związek NaBO_2 , topiący się przy 966 C. Te ostatnie dwa związki chemiczne łatwo ożuzłują dwutlenek cyny, tworząc sole $\text{CaSn}(\text{BO}_3)_2$ i $\text{Na}_2\text{Sn}(\text{BO}_3)_2$. Stopień polepszenia własności brązów cynowych poprzez rafinowanie zasadowymi topnikami wynika z następującego przykładu: w grafitowym tyglu przygotowano 50 kG brązu Sn-Zn:10-2. Połowę stopu odlano w formy, a drugą część rafinowano topnikiem, składającym się z 180 G trójtlenku boru i 180 G sody (na 21,5 kG stopu). Jak widać z tablicy I. w wyniku rafinowania stop uzyskał lepsze własności mechaniczne. W przeciwieństwie do powłok ochronnych topniki rafinujące należy wprowadzać do pieca nie na początku topienia, lecz dopiero po roztopieniu się całego wsadu. Należy też nadmienić, że szamotowe wyłożenie pieca niszczy się szybko wskutek stosowania zasadowych żużli, dlatego też wyłożenie powinno być zasadowe lub obojętne. Dobrą wytrzymałość mechaniczną i odporność cieplną posiadają materiały ogniotrwałe, zawierające:

80 % proszku magnezytowego	
10% szkła wodnego	
10% kaolinu	(zasadowe)
lub 80% tlenku glinu	
10% szkła wodnego	
10% kaolinu	(obojętne)

TABLICA I

Stop	Skład chemiczny w %			Własności mechaniczne	
	Cu	Sn	Zn	R _r w kG/mm ²	a _p w %
przed rafinowaniem	87,9	9,7	2,0	23,2	12,1
po rafinowaniu	88,1	9,7	1,9	26,7	17,5

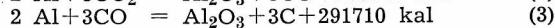
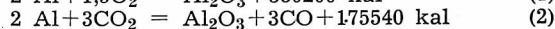
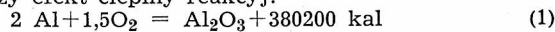
Różnorodność własności tlenków powoduje różne zachowanie się ich w obecności stosowanych topników i wyłożenia pieca, wskutek czego proces rafinowania drogą ożuzłowania wtrąceń tlenkowych należy rozpatrywać oddzielnie dla każdego składu. Spośród stopów odlewniczych i armaturowych rozpatrzono poniżej rafinowanie paru brązów i mosiądzów.

Brązy Sn-Zn: 10-2 i Sn-Zn-Pb-Ni: 3-7-5-1

Cyna — jak wiadomo — jest reduktorem w stosunku do tlenku miedzi i niklu. Sprządzenie więc brązu cynowego ze wsadu, zawierającego metal wtórnie przetapiany, złom, czy odpady, związane jest z utlenieniem zawartej w nich cyny na SnO_2 . Dwutlenek cyny znajduje się w stopie w postaci twardych kryształów (o temperaturze topienia około 2000 C) obniżających jego jednorodność. Stosowane w warunkach przemysłowych

Rafinowanie brązali Al-Mn:9-2

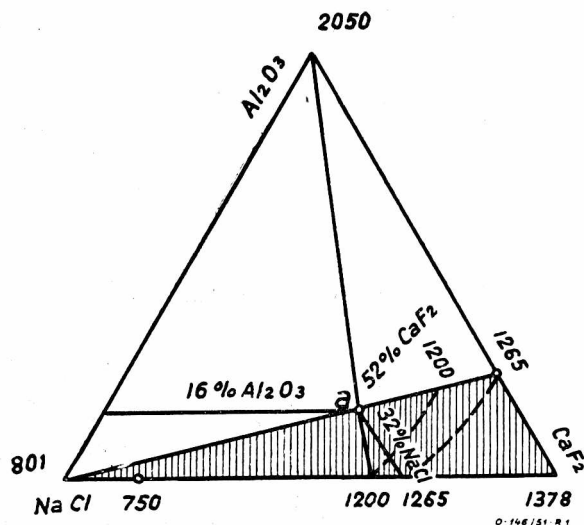
Duży efekt cieplny reakcji:



świadczy o energicznym powstawaniu tlenku glinu, zarówno w utleniającej (reakcja 1 i 2) jak i redukcyjnej (reakcja 3) atmosferze topienia brązali.

Z niewielkiej liczby rozpuszczalników tlenku glinu, najaktywniejszym jest fluoryt. Rozpuszczalność Al_2O_3 w nim wynosi 25%. Wskutek wysokiej temperatury topienia fluorytu (1378 C) stosuje się go w mieszaninie z różnymi solami (np. z solą kuchenną) tworzącymi z nim łatwotopliwe związki. Na wykresie potrójnym $\text{CaF}_2 - \text{Al}_2\text{O}_3 - \text{NaCl}$ (rys. 1) obszar rozpuszczalności Al_2O_3 w mieszaninie $\text{NaCl} + \text{CaF}_2$ został zakreskowa-

ny. Z wykresu tego wynika, że przy topieniu brązali używać można — względnie należy — topnika, zawierającego 62% CaF_2 + 38% NaCl , posiadającego temperaturę topienia 1200 C. Topnik ten stopniowo wzbogacany tlenkiem glinu będzie odpowiadał swoim składem punktowi „a” na wykresie 1. (52% CaF_2 , 32% NaCl , 16% Al_2O_3).



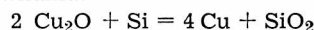
Rys. 1. Układ potrójny Al_2O_3 — CaF_2 — NaCl

Stosowanie topnika zawierającego NaCl wymaga ostrożności wskutek możliwości rozłożenia NaCl w wysokich temperaturach. Rafinowanie brązali fluorytem nie daje spodziewanych wyników w piecach o kwaśnym wyłożeniu, ponieważ fluoryt obok rozpuszczania Al_2O_3 ze stopu, energicznie ożuża kwarcowo-aluminiowe wyłożenie: $8 \text{CaF}_2 + \text{Al}_2\text{Si}_2\text{O}_7 = 4 \text{CaO} + (4 \text{CaF}_2 +$

$+ \text{Al}_2\text{O}_3) + 2 \text{SiF}_4$ co zmniejsza trwałość wyłożenia i skuteczność rafinowania stopu. Pozytywne wyniki daje stosowanie zasadowego, magnezytowego wyłożenia. W tym wypadku ożużalająca zdolność topnika nie obniża się i trzon bierze udział w procesie rafinowania według reakcji: $\text{MgO} + \text{Al}_2\text{O}_3 = \text{MgAl}_2\text{O}_4$.

Rafinowanie mosiądzu Cu-Si : 80—3

Redukcja tlenku miedzi krzemem, która zawsze następuje przy topieniu mosiądźków krzemowych postępuje według równania:



przez co wzbogaca się stop w nierozpuszczalny w nim SiO_2 , który reaguje z koleją z tlenkiem miedzi:

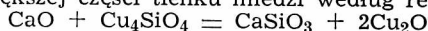


W wyniku tych dwóch reakcji wypalający się krzem ubywa ze stopu. Tego rodzaju rafinowanie jest nieekonomiczne, ponieważ połowa ilości miedzi, biorącej udział w procesie pozostaje niezredukowana i przechodzi do żużla.

O wielkości strat miedzi w żużlu świadczą następujące cyfry wzięte z praktyki topienia mosiądźków krzemowych: wsadu, zawierający 45% zwrotów własnych przetopiono bez użycia topników w ropnym piecu przechylnym. Ściągnięty z pieca żużel stanowił około 2,4% wsadu i zawierał około 77% Cu_2O .

Straty miedzi w żużlu wynosiły więc: $24 \cdot 0,77 \cdot \frac{128}{144} = 16,4$ kG na jedną tonę wsadu, czyli $16,4 : 0,8 = 20,5$ kG na jedną tonę miedzi we wsadzie.

Zastosowanie żużla zasadowego (CaO) powoduje powrót większej części tlenku miedzi według reakcji:



po czym tlenek ten redukuje się dodatkiem fosforu. W ten sposób zastosowanie topnika zasadowego umożliwia obniżenie zgaru miedzi.

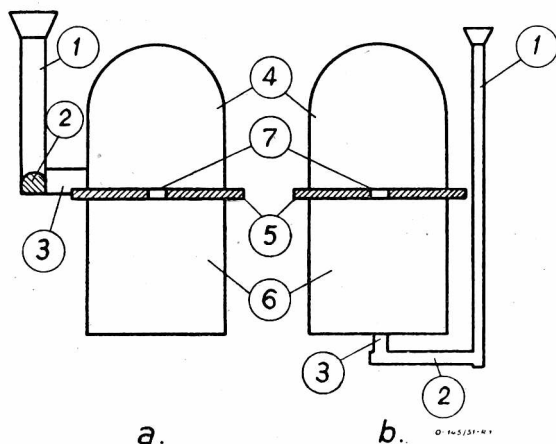
Litiejnoje Proizvodstvo 1951, nr 3.

W. T.

J. P. FOMINYCH

Nowy układ wlewowy dla odlewów stalowych z oddzielanymi nadlewami

W związku z zastosowaniem łatwo oddzielanych nadlewów przy użyciu przeponek ogniotrwałych w jednej z odlewni sowieckich opracowano nowy układ wlewowy. (rys. 1.)



Rys. 1.

a: nowy — b: dotychczasowy układ wlewowy
1 — wlew główny. 2 — belka wlewowa. 3 — wlew doprowadzający. 4 — nadlew. 5 — przeponka ogniotrwała. 6 — odlew. 7 — otwór zasilający.

Metal dostaje się do formy tylko przez nadlew i otwór zasilający w przeponce. Jeśli zapełnianie formy następuje przez parę wlewów doprowadzających, to przynajmniej jeden z nich powinien być doprowadzony do nadlewu tak, aby metal wchodził do formy poprzez otwór w przeponce ogniotrwałej.

Nadlew umieszczony jest tak, że gwarantuje kierunkowe krzepnięcie odlewu. Pierwsze porcje metalu oziębiają się w układzie wlewowym, wskutek czego bardziej oddalone od nadlewu części odlewu ochładzają się odpowiednio szybko. Jednocześnie stosuje się w tym układzie wlewowym ochładzalniki ułatwiające krzepnięcie kierunkowe i przejmujące energię kinetyczną padającego metalu. Aby struga ciekłego metalu spadając z pewnej wysokości nie uszkodziła formy, w formach wilgotnych ustawia się rodzaj szamotowego trzonu lub rdzeń w miejscu padania strugi metalu. W suchych formach najlepszą ochroną przed wypłukaniem formy są ochładzalniki z wiór stalonych, oczyszczonych z tłuszczu i rdzy.

Łatwo oddzielane nadlewy nie wywołują większych naprężeń w odlewach, ponieważ łączą się z nimi za pomocą zasilającego otworu w przeponce ogniotrwałej, gdzie znajduje się najgorętszy metal.

Opisywany układ wlewowy pozwala zmniejszyć wymiary nadlewu i podwyższyć w ten sposób uzysk metalu bez obniżenia jakości odlewu. Zasilanie odlewów z łatwo oddzielanymi nadlewami jest stale zabezpieczone, ponieważ przeponka ogniotrwała w czasie zalewania dobrze się przegrzeje bez przerwy przepływającym przez nią metalem. Dzięki dobremu przegrzaniu

przeponki nowy układ wlewowy pozwala zmniejszyć wymiary otworu zasilającego. Zmniejszenie otworu przeponki ułatwia jeszcze bardziej usuwanie nadlewu.

Przy stosowaniu łatwo oddzielanych nadlewów może się zdarzyć, że na powierzchni metalu powstanie skrzepła warstwa zatykająca dopływ metalu do nadlewu, w wyniku czego nadlew nie wypełni się metalem. Celem uniknięcia tego nadlew umieszcza się możliwie blisko (w odległości niewiększej jak 500 mm), co zabezpiecza zasilenie nadlew gorącym metalem.

Formowanie nowego układu wlewowego jest prostsze, ponieważ wlew główny i doprowadzający formuje się w płaszczyźnie podziału w dolnej lub górnej skrzynce.

J. E. REHDER

Odsiarczanie żeliwa szarego przy pomocy magnezu

Znana i szeroko stosowana w praktyce przemysłowej metoda odsiarczania sodą daje stosunkowo niewielkie obniżenie zawartości siarki. Powstaje przy tym rzadki żużel, kłopotliwy do usunięcia a wyłożenie kadzi jest dość silnie atakowane. Pomimo to metoda ta jest najtańszą.

W związku z produkcją żeliwa sferoidalnego stwierdzono, że dodatek magnezu bardzo silnie i szybko odsiarcza żeliwo tak, że przy odpowiedniej ilości wprowadzonego magnezu zawartość siarki spada do poniżej 0,02% S. W żeliwie powstaje wtedy grafit w postaci sferoidalnej dając wysokie własności wytrzymałościowe.

Jednak nie zawsze jest potrzebne uzyskanie tak niskiej zawartości siarki i tak wysokich własności jak przy żeliwie sferoidalnym — stąd można zmniejszyć ilość wprowadzanego magnezu. Może to być celowe np. przy odlewach żeliwnych o podwyższonej odporności na korozję (np. na kwasy, zasady itp.), gdyż siarka znacznie obniża tę odporność.

J. E. Rehder opisuje próby odsiarczania żeliwa stopami: magnezu z żelazo-krzemem (8–10% Mg), magnezu z niklem (20% Mg), magnezu z miedzią (20 lub 50% Mg) magnezu z aluminium (50% Mg) oraz czystym magnezem. Celem przygotowania żeliwa o odpowiedniej zawartości siarki topiono w piecu indukcyjnym (o pojemności około 250 kG) zwykle stosowany na odlewniach wsad składający się z surówki, łomu stalowego i żeliwnego dodając różne ilości siarki.

Metal ten przelewano do kadzi (o pojemności około 75 kG) rozpoczynając dodawanie stopu odsiarczającego w momencie, gdy dno kadzi było pokryte ciekłym metalem i kończąc, gdy kadź była wypełniona w 3/4.

Przy wprowadzaniu magnezu lub stopu magnezu z aluminium albo miedzią o zawartości 50% Mg, zachodziła bardzo gwałtowna reakcja z wydzielaniem dużej ilości gazów oraz dymu i pryskaniem metalu (stąd zaleca się nie wypełniać kadzi w całości). Przy stopach magnezu z niklem lub miedzią o zawartości 20% Mg reakcja była nieco spokojniejsza — stop magnezu z żelazo-krzemem (o najniższej zawartości magnezu ze stosowanych stopów) dawał stosunkowo najłagodniejszą reakcję.

Odsiarczanie zachodzi bardzo szybko — w wyniku procesu powstaje lekki biało-szary żużel, który może być z łatwością zgarnięty z powierzchni żeliwa. Stopień odsiarczania przede wszystkim zależy od rodzaju i ilości dodawanego stopu, zawartości (początkowej) siarki w żeliwie i temperatury odlewania. Najlepsze wyniki dały stopy magnezu z żelazo-krzemem, niklem i miedzią o zawartości 20% Mg. Stopy magnezu z miedzią oraz aluminium o zawartości 50% Mg oraz czysty magnez dały gorsze wyniki. Ilość usuniętej siarki jest mniej więcej proporcjonalna do ilości wprowadzonego stopu. Zagadnienie odsiarczania stopami magnezu polega właśnie na ustaleniu jaką ilość stopu należy wprowadzić, aby obniżyć zawartość siarki w żeliwie wyjściowym do pewnej zadanej wartości (np. 0,04% S). Ponad to podobnie jak przy odsiarczaniu sodą: im

Wytrzymałość przeponek ogniotrwałych stosowanych w nowym układzie wlewowym powinna być większa. Stosowane przeponki wykonuje się ze specjalnego materiału i wytrzymują one bez najmniejszej oznaki zniszczenia zalewanie 30 — 50 kG metalu przez otwór o średnicy 25 do 30 mm.

Doświadczenie z przeponką grubości 15 mm przy średnicy otworu zasilającego 45 mm wykazały przy zalewaniu około 500 kG stali (0,4% C, 1,5% Mn) niewielkie zużycie przeponki (do średnicy 55 mm).

Litiejnoje Proizvodstvo Nr 3. 1951.

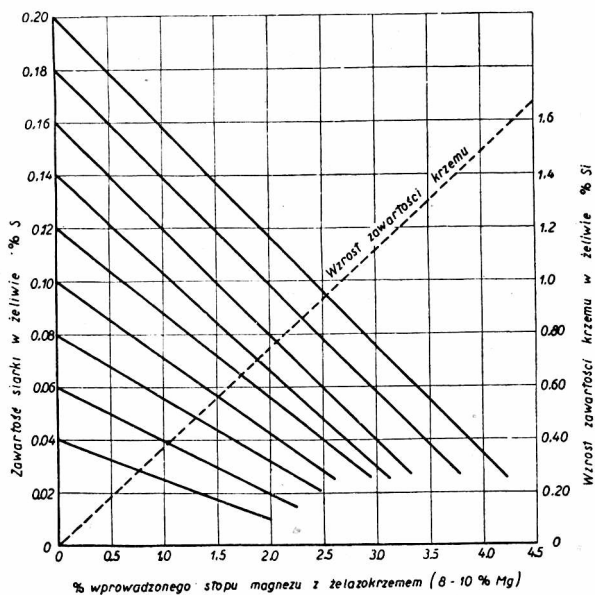
W. T.

wyższa jest początkowa zawartość siarki, tym wyższy jest stopień odsiarczania.

Na stopień odsiarczania ma także wpływ temperatura żeliwa, przy wyższej temperaturze (gdy większa część magnezu wyparuje i utleni się) stopień odsiarczania jest niższy.

Można podać dla przykładu, że celem obniżenia zawartości siarki z 0,12% S na 0,04% S należy wprowadzić 0,25% Mg w postaci stopu z żelazo-krzemem (tzn. około 2,5% stopu) lub w postaci stopu z niklem lub miedzią o zawartości 20% Mg (tzn. 1,3% stopu). Stosując stopy magnezu z miedzią lub aluminium o zawartości 50% Mg należy wprowadzić dla uzyskania tegoż wyniku około 0,6% magnezu (tzn. 1,2% stopu). Stosując zaś czysty magnez należałoby wprowadzić 2% magnezu.

Można więc zalecić jako szczególnie korzystne — stopy magnezu z żelazo-krzemem (8–10% Mg) lub z niklem czy miedzią o zawartości 20% Mg. Te ostatnie wprowadzają jednak do metalu dodatki stopowe (nikiel lub miedź), co nie zawsze jest celowe. Najbardziej korzystne jest stosowanie stopu magnezu z że-



Rys. 1.

lazo-krzemem. Na rys. 1 podany jest wykres umożliwiający ustalenie ilości wprowadzonego stopu w zależności od początkowej zawartości siarki w żeliwie. Uwzględniono także (po prawej stronie wykresu) wzrost zawartości krzemu w żeliwie wskutek dodatku żelazo-krzemu.

J. P.

American Foundryman, 1950, Tom 18, Nr 3, str. 43.

Odsiarczanie staliwa przy pomocy stopów magnezu

Nowym sposobem obniżenia zawartości siarki w staliwie jest odsiarczanie przy pomocy magnezu lub jego stopów. S. L. Gertsman i B. F. Richardson opisują laboratoryjne próby odsiarczania stali, przeprowadzone w piecu indukcyjnym.

suszonym wapnem. Do mieszanki tej dodawano też w różnych proporcjach dodatki rozrzedzające żużel jak np. boraks, soda i fluoryt. Mieszanke tę w torebce papierowej wrzucano do kadzi, do której następnie spuszczano stal z pieca.

TABLICA I

Wyniki odsiarczania stopem magnezu 50% Mg — 50% Al

L. p.	Ilość wprowadzonych dodatków w kG na 1 tonę staliwa					Zawartość siarki w ‰	
	Wapno	Soda	Fluoryt	Boraks	Stop Mg—Al	Początkowa	Końcowa
1	18,1				1,8	0,032	0,020
2	18,1				0,9	0,051	0,039
3	18,1				0,9	0,032	0,021
4	18,1				0,5	0,032	0,021
5	13,6				1,8	0,029	0,017
6	13,6				0,9	0,049	0,038
7	13,6				0,5	0,029	0,022
8	18,1	0,5			1,8	0,029	0,015
9	18,1	0,5			0,5	0,029	0,019
10	13,6	0,5			1,8	0,030	0,018
11	13,6	0,5			0,5	0,029	0,019
12	13,6	0,5			0,5	0,050	0,036
13	9,1	0,5			1,8	0,028	0,021
14	9,1	0,5			0,9	0,028	0,021
15	9,1	0,5			0,5	0,050	0,035
16	9,1		2,0	1,1	4,5	0,037	0,026
17	9,1		2,0	1,1	2,7	0,068	0,052
18	9,1		2,0	1,1	1,8	0,060	0,047
19	9,1		2,0	1,1	0,9	0,057	0,044
20	9,1		2,0	1,1	0,5	0,068	0,052
21	9,1		2,0	1,1	0,9	0,041	0,032 ^{x)}
22	9,1		2,0	1,1	0,9	0,040	0,027 ^{xx)}

x) Temperatura odlewania 1650 C

xx) Temperatura odlewania 1570 C

TABLICA II

Wpływ odsiarczania stopem Mg—Al na własności wytrzymałościowe staliwa

Ilość stopu Mg—Al kG na 1 tonę staliwa	Zawartość siarki w ‰		Granica płynności kG/mm ²	Wytrzymałość na rozciąganie kG/mm ²	Wydłużenie w ‰	Przewężenie w ‰
	początkowa	końcowa				
0,0	0,050	0,050	28,8	49,6	28,0	35,1
1,4	0,051	0,040	27,6	49,8	30,5	45,1
1,4	0,049	0,036	28,8	48,9	32,0	43,0
0,9	0,049	0,037	28,8	50,1	30,5	47,0

Pierwsze próby przeprowadzono przy użyciu pieca indukcyjnego o pojemności około 25 kG. Po ukończonym procesie topienia poprzez otwór w pokrywie tygla wprowadzono z określoną szybkością pręt magnezowy o średnicy 1/8 cala, 3/16 cala i 1/4 cala. Podobnie wprowadzono także pręt magnezowy do kadzi po przełaniu z tygla.

Lepszą jednak metodą okazało się wprowadzenie magnezu lub jego stopu w postaci granulek razem z wy-

Opisane wyżej mieszanki odsiarczające, stosowano również podczas prób przy użyciu pieca indukcyjnego o pojemności około 250 kG. Po stopieniu wsadu metalowego dodawano pewną ilość siarki tak, aby uzyskać w stali zawartość około 0,03—0,05% S.

Stal tę następnie odsiarczano. Stal odlewano do podgrzanych ręcznych kadzi o pojemności około 150 kG. Temperatura stali według pomiarów pirometrem L & N Speedomax wynosiła 1650 — 1600 C (3002 — 2912 F).

Stwierdzono przy tym, że dodawanie samej sody nie powoduje widocznego obniżenia zawartości siarki.

Część próbek odlewano z kadzi, do których dodawano mieszkanki odsiarczające, inne odlewano z kadzi, do których dodawano jedynie aluminium w stosunku około 1 kg na 1 tonę stali.

Ponieważ reakcja zachodząca w kadzi podczas dodawania magnezu była zbyt gwałtowna, przeto zamiast czystego magnezu zastosowano jego stop z aluminium, zawierający 50% Al, 50% Mg.

Niektóre wyniki prób odsiarczania podano w tablicy I.

Wpływ odsiarczania na własności wytrzymałościowe staliwa widoczny jest z tablicy II, należy zwrócić uwagę na wzrost plastyczności, spowodowany zmniejszeniem ilości wtrąceń niemetalicznych (siarczków) w staliwie, co potwierdziły badania metalograficzne. Wyniki, podane w tablicy II odnoszą się do próbek,

które były wyżarzane w ciągu 2 godzin przy 927 C (1700 F) i ostudzone na powietrzu, a następnie wyżarzane w ciągu 3 godzin przy 675 C (1250 F) i także ostudzone na powietrzu.

Na podstawie powyższych prób Steel Castings Institute of Canada przystąpił do opracowania tej metody na skalę przemysłową. W pierwszym etapie przystąpiono do prób odsiarczania staliwa przetapianego w zasadowym piecu martenowskim oraz w zasadowym i kwaśnym piecu elektrycznym.

W pierwszych próbach odsiarczania staliwa, przetopionego w zasadowym piecu elektrycznym (łukowym) metal odlewano do kadzi o pojemności 1 tony wprowadzając 9,1 kg wapna oraz 1,8 kg stopu Mg—Al. Po gwałtownej reakcji zawartość siarki opadła z 0,066% S na 0,050% S.

The Iron Age, 15 czerwiec 1950 r., str. 104.

J. P.

Pytania i Odpowiedzi

PYTANIE:

Jakie odlewy mogą być formowane w masie cementowej?

ODPOWIEDŹ:

W masie ze spoiwem cementowym mogą być odlewane różnorodne odlewy z żeliwa i staliwa. Pewną trudność może nastręczyć odlewanie przedmiotów cienkościennych narażonych na pęknięcie spowodowane mechanicznym hamowaniem skurczu. Zagranicą znane są odlewnie, które formują wyłącznie w masie cementowej. Tym sposobem wykonuje się odlewy o bardzo dużej rozpiętości wagowej od kilku dekagramów do kilkudziesięciu ton. W Polsce wykonany był w cemencie odlew o maksymalnej wadze 60 ton. Dla większej przejrzystości podaję kilka bardzo różnych przykładów wykonywanych w cemencie odlewów: gąsienice do ciągników, kółka, koła, części lane do obrabiarek łącznie z łożami, wlewnice, szaloty itp.

Istnieją różne sposoby formowania w masie cementowej. Podstawowe sposoby są:

- a. formowanie bezskrzynkowe według sposobu Randupsona,
- b. formowanie z zastosowaniem masy cementowej tylko jako masy przymodelowej (masa wypełniająca identyczna jak przy formowaniu w piasku).

Formy cementowe na żeliwo pokrywa się czernidłem, następnie lekko na miejscu podsuśa się. Form cementowych na staliwo nie czerni się.

Wykonanie rdzeni z masy cementowej nastręcza jeszcze trudności i nie jest do dziś, w pełnym tego słowa znaczeniu, opanowane.

Zalety formowania w masie cementowej

1. wysokie własności mechaniczne i fizyczne mas cementowych, przepuszczalność około 100 cm³/G min., wytrzymałość na ścinanie po 24 godz. około 3 kG/cm².
2. Bardzo czysta powierzchnia odlewów,
3. Zachowanie dokładnych wymiarów,
4. Formy nie podlegają suszeniu,
5. Mała ilość braków,
6. Niepotrzebne jest wzmocnienie formy przez szpilowanie,
7. Wydajność formierza znacznie wyższa niż przy formowaniu w zwykłej masie piaskowej,
8. Niższy koszt odlewu,
9. Bardzo proste urządzenia odlewni (niskie koszty inwestycyjne),
10. Przy formowaniu sposobem Randupsona niepotrzebne są skrzynie formierskie,
11. Przy wykonywaniu form sposobem Randupsona odlewa się je przeważnie w stosach,

Wady formowania w masie cementowej.

1. Potrzebna jest większa powierzchnia formiarni,

gdyż formy leje się na drugi lub trzeci dzień po zaformowaniu (w wypadku ręcznego formowania, wobec większej wydajności przy formowaniu w cemencie, różnica ta jest mała),

2. Obawa pęknięć przy odlewach cienkościennych narażonych na duże mechaniczne hamowanie skurczu,
3. Dłuższa praca w cemencie niszczy ręce (skórę rąk).

Podaję skład masy cementowej do wykonywania form na żeliwo i staliwo (nadające się tak dla pierwszego jak i drugiego sposobu).

Najlepsze wyniki osiągnięto używając piasku kwarcowego (najkorzystniej rzecznego) o następujących właściwościach: wielkość ziarn nie ma przekraczać 0,45 mm; 75% ziarn powinna posiadać 0 od 0,2 — 0,3 mm; 25% 0 od 0,15—0,08 mm; poniżej 0,08 mm może mieć tylko minimalna ilość ziarn (nie więcej niż 5%), a to ze względu na przepuszczalność masy. Piasek ten nie powinien posiadać gliny i węgla brunatnego, które wpływają ujemnie na wiążące własności cementu. Cementu portlandzkiego dodajemy w ilości 12—15%. Piasek kwarcowy o naturalnej wilgotności mieszamy z cementem w mieszadłku najlepiej łopatkowym. Wody dodajemy w zależności od posiadanej już wilgotności, uzupełniając ją do 5—8% tak, by masa nadawała się dobrze do formowania.

Podaję przykład masy rdzeniowej dla odlewów żeliwnych o grubości ścianki 10—50 mm stosowanej w dawnych Zakładach Reinickera (N. R. D.):

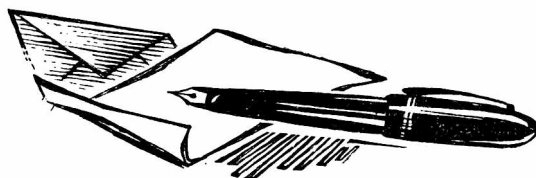
- 100 kg piasku kwarcowego (może być pokruszona używana, już do form masa cementowa z małym dodatkiem piasku kwarcowego),
- 4 kg cementu,
- 3,5 kg pyłu węgla kamiennego,
- 12 kg lepiszcza do rdzeni wymagającego niskiej temperatury suszenia.

Formowanie rdzeni z masy cementowej nie różni się od formowania z piasku rdzeniowego, czasem koniecznym jest wytrzymanie przez pewien czas rdzenia w skrzynce do chwili jego nieznacznego wzmocnienia. Rdzenie cementowe przeważnie wewnątrz wypełnione są koksem. Rdzenie te suszy się, temperatura nie powinna przekraczać 140 C, czas suszenia od 3—12 godzin w zależności od wielkości rdzenia.

Rdzenie w ten sposób wykonane posiadają bardzo wysoką wytrzymałość, a mianowicie na ściskanie 5 kG/cm², a na ścinanie 3 kG/cm².

Szersze omówienie poruszonego zagadnienia zainteresowani mogą znaleźć w artykule inż. G. Kniaginina pt. „Formowanie w cemencie”, zamieszczonym w czasopiśmie Hutnik Nr 1/1948.

G. Kn.





K o m u n i k a t

Zarządu Głównego Stowarzyszenia Technicznego Odlewników Polskich

I. Narada aktywu Naczelnej Organizacji Technicznej.

Zarząd Główny z przyjemnością stwierdza, że apel w sprawie zgłaszania zobowiązań ogłoszony w numerze 7 i 8 Przeglądu Odlewnictwa znalazł należyte zrozumienie wśród Kolegów, np.:

Zespół projektowy Centralnego Biura Konstrukcji Maszyn i Urządzeń Odlewniczych w Krakowie zobowiązał się wykonać do dnia 31. XII. 51 rysunki wykonawcze typowego urządzenia do zmechanizowanego wybijania, rozdrabniania, odpylania oraz chłodzenia gorącej masy formierskiej.

Urządzenie to zapewni:

- a) chłodzenie wybitej gorącej masy
- b) rozdrabnianie masy
- c) odpylanie masy tuż po wybijeniu
- d) lepsze przygotowanie masy do oddzielenia z niej części metalowych.
- e) zmniejszenie zużycia taśmy gumowej transportera.

Urządzenie powyższe posiada charakter nowatorski.

Zespół Kol. Kol. z oddziału Stowarzyszenia Technicznego Odlewników Polskich w Nowej Soli zobowiązał się do zastosowania metody inż. Kowalowa na Odlewni Dolnośląskich Zakładów Metalurgicznych w Nowej Soli do dnia 31. XII. 51 r. (dla produkcji masowej).

Zespół Kol. Kol. z Biura Konstrukcyjnego oraz Działu Technicznego z Dyrekcji Budowy Fabryki Armatur w Krakowie, zobowiązał się opracować normalizację zasadniczych części składowych form do odlewania pod ciśnieniem w terminie do dnia 31. I. 52 r. Przypominamy Kolegom o konieczności natychmiastowego składania meldunków o wykonaniu zobowiązań.

II. Sprawy organizacyjne.

Zarząd Główny Stowarzyszenia Technicznego Odlewników Polskich w miesiącu wrześniu rozesał do oddziałów Stowarzyszenia legitymacje członkowskie.

Prosimy Kolegów o zgłaszanie się do przynależnych Zarządów Oddziałów po odbiór legitymacji członkowskich.

Legitymacje uprawniają do korzystania z ulgowego abonamentu Przeglądu Odlewnictwa.

W miesiącu sierpniu br. odbyło się w Starachowicach zebranie organizacyjne Oddziału Stowarzyszenia Technicznego Odlewników Polskich. Przewodniczącym Oddziału został wybrany kol. Rachowski Franciszek, adres: Zakłady Starachowickie, Wydz. Odlewni Żeliwa w Starachowicach.

III. Akcja odczytowa-szkoleniowa.

Akcja odczytowo-szkoleniowa Zarządu Głównego obejmuje swym programem Naradę Naukowo-Techniczne:

A) Naradę Naukowo-Techniczną w sprawie oszczędności paliwa w przemyśle odlewniczym.

1. Temat konferencji.

Konkretnie wytyczne w gospodarce paliwem odlewni ze szczególnym uwzględnieniem oszczędności koksu odlewniczego oraz innych paliw.

2. Cel konferencji.

a) Podsumowanie dotychczasowych osiągnięć na odcinku racjonalnego zużycia paliwa w odlewniach.

b) Wytyczne mające na celu uświadomienie ogółu odlewników o konieczności oszczędzania paliwa oraz drogi prowadzące do osiągnięcia tego celu.

3. Przewidywany termin konferencji.

Pianowany termin konferencji: 30 listopad br.

4. Miejsce odbycia konferencji.

Naradę projektuje się zwołać w Krakowie w pomieszczeniach Domu Technika, ul. Straszewskiego 28.

5. Czas trwania konferencji.

Jeden dzień, w czasie od godz. 9—14 pierwszy referat i dyskusja, od 14 do 15.30 przerwa obiadowa, od 15.30—20 drugi referat, dyskusja, wnioski oraz składanie zobowiązań z dziedziny oszczędności paliwa.

6. Przewidywana liczba uczestników.

Ilość przewidywanych uczestników na konferencji około 150 osób.

7. Tematy referatów i nazwiska autorów.

a) Możliwości oszczędności paliwa w piecach odlewniczych ze specjalnym uwzględnieniem procesu żeliwiakowego.

Autor: prof. dr inż. M. Czyżewski, adres: Kraków, AGH, ul. Krzemionki 11.

b) Oszczędności w paliwach w grzewczych urządzeniach pomocniczych odlewni — ogrzewanie, suszarnie, piece do wyżarzania, obróbka cieplna itp. na tle osiągnięć przodującej techniki radzieckiej.

Autor: mgr inż. T. Chabowski, adres: GIO, Borek Fałęcki, ul. Główna 152.

8. Udział instytucji i organizacji.

Przewiduje się udział następujących instytucji i organizacji w konferencji:

- a) PZPR Wydz. Ekonomiczny,
- b) ZZM Wydz. Ekonomiczny,
- c) ZZH „Węglowa”,
- d) Instytut Węglowy,
- e) Centralny Zarząd Przem. Koksowniczego,
- f) Koksownia „Wiktoria”,
- g) PKPG, Dep. Techniki i Dep. Przem. Ciężkiego,
- h) MPC, Dep. Techniki,
- i) Ministerstwo Drobnej Wytwórczości,
- k) Główny Instytut Odlewnictwa,
- l) Akademia Górniczo-Hutnicza,
- l) Biuro projektowania Zakładów przemysłu Metalowego i Elektrotechnicznego,
- m) Centralne Biuro Konstrukcji Maszyn i Urządzeń Odlewniczych,
- n) Biuro Dostaw Odlewniczych — Świętochłowice.

9. Nazwisko i imię sekretarza konferencji, jego stanowisko służbowe i adres:

Inż. Piwoński Tadeusz — kier. odlewni doświadczalnej w Głównym Instytucie Odlewnictwa, Kraków, Borek Fałęcki ul. Główna 152, tel. 578-99, 594-41.

10. Inne dane.

Skład komitetu organizacyjnego konferencji: kol. Piwoński Tadeusz — przewodniczący i sekretarz konferencji, kol. Golec Roman — z-ca przewodniczącego, kol. Mieszczak Józef — 2-gi z-ca przewodniczącego, kol. Tyszkowski Zbigniew — członek, kol. Podrzućki Czesław — „

Zaproszenia na pow. konferencję zostaną wysłane w najbliższym czasie na oddziały naszego Stowarzyszenia oraz do poszczególnych zakładów.

Koleżdy i osoby zainteresowane powyższym zagadnieniem będą łaskawi skomunikować się z zarządem STOPu lub z sekretarzem konferencji odnośnie wzięcia udziału w konferencji w wypadku gdyby zaproszenia nie otrzymali.

B) Naradę Naukowo-Techniczną w sprawie produkcji i zastosowania w przemyśle żeliwa modyfikowanego.

1) Temat narady.

Produkcja i zastosowanie żeliwa modyfikowanego w przemyśle krajowym.

Referaty zawierać będą streszczenie dotychczasowych praktycznych osiągnięć w produkcji i zastosowaniu żeliwa modyfikowanego z uwzględnieniem osiągnięć techniki polskiej i radzieckiej w tej dziedzinie.

2) Cel narady.

a) Skonkretyzowanie wniosków odnośnie planów zastosowania żeliwa modyfikowanego w biurach konstrukcyjnych.

b) Określenie postulatów odnośnie wprowadzenia na szerszą skalę produkcji żeliwa modyfikowanego w odlewniach.

Dla umożliwienia sprecyzowania wniosków, mających na celu podniesienie produkcji, uczestnicy konferencji otrzymają w okresie przedkonferencyjnym główne dyspozycje, streszczenia i resumé referatów, które wygłoszone będą podczas narady. Powyższe elaboraty posłużyć mogą do przedyskutowania zagadnień w nich zawartych w terenowych kołach organizacji technicznych. Akcję tę winny umożliwić i poprzeć zarządy główne odpowiednich organizacji technicznych.

3) Przewidywany termin, czas trwania i miejsce narady. Naradę projektuje się zwołać w Krakowie, w pomieszczeniach Domu Technika przy ul. Straszewskiego 28. Termin narady ustalony został na miesiąc luty 1952 r. dokładna data podana zostanie uczestnikom w zaproszeniach i kartach uczestnictwa konferencji oraz w następnym komunikacie Z. G. STOP.

Konferencję planuje się 2-dniową w sumie około 9 godzin na wygłoszenie 6 referatów, oraz 7 godzin na dyskusję i wnioski.

4) Przewidywana liczba uczestników.

Przewiduje się, że udział w naradzie weźmie około 130 osób.

5) Tematy referatów i autorzy.

Tematy referatów obejmą następujące zagadnienia:

a) technologiczno-produkcyjne, przeznaczone przede wszystkim dla odlewników i technologów,

b) własności i sposoby zastosowania żeliwa modyfikowanego oraz korzyści wynikające z zastosowania go w konstrukcjach maszynowych — przeznaczone dla pracowników biur konstrukcyjnych.

Referat następny wygłosi: mgr inż. J. Lutosławski. Autorzy referatów na tematy technologiczne

1. prof. dr inż. M. Czyżewski,

2. mgr. inż. St. Pelczarski,

3. mgr. inż. J. Piszak.

Autorzy referatów na tematy mechaniczne:

4. prof. mgr inż. J. Weber,

5. mgr inż. A. Paraszczak,

6. mgr inż. M. Nacht.

6. Udział instytucji i organizacji.

Na naradę zostaną zaproszeni przedstawiciele następujących organizacji i instytucji:

a) Ministerstwa Przemysłu Ciężkiego,

b) KW Polskiej Zjednoczonej Partii Robotniczej w Krakowie,

c) Związków Zawodowych,

d) Akademii Górniczo-Hutniczej,

e) Politechnik Krajowych,

f) Naczelnej Organizacji Technicznej,

g) Głównego Instytutu Odlewnictwa,

h) Komisji Żeliwa Modyfikowanego,

i) Zakładów Odlewniczych,

j) Biur Konstrukcyjnych przemysłu odlewniczego, maszynowego, hutniczego, górniczego, motoryzacyjnego, rolniczego i innych,

k) Klubów Racjonalizatorskich przy zakładach zainteresowanych żeliwem modyfikowanym.

7) Inne dane.

a) Skład Komitetu Organizacyjnego narady:

kol. Kalata Czesław — przewodniczący,

kol. Szanda Witold — sekretarz konferencji,

kol. Gorczyca Wł. — członek,

kol. Piszak Jur — członek,

kol. Weber Jerzy — członek,

kol. J. Lutosławski — przedstawiciel MPC

b) Podczas trwania narady projektuje się zwiedzenie przez uczestników terenu Nowej Huty, połączone z prelekcją ideowo-polityczną.

c) Udział w konferencji będzie umożliwiony jedynie za kartą uczestnictwa.

d) Koledzy i osoby zainteresowane proszeni są o nawiązanie kontaktu z sekretarzem konferencji pod adresem Zarządu Głównego STOP-u celem zapewnienia sobie karty uczestnictwa.

IV. Sprawy ogólne.

Zachęcamy Kolegów do nadsyłania komunikatów dotyczących działalności oddziałów Stowarzyszenia Technicznego Odlewników Polskich w celu umieszczenia ich w Przeglądzie Odlewnictwa. Komunikaty prosimy nadsyłać na adres zarządu głównego Stowarzyszenia Technicznego Odlewników Polskich, Kraków, Dom Technika, ul. Straszewskiego 28.

W. G.

Z DZIEJÓW ODLEWNICTWA ŚLĄSKIEGO

U schyłku XVIII wieku przy istniejącej hucie gliwickiej rozwinęła się szeroko pracownia artystycznych odlewów ozdobnych, wykonywanych z żeliwa przez wybitnych mistrzów. Jakkolwiek do największego rozkwitu doszła pracownia dopiero w drugim ćwierćwieczu minionego stulecia, niemniej za jej początek należy przyjąć rok 1798, bowiem z tego okresu zachowały się plakiety, medaliony i gemmy medaliera Leonarda Poscha (1750—1831), jak również ozdoby żelazne, wykonane przez niego na wzór filigramów weneckich, czy wiedeńskich. Liczne i żywe kontakty odlewni artystycznej ze stolicami niemal wszystkich państw europejskich w dużym stopniu przyczyniły się do jej wspaniałego rozwoju. W 30-tych latach XIX wieku **zabłysnął swoim talentem mistrz Teodor Kalida (ur. 1801 w Chorzowie, zmarł 1863 w Gliwicach)**, celujący przede wszystkim w rzeźbie monumentalnej. Z szeregu jego poważnych prac w rodzinnych Gliwicach zachowały się zaledwie dwie: **Lew — zdobiący obecnie wejście Muzeum Państwowego oraz Dziewczyna z Lutnią** (Reprodukcja odlewu lwa zamieszczona jest na pierwszej stronie okładki).

W Chorzowie znajduje się ponadto ostatnia z zachowanych (choć w stanie uszkodzonym) prac — rzeźba alegoryczna. Współczesny jemu, drugi wysokiej klasy rzeźbiarz, Augustyn Kis (1802 — 1865) był również mistrzem huty gliwickiej, która wychowywała szereg artystów; dzieła ich wówczas bardzo poszukiwane znaleźć można zachowane do dziś w muzeach Moskwy, Berlina, Wiednia, Mediolanu, Rzymu, Brukseli, Madrytu i innych stolic europejskich. Fakt, że wyroby ozdobne odlewni artystycznej przy hucie gliwickiej wyszły spod rąk polskich mistrzów, dokumentują nazwiska rzeźbiarzy i odlewników: Józefa Kuczery, Jana Kurka, Fr. Smolarza, Miki i wielu innych. Modelarze i cyzelatorzy cieszyli się sławą swoich wyrobów jeszcze długi czas po zlikwidowaniu odlewni artystycznej gliwickiej huty w roku około 1872. W tym czasie huta stała się wyłącznie zakładem pracy, wytwarzającym dla celów użytkowych i zbrojowych.

F. N.

Wydawca: Państwowe Wydawnictwa Techniczne — Katowice, Stawowa 19.

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

Redaktor Naczelny: mgr inż. Czesław Kalata

Sekretarz Redakcji: Jadwiga Gierdziejewska

Redaktor techniczny: Wacław Bembnowicz

PRZEGLĄD BIBLIOGRAFICZNY ODLEWNICTWA

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

ROCZNIK I

KRAKÓW, LISTOPAD 1951 R.

ZESZYT Nr 11

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.

62 TECHNIKA

620 Badanie materiału

776 x 620.171.5 K2 — 11.51

Ruff W.: **Zmiana wartości prąжка nr 1 materiałów fotoelastycznych pod wpływem naprężeń.** „Variazioni del valore della frangia 1 nei materiali fotoelastici sotto tensione”. Alluminio, t. 20, Nr 1, 51, s. 23; 24 x 17 cm, 5,5 str., 2 fot., 1 rys. 1 wykr., 1 tab., 21 poz. bibl. — Zbadano cztery rodzaje materiałów fotoelastycznych stwierdzając u trzech z nich wyraźne zmiany stałej fotoelastycznej na skutek płynięcia. Jedynie bakelit BT 61-893 nie wykazywał tej wady.

777 x 620.172 K2 — 11.51

Gatto F.: **Rozważania na temat wydłużenia w próbie rozciągania.** „Considerazioni sul problema generale dell'allungamento a rottura nelle prove di trazione”. Alluminio, t. 20, Nr 2, 51, s. 129; 24 x 17 cm, 6,5 str., 8 wykr., 1 tab., 8 poz. bibl. — Omówiono wpływ długości całkowitej i pomiarowej próbki na wielkość wydłużenia mierzonego po rozerwaniu. Przytoczono teoretyczne rozwiązanie zagadnienia zgodne z pomiarami. Podano tabelę ułatwiającą przeliczenie wydłużeń otrzymywanych doświadczalnie przy różnych długościach pomiarowych na standardowe wydłużenie

778 x 620.172 K2 — 11.51

Welter G., Seigle J.: **Dwie nowe metody rozciągania próbek w trzech kierunkach wzajemnie prostopadłych.** „Deux nouvelles méthodes pour l'échantillon à la traction, suivant trois directions à angle droit”. Rev. Metall., t. 47, Nr 10, październik 50, s. 363; 27 x 21 cm, 1 str., 1 fot., 1 wykr. — Recenzja z Welding Journal Research Supplement, list. 1948. Opis dwóch maszyn do rozciągania trójosiowego. Przy pierwszej siła wywierana jest bezpośrednio przez dokręcanie śrub utrzymujących główki próbek, w drugiej ciśnieniem oliwy na tłok. Naprężenie w każdym z trzech kierunków reguluje się niezależnie od pozostałych.

779 x 620.172.22 K2 — 11.51

Andrews Ch. W.: **Wpływ temperatury na moduł sprężystości.** „Effect of temperature on the modulus of elasticity”. Metal Progr., t. 58, Nr 1, lip. 50, s. 85; 29 x 21 cm, 5 str., 2 rys., 3 wykr., 3 tab. — Przeprowadzono pomiary dynamicznych modułów sprężystości kilku materiałów (steliit, inconel, stal, żelazo Armco, aluminium) posługując się metodą oznaczania częstotliwości własnej drgań giętych. Opisano użytą aparaturę i sposób przeprowadzania prób. Podano wykresy zmniejszania się modułu w miarę wzrostu temperatury.

780 x 620.172.22 K2 — 11.51

Dorn J. E., Tietz E. T.: **Moduł sprężystości. Przegląd czynników metalurgicznych.** „The modulus of elasticity. A review of metallurgical factors”. Metal Progr., t. 58, Nr 1, lip. 50, s. 81; 29 x 21 cm, 4 str., 1 fot., 7 wykr. — Na przykładzie kilku typowych stopów omówiono ogólnie wpływ dodatków stopowych na moduł sprężystości. Mimo, że zasadniczo moduł sprężystości jest niewrażliwy na zmiany struktury, zdołano w paru wypadkach wyodrębnić te zmiany i stwierdzić pewną regularność ich przebiegu.

781 x 620.172.251.226 K2 — 11.51

Ludwig N.: **Ocena wyników prób pełzania.** „Auswertung von Dauerstandversuchen”. Z. Metallk., t. 41, Nr 3, marz. 50, s. 87; 30 x 21 cm, 4,5 str., 7 wykr., 2 tab., 20 poz. bibl. — Znaczenie prób pełzania dla konstruktorów i technologów. Sprawa doboru warunków próby oraz przeliczenia wyników otrzymanych z prób nietypowych. Podano również dane doświadczalne uzyskane dla kilku odmian stali w różnych temperaturach.

782 x 620.172/178:669.131.6 K2 — 11.51

Grant J. W.: **Próby mechaniczne na dwóch odmianach perlitycznego żeliwa szarego.** „Comprehensive mechanical tests on two pearlitic grey irons”. BCIRA J., t. 3, Nr 11, kw. 51, s. 862; 24 x 15 cm, 15,3 str., 11 wykr., 4 mikrogr., 16 tab. — Badania wytrzymałości na rozciąganie, zginanie, ściskanie, skręcanie, ścinanie, pomiary twardości, uderzalności, modułu sprężystości oraz próby zmęczeniowe z pomiarem tłumienia drgań przeprowadzono w celu ustalenia współzależności tych własności i zbadania dokładności oznaczeń.

783 x 620.174 K2 — 11.51

Gilbert G. N. J.: **Zginanie belek o różnych przekrojach poprzecznych.** „The transverse properties of bars of various cross-section”. BCIRA J., t. 3, Nr 11, kw. 51, s. 811; 25 x 16 cm, 49 str., 20 rys., 11 wykr., 3 mikrogr., 18 tab., 5 poz. bibl. — Sprawozdanie z bardzo obszernych badań, mających na celu ustalenie metody obliczeń konstrukcyjnych żeliwnych belek zginanych. Przeprowadzono pomiary przy kilkunastu różnych kształtach przekrojów; wyniki porównano z wynikami standardowych prób zginania próbek okrągłych. Zaprojektowano stosunkowo prosty sposób obliczania belek żeliwnych. Podano tabele ułatwiające te przeliczenia, oraz przykłady liczbowe.

784 x 620.178 K2 — 11.51

Tabor D.: **Twardość a wytrzymałość metali.** „The hardness and strength of metals”. J. Inst. Metals, t. 79, Nr 2, marz. 51, s. 1; 22 x 14 cm, 17,6 str., 18 fot., 8 wykr., 6 tab., 10 poz. bibl. — Podano teoretyczne wytlumaczenia wzoru Meyera $P = A \delta^n$. Stała n wynosi w przybliżeniu $x + 2$, gdzie x jest wskaźnikiem zgniotu na zimno. Jeżeli dla danego metalu krzywa zależności naprężenia δ od wydłużenia ϵ da się wyrazić równaniem $\sigma = b \epsilon^x$, to stosunek HB:Rr zależy tylko od stopnia zgniotu na zimno, wyrażonego liczbą x a nie zależy od metalu. Dowodzą tego badania tak różnych metali jak stal narzędziowa, nikiel, miedź i aluminium.

Wood W. A.: **Kilka nowych spostrzeżeń na temat zmęczenia metali.** „Some new observations on the mechanism of fatigue in metals“. J. Inst. Metals, t. 79, Nr 3, kw. 51, s. 89; 22 x 14 cm, 17,5 str., 24 fot., 1 wykr., 9 poz. bibl. — Rozważania na temat różnicy odkształcalności metali przy próbach statycznych w stosunku do ich zachowania się pod wpływem naprężeń szybkozmiennych. Doświadczenia autora wykazały istnienie krytycznych częstotliwości naprężeń, powyżej których materiały, nie mając czasu na wytworzenie poślizgów, zachowują się tak jak materiały kruche.

786 x

620.178.3:621-233.13

K2 — 11.51

Badanie próbek a badanie gotowych części. „Test bar results compared with tests on components“, Metal Progr., t. 58, Nr 1, lip. 50, s. 72; 29 x 21 cm, 4,5 str., 1 fot., 2 wykr. — Dyskusja na temat artykułu A. L. Boegeholda w Metal Progr., marz. 50. Omówiono sprawę badania wałów korbowych, przy czym jeszcze raz poruszono zagadnienia wpływu karbu, wytrzymałości zmęczeniowej i naprężeń własnych.

787 x

620.178.3:669.1/8:621.71

K2 — 11.51

Obliczenie części maszyn pracujących przy naprężeniach zmiennych. „Rasczet dietalej maszin na procznost' pri pieriemennych naprjażenjach“. Wiestn. Maszinost., t. 31, Nr 4, kw. 51, s. 35; 26 x 21 cm, 6 str., 1 rys., 11 wykr., 6 tabl., 7 poz. bibl. — Wskazówki dla konstruktora projektującego części narażone na obciążenie cykliczne zmienne. Tabele własności stali, żeliwa i stopów nieżelaznych. Przykłady obliczeń.

788 x

620.178.3:669.721:669.3:669.14

K2 — 11.51

Fusfeld H. I., Feder J. C.: **Zastosowanie aparatu filmowego do badania odkształceń przy naprężeniach szybkozmiennych.** „Study of deformation at high strain rates using high-speed motion pictures“. ASTM Bull., Nr 170, grudz. 50, s. 75; 28 x 21 cm, 4,3 str., 3 fot., 1 rys., 2 wykr., 1 tab. — Badanie przebiegu odkształcenia próbek aluminiowych, miedziowych i stalowych w czasie próby rozciągania. Przy użyciu aparatu filmowego mierzono szybkość odkształceń i ich zależność od szybkości obciążenia próbki.

789 x

620.178.3:669.7

K2 — 11.51

Laurent P H.: **Charakterystyczne cechy poślizgów wywołanych przez zmienne naprężenia w kryształach wyżarzonego aluminium.** „Aspects particuliers de glissements produits par des efforts alternés dans les cristaux d'aluminium recuit“. Rev. Metall., t. 48, Nr 6, czerw. 51, s. 441; 27 x 21 cm, 6 str., 1 rys., 13 mikrogr., 7 poz. bibl. — W czasie prób zmęczeniowych skręcania i zginania badano wzajemne położenie i kształt linii poślizgu oraz zależność przebiegu ich powstawania od wielkości naprężeń i struktury metalu. Podano mikrofotografie kryształów odkształconych z wyraźnie widocznymi, regularnymi pasmami poślizgu.

790 x

620.178.162

K2 — 11.51

Timmerbeil H.: **Badanie ścieralności na maszynie przy użyciu materiałów ściernych.** „Verschleissversuche mit der Prüfmaschine für Mineralverschleiss“. Giesserei, t. 38, Nr 3, 8 luty 51, s. 52; 30 x 21 cm, 1,75 str., 2 fot., 1 wykr. — Opisano maszynę do badania ścierania za pomocą materiału ściernego. Podano wyniki ścierania próbek, pokrytych warstwą ochronną naspawaną elektrodami z twardych metali, w ośrodkach ściernych różnego rodzaju.

620.19 Wady materiału i ich badanie

791 x

690.191

K2 — 11.51

Śmiałowski M.: **Korozja metali w świetle nowoczesnej fizyko-chemii.** Hutnik, t. 18, Nr 3, marz. 51, s. 89; 30 x 21 cm, 6,9 str., 4 rys., 2 wykr. — Pomiary potencjału metali w elektrolitach nie mogą służyć do ilościowego określenia odporności chemicznej, ponieważ o szybkości korozji decyduje izolacyjna warstwa powierzchniowa i zachodzące na niej procesy połączone z depolaryzacją tlenową i wodorową.

792 x

620.191:669.24

K2 — 11.51

Kosieradzki P.: **Nikiel jako ochrona przed korozją.** Mechanik, t. 24, Nr 2, luty 51, s. 52; 29 x 21 cm, 4,3 str., 1 rys., 1 wykr., 2 tab. — Cel niklowania elektrolitycznego. Warunki jakim powinny odpowiadać powłoki ochronne. Rodzaje niklowania. Korozja powodowana potem ludzkim. Rodzaje i grubość powłok miedź-nikiel-chrom. Zdolność kąpieli do działania w głąb o równomierność powłoki. Rodzaje kąpieli i metody elektrolitycznego nakładania powłok. Metody badania odporności warstw nakładanych galwanicznie; próby mechaniczne i chemiczne.

621.72 MODELARSTWO

793 x

621.725.3

K2 — 11.51

Produkcja podwójnych płyt modelowych z aluminium do formowania w piasku. „Fabrication d'une plaque-modèle double type monobloc aluminium pour moulage en sable“. Fonderie, Nr 64, kw. 51, s. 2439; 27 x 21 cm, 7,8 str., 2 fot., 23 rys. 3 poz. bibl. — Dokładny opis wyrobu płyt modelowych odlewanych ze stopów aluminium. Płyty te są używane przy fabrykacji odlewów w dużych seriach. Wytrzymałość tych płyt i ich sztywność są dużymi zaletami przy formowaniu na wstrząsarkach. Są też bardzo ekonomiczne. Wytwarzanie ich wymaga wielkiej dokładności.

621.74 ODLEWNIE. ODLEWNICTWO

794 x

621.74:542.1

K2 — 11.51

Biuro próbek wzorcowych. „Bureau of analysed samples“. Foundry Trade J., t. 89, Nr 1789, 14 grudz. 50, s. 507; 25 x 19 cm, 1,3 str. — Organizacja i rozwój biura wzorców chemicznych w ciągu ostatnich kilku lat. Postępy poczynione w metodach przyrządzania wzorców i ich dokładności.

795 x

621.74:544.6

K2 — 11.51

Gatterer A.: **Analiza spektrograficzna śladów.** „La razionale ricerca spettrografica delle tracce“. Metallurg. ital., t. 42, Nr 7, lip. 50, s. 244; 30 x 21 cm, 5 str., 14 poz. bibl. — Wykazano przewagę metody spektrograficznej oznaczania składników o koncentracjach rzędu 0,01% nad innymi metodami analizy chemicznej. Wartość artykułu polega na szczegółowym opisanie sposobu otrzymania spektrogramu oraz jego odczytania.

796 x

621.74:621.384.2

K2 — 11.51

Pierwiastki promieniotwórcze w odlewni. „Les radioéléments en fonderie“. J. Inf. techn. Industr. Fonderie. Nr 25, luty 51, s. 17; 24 x 15 cm, 3,3 str., 1 fot. 1 rys. — Możliwości stosowania ciał radioaktywnych tak naturalnych jak sztucznych przy badaniu metali. Przykłady zastosowania: badania wad w odlewach (zasięg promieni gamma z ciał radioaktywnych znacznie większy niż promieni X); badania poziomu metalu stopionego w piecu; badania dyfuzji i autodyfuzji metali oraz czasu przejścia gazów w wielkim piecu przy pomocy indykatorów radioaktywnych. Wytwarzanie sztucznych pierwiastków radioaktywnych w stosach atomowych.

- 797 x 621.74:658:516:658.53/54 K2 — 11.51
 Skarbiński M.: **Zasady normowania czasu w odlewni.** Prz. Odlewn., Nr 3, marz. 51, s. 64; 29 x 21 cm, 13,5 str., 2 rys., 10 wyk., 7 tab., 23 poz. bibl. — Warunki ustalania technicznej normy czasu pracy. Środki podniesienia wydajności pracy. Badania biura technologicznego i jego rola w ustaleniu normy czasu pracy. Metody technicznego normowania czasu w odniesieniu do prac odlewniczych według 1) czynności, 2) grup czynności, 3) zespołów czynności. Jako przykład omówiono normowanie czasu formowania ręcznego w skrzynkach formierskich.
- 798 x 621.74:77 K2 — 11.51
Fotografia pomocą w przemyśle. „La photographie, outil industriel”. J. Inf. techn. Industr. Fonderie, Nr 28, maj 51, s. 15; 24 x 15 cm, 1,25 str., 1 rys. — szereg przykładów obrazujących ważną rolę pomocniczą fotografii w przemyśle, zarówno w produkcji jak i przy inwentaryzacji oraz przy rejestracji nieszczęśliwych wypadków.
- 621.741 Rodzaje odlewni**
- 799 x 621.741:613 K2 — 11.51
Więcej udogodnień w odlewni. „More foundry amenities”. Foundry Trade J., t. 90, Nr 1815, 14 czerw. 51, s. 642; 25 x 19 cm, 2 str., 4 fot. — Opisano urządzenia higieniczne zainstalowane w specjalnym budynku na terenie odlewni. Budynek ten mieści szatnie, szafki na ubrania robocze i prywatne, umywalnie i natryski. Zainstalowano urządzenie zapewniające przepływ suchego powietrza oczyszczonego z pyłu i gazów oraz utrzymanie stałej temperatury we wszystkich pomieszczeniach budynku.
- 800 x 621.741.38:669.131.8 K2 — 11.51
 Hunter J.: **Mechanizacja odlewni żeliwa ciągliwego.** „Mechanization of malleable foundries”. BCIRA J., t. 3, Nr 12, czerw. 51, s. 933; 24 x 15 cm, 16,2 str., 5 rys., 2 tab. — Opis mechanizacji odlewni żeliwa ciągliwego ze szczególnym uwzględnieniem mniejszych zakładów. Schemat i opis urządzeń. Zestawienie praco- chłonności poszczególnych operacji. Obszerna dyskusja.
- 801 x 621.741.38:666.76 K2 — 11.51
 Henley M. J.: **Przedłużenie trwałości materiałów ogniotrwałych w odlewni żeliwa ciągliwego.** „Increase refractory life in malleable melting”. Canad. Foundry J., t. 24, Nr 4, kw. 51, s. 5; 30 x 23 cm, 1,7 str. — Osobne omówienie gospodarki materiałami ogniotrwałymi w odlewni żeliwa ciągliwego uwzględniające topienie w żeliwiaku i piecu płomiennym.
- 802 x 621.741.1 K2 — 11.51
 Cannon A.: **Poprawa warunków pracy w odlewniach.** „L'amélioration des conditions de travail dans les fonderies”. Fonderie, Nr 60, grudz. 50, s. 2286; 27 x 21 cm, 12 str., 14 fot. — Przytoczono zasady, stosowanie których polepszyć ma higieniczne warunki pracy, zapewnić sprawną organizację i estetyczny wygląd odlewni. zilustrowano artykuł zdjęciami jednej z odlewni holenderskich. Omówiono między innymi sprawy przechowywania narzędzi, rozplanowanie powierzchni modelarni i składów, zagadnienie transportu, problem dymu i pyłu oraz urządzeń sanitarnych.
- 803 x 621.741.1 K2 — 11.51
 Dulché R.: **Odlewianie popychaczy.** „Valve tappet castings”. Foundry Trade J., t. 90, Nr 1814, 7 lip. 51, s. 597; 25 x 19 cm, 8,45 str., 17 rys. 2 wyk. — Opisano produkcję popychaczy w jednej z odlewni francuskich: wykonywanie płyt modelowych i skrzynek formierskich, formowanie rdzeni, maszyny formierskie, wykańczanie i oczyszczanie oraz kontrolę odbiorczą odlewów.
- 804 x 621.741.1/7:658.562 K2 — 11.51
 Kent Alloys Ltd.: **Kontrola techniczna w odlewni Rochester.** „Technical control emphasised at a Rochester foundry”. Foundry Trade J., t. 90, Nr 1804, 29 marz. 51, s. 335; 25 x 19 cm, 6 str., 7 fot., 1 rys. — Opis odlewni żeliwa, metali kolorowych i magnezu, z uwzględnieniem modelarni, formiarni, przerobu i transportu masy formierskiej. Odlewnia posiada dział obróbki cieplnej odlewów. Bardzo daleko posunięta kontrola zarówno mas formierskich jak i metalu i odlewów. Laboratoria chemiczne, fizyczne, metalograficzne i radiologiczne.
- 805 x 621.741.4:621.746.7 K2 — 11.51
 Larsen K.: **Gazy w stali.** „Die Gase und der Stahl”. Giesserei, t. 38, Nr 5, 8 marz. 51, s. 107; 30 x 21 cm, 1,2 str. — Podano wielkość rozpuszczalności wodoru w stali i stopach Fe, jego źródła, tj. materiały wsadowe i atmosfera oraz sposoby eliminacji wad wodorowych na drodze świeżenia.
- 806 x 621.741.1/4 K2 — 11.51
 Institute of British Foundrymen: **Konferencja I. B. F. Zwiedzanie zakładów.** „I. B. F. conference works visits”. Foundry Trade J., t. 90, Nr 1812, 24 maj 51, s. 541; 25 x 19 cm, 5,3 str., 5 fot. — Krótkie uwagi i opis zakładów, zwiedzanych przez uczestników konferencji I. B. F., a mianowicie: C. A. Parsons, Newcastle (turbiny parowe, turbogeneratory), Consett Iron Company (odlewnia stali) i Clarke Chapman (odlewnia żeliwa).
- 807 x 621.741.1/4 K2 — 11.51
 Institute of British Foundrymen: **Konferencja I. B. F. Zwiedzanie zakładów.** „I. B. F. conference works visits”. Foundry Trade J., t. 90, Nr 1813, 31 maj 51, s. 579; 25 x 19 cm, 6 str., 6 fot. — Dalszy ciąg opisu zakładów zwiedzanych przez uczestników konferencji: Hawthorn, Leslie, Newcastle (silniki okrętowe Diesla), Noble i Lund, Felling (produkcja obrabiarek), Vickers-Armstrong (żeliwo, staliwo, metale kolorowe), Reyrolle Company, Hebburn (urządzenia kolejowe).
- 808 x 621.741.1/4 K2 — 11.51
 Institute of British Foundrymen: **Konferencja I. B. F. Zwiedzanie zakładów.** „I. B. F. conference works visits”. Foundry Trade J., t. 90, Nr 1816, 21 czerw. 51, s. 669; 25 x 19 cm, 5 str., 7 fot. — Dokończenie opisu zakładów zwiedzanych przez uczestników konferencji: Armstrong-Whitworth (odlewnia żeliwa), Marine Engineering Co. (silniki Diesla, kotły okrętowe). Całość bogato ilustrowana.
- 809 x 621.741.4:620.15 K2 — 11.51
Aparaty i urządzenia naukowe. „Scientific instruments and apparatus”. Foundry Trade J., t. 90, Nr 1807, 19 kw. 51, s. 427; 25 x 19 cm, 2 str., 1 rys. — Sprawozdanie z wystawy aparatury w Imperial College w Londynie. Wymieniono aparaty automatyczne kontrolne dla stalowni, różne aparaty pomiarowe, aparaty do mechanicznych badań metali, defektoskopy itd.
- 810 x 621.741.4/7:623 K2 — 11.51
 Bremer E.: **Nowoczesne odlewnie marynarki wojennej.** „Navy modernizes foundries”. Foundry, t. 78, Nr 5, maj 50, s. 138; 28 x 21 cm, 5 str., 8 fot., 1 rys. — Opis rozplanowania, wyposażenia i pracy nowoczesnej odlewni metali nieżelaznych, zaopatrzonej w piece tyglowe na gaz i elektryczność, piece do obróbki termicznej, modelarnie, rdzeniarnie maszynowe i ręczne tak do lekkich jak i ciężkich odlewów. Krótki opis pracy i organizacji oraz materiałów używanych w poszczególnych działach ilustrowany zdjęciami wnętrza i planem sytuacyjnym. Specjalny rozdział poświęcony jest opisowi produkcji bomb lotniczych.

- 811 x 621.741.71:669.714.8 K2 — 11.51
Komisja Aluminium O. E. E. C. „O. E. E. C. Aluminium Mission“. Light Metals, t. 14, Nr 155, luty 51, s. 63; 22 x 15 cm, 2 str. — Ogólne uwagi i wnioski misji europejskich ekspertów, studiujących metody pracy w amerykańskich aluminium zakładach hutniczych, wytapiających wtórne aluminium ze złomu. Metody topienia i rafinowania. Opinia o odlewniach, walcowniach, kuźniach itd. bazujących na wtórnym aluminium.
- 621.742 Przygotowania piasku formierskiego i gliny
- 812 x 621.742:549.212 K2 — 11.51
 Grodsky V. A.: **Polepszenie jakości odlewów przez użycie materiałów formierskich z dodatkiem grafitu.** „Castings improved by the use of graphite molding materials“. Metal Progr., t. 58, Nr 1, lip. 50, s. 60; 29 x 21 cm, 3 str., 1 mikrogr., 2 tab. — Omówiono stosowanie mas przymodelowych zawierających grafit. Tworzono masy z grafitu i glinki lub ze zużytych tygli grafitowych. Odlewy wykonane w takiej masie bardzo szybko stygną na skutek dobrego przewodnictwa cieplnego grafitu. Własności mechaniczne i struktura odlewu lepsze.
- 813 x 621.742.32 K2 — 11.51
 Hampton D. T., Taylor W. H.: **Formy i rdzenie. Typy suszarni stosowanych w odlewniach.** „Moulds and cores. Types of drying systems available in the foundry“. Iron a. Steel, t. 24, Nr 4, kw. 51, s. 117; 29 x 21 cm, 4,75 str., 8 rys., 3 tab. — Omówiono różne typy suszarni stosowanych w odlewniach. Wstępne suszenie piasków. Suszenie rdzeni. Suszenie i poduszanie form. Wydajność suszarni.
- 814 x 621.742.4 K2 — 11.51
 Parkes W. B.: **Stosowanie piasków formierskich.** „Sand practice“. BCIRA J., t. 3, Nr 10, luty 51, s. 705; 24 x 15 cm, 12,5 str. — Wizytacje odlewni w USA. W odlewniach amerykańskich stosuje się często dodatki trocin do mas na formy wilgotne oraz smoły na formy podsuszane. Wszystkie odlewnie przeprowadzają ścisłą kontrolę piasków formierskich.
- 815 x 621.742.4.001.5 K2 — 11.51
 Bradeteanu C.: **Zastosowanie piasków miejscowych w odlewniach.** „Utilizarea nisipurilor locale in turnatorii“. Metalurgia (Bucuresti), t. 1, Nr 2, marz. kw. 50, s. 77; 29 x 21 cm, 3 str. — Omówiono konieczność całkowitego badania piasków stosowanych na odlewni. Powinno ono obejmować analizę chemiczną, oznaczenie zawartości lepszysza, pomiar przepuszczalności oraz wytrzymałości.
- 816 x 621.742.4:621.742.45 K2 — 11.51
Piaski formierskie. „Sables de moulage“. J. Inf. techn. Industr. Fonderie, Nr 26, marz. 51, s. 1; 24 x 16 cm, 5,5 str., 2 fot., 5 wyk., 3 tab. — Zależność własności masy formierskiej od ziarnistości zastosowanego piasku, ilości dodanej gliny wiążącej oraz zawartości wilgoci. Wytrzymałość masy formierskiej na wilgotno i sucho w zależności od sposobu przygotowania oraz stosowanych dodatków. Przepuszczalność w zależności od odlewania na wilgotno i sucho. Własności pyłów dla odlewni żeliwa.
- 817 x 621.742.4:621.742.45 K2 — 11.51
 Nicolas P.: **Powierzchnia odlewów żeliwnych odlewanych na wilgotno.** „La peau des pièces en fonte moulées à vert“. Fonderie, Nr 61, stycz. 51, s. 2331; 27 x 21 cm, 2,5 str., 2 rys., 1 tab. — Gładkość powierzchni odlewu zależy od wielkości ziarn piasku używanego do formowania, jak również od zanieczyszczeń piasku obniżających ogniotrwałość. Masy formierskie z dodatkiem pyłu węglowego dają najlepsze powierzchnie. Pył węglowy winien zawierać ok. 30% substancji lotnych oraz posiadać odpowiednią ziarnistość.
- 818 x 621.742.4:669.35 K2 — 11.51
 Rutherford N. B.: **Wpływ materiału formierskiego oraz dodatków stopowych na reakcję między metalem a formą w stopach miedzi.** „The effect of mould material and alloying elements on metal/mould reaction in copper-base alloys“. J. Inst. Metals, t. 79, Nr 4, czerw. 51, s. 189; 22 x 14 cm, 23,5 str., 13 fot., 2 rys., 3 wyk., 4 tab., 18 poz. bibl. — Pod pojęciem reakcji między metalem a formą należy rozumieć powstawanie pary wodnej podczas zalewania metalu do formy i absorpcję wodoru przez metal. Podano wyniki doświadczeń mających na celu stwierdzenie wpływu materiału formierskiego na powyższą reakcję w brązie 10% Sn, 0,5% P. Wpływ zmiany zawartości wilgoci i przepuszczalności mas naturalnych i syntetycznych, wpływ olejów mineralnych, roślinnych i żywicy jako spoiw rdzeniowych. Z kolei przebadano wpływ dodatków stopowych, jak Si, Al, Cr, które zapobiegają omawianej reakcji, Fe, Mn i Mg, które ją potęgują oraz Ni, Be, które nie mają na nią wpływu. Doświadczeń dokonano również na spizach 85:5:5:5, 88:10:2 i 88:8:4.
- 819 x 621.742.41 K2 — 11.51
 Sankow I. I.: **Wpływ sposobu przygotowania masy formierskiej na jej własności.** „Wlijanje sposaba pierierabotki na swojstwa formowocznoj smiesi“. Lit. Proizwod., Nr 3, marz. 51, s. 17; 29 x 22 cm, 2 str., 2 rys., 2 wyk., 12 mikrogr., 3 tab. — Omówienie przeobrażenia masy i wpływ tej przeróbki na jej własności. Konieczne jest dokładne rozprowadzenie dodanej gliny.
- 820 x 621.742.41:669.296 K2 — 11.51
Piasek cyrkonitowy w praktyce odlewniczej. „Zirconite sand in foundry practice“. Light Metals, t. 14, Nr 154, stycz. 51, s. 50; 22 x 15 cm, 2,7 str., 2 tab. — Omówiono zastosowanie piasku cyrkonitowego i mączki cyrkonitowej w odlewniach magnezu i aluminium. Piasek cyrkonitowy posiada mniejszą rozszerzalność cieplną, lepsze przewodnictwo cieplne oraz ziarna okrągłe. Korzyści płynące z jego zastosowania: 1) odlewy o dokładniejszych wymiarach, czyste, bez przypaleń; 2) możliwość stosowania mniejszego dodatku spoiw. Podano przykłady mas formierskich, rdzeniowych i wypełniających, oraz czernideł opartych na mączce cyrkonitowej.
- 821 x 621.742.42 (438) K2 — 11.51
 Wertz Z.: **Badania nad uaktywnieniem krajowych glinek bentonitowych.** Prace GIO, t. 1, Nr 1, 51, s. 29; 30 x 21 cm, 12,7 str., 32 wyk., 25 tab., 20 poz. bibl. — Omówienie metod uaktywniania glinek bentonitowych metodą na sucho i na mokro przy użyciu do uaktywniania rozmaitych soli sodowych. Stwierdzono, że uaktywnianie węglanem sodowym daje najkorzystniejsze wyniki. Dla odlewnictwa nie jest konieczna wysoka koloidalność glinek.
- 822 x 621.742.45 K2 — 11.51
 Wertz Z.: **Oznaczenie liczby koloidalności bentonitów metodą Tumańskiego.** Biul. inf. GIO, t. 1, Nr 5—6, maj 51, s. 11; 29 x 21 cm, 0,4 str. — Podano szczegółowo metody oznaczania liczby koloidalności glinek i bentonitów.
- 823 x 621.742.45 K2 — 11.51
Dodatek pyłu węglowego do piasku formierskiego. „Zusatz von Steinkohlenstaub zur Formsand“. Neue Giesserei, t. 37, Nr 18, 7 wrzes. 50, s. 372; 30 x 21 cm, 0,4 str. — Dodatek pyłu węglowego do masy formierskiej ma na celu zabezpieczenie odlewu przed przywieraniem do formy. Pył węglowy winien posiadać powyżej 30% substancji lotnych i poniżej 10% popiołu. Na odlewy żeliwa szarego wagi 5—100 kg dodaje się: przy odlewach cienkościennych 2—3%, przy grubościennych 4—5% pyłu węglowego.

824 x 621.743.2 K2 — 11.51

Barlow T.: **Badanie osiadania rdzeni pod wpływem własnego ciężaru.** „Core sag controlled“. Amer. Foundryman, t. 18, Nr 6, grudz. 50, s. 57; 29 x 21 cm, 4 str., 4 fot., 7 wyk. — Opisano własności jakie nadaje rdzeniom bentonit amerykański. Omówiono pokrótce metodę badania rdzeni rozwiązującą kwestię: 1) części zawieszone rdzeni bez podpórek, 2) możliwość swobodnej manipulacji rdzeniami, 3) transportu bez obawy o zniszczenie, oraz 4) osiadanie rdzenia.

825 x 621.743.422 K2 — 11.51

Kulma O., Wertz Z.: **Z badań nad spoiwami rdzeniowymi.** Prz. Odlewn., Nr 5, maj 51, s. 128; 29 x 21 cm, 6,5 str., 13 tab. — Podano własności jakim powinny odpowiadać spoiwa rdzeniowe oraz masy rdzeniowe. Sposoby przeprowadzania próby technologicznej spoiwa i omówienie wpływu poszczególnych zmian. Sprawozdanie z badania spoiw olejowych, rozpuszczalnych w wodzie oraz w formie proszku. Omówienie poszczególnych spoiw stosowanych w naszych odlewniach.

826 x 621.743.422 K2 — 11.51

Kumanin I. B., Lass A. M.: **Szybkoschnące masy dla szybkiego sporządzenia rdzeni i form odlewniczych.** „Bystroschnuszczye smieci dla skorostnowo izgotowlenja litiejnych stierzniej i form“. Lit. Proizwod., Nr 1, stycz. 51, s. 23; 29 x 22 cm, 3 str., 1 rys., 4 wyk., 3 makrogr., 2 tabl. — Omówienie procesów zachodzących w masach rdzeniowych. Zastosowanie kwasów jako katalizatorów dla spoiwa karbamidowo-aldehydowego. Zmiany czasu suszenia oraz podanie składów spoiwa dla wszystkich pięciu klas rdzeni.

827 x 621.743.5 K2 — 11.51

Martin M.: **Przygotowanie rdzeni.** „Coremaking“. BCIRA J., t. 3, Nr 10, luty 51, s. 781; 24 x 15 cm, 6 str. — Krótkie sprawozdanie ze sposobów przygotowania rdzeni w wybranych odlewniach w USA.

828 x 621.743.5 K2 — 11.51

Morton W. P.: **Uniwersalna płyta do nadmuchiwania rdzeni.** „Une plaque universelle de soufflage des noyaux“. Fonderie, Nr 62, luty 51, s. 2383; 27 x 21 cm, 1 str., 2 fot. — Zastosowanie uniwersalnej płyty do nadmuchiwania rdzeni. Płyta ta, zawierająca 93 otwory znajduje zastosowanie dla każdej skrzynki i jest ekonomiczna w użyciu.

621.744 Formowanie

829 x 621.744.33 K2 — 11.51

Stieba K. Ja.: **Uproszczona konstrukcja skrzynek formierskich.** „Uproszczennaja konstrukcja opok“. Lit. Proizwod., Nr 5, maj 51, s. 21; 29 x 22 cm, 0,3 str., 1 rys. — Podano sposób wykonywania spawanych skrzynek formierskich w jednym z radzieckich zakładów. Porównanie skrzynek spawanych ze skrzynkami odlewany pod względem ekonomii materiału i czasu pracy.

830 x 621.744.4 K2 — 11.51

Nowa maszyna do przerobu piasku. „Eine neue Sandaufbereitungsmaschine“. Neue Giesserei, t. 37, Nr 15, 27 lip. 50, s. 308; 30 x 21 cm, 0,2 str., 1 fot., 2 poz. bibl. Opis maszyny do odpylania i spulchniania mas i piasków. Wydajność 12 m³ przerobionej masy w ciągu jednej godziny przy małym zużyciu prądu. Działa na zasadzie wirówki.

Nowy sposób formowania: formy skorupowe. „Un nouveau procédé de moulage: le „Shell moulding“. Fonderie belge, Nr 5, maj 51, s. 122; 27 x 21 cm, 3,8 str., 1 fot., 3 makrogr., 4 poz. bibl. — Opis nowego sposobu formowania zwany procesem „C“. Sposób polega na stosowaniu wydrążonych rdzeni i form, gdzie grubość masy wynosi 3 do 5 mm. Masa zawiera piasek kwarcowy (90%) i żywicę fenolową (10%). Podano technologię wykonania formy.

832 x 621.744.53 K2 — 11.51

Centre technique des Industries de la Fonderie: **Formowanie bezskrzynkowe.** „Moulage en mottes“. Fonderie, Nr 63, marz. 51, s. 2392; 27 x 21 cm, 13,9 str., 16 fot., 59 rys. — Omówiono i zilustrowano zasady formowania bezskrzynkowego przy zastosowaniu specjalnych maszyn. Opisano typy skrzynek formierskich i płaszców (zakietów), stosowanych do tego celu. Podano zalety i wady przytoczonego sposobu formowania.

833 x 621.744.553:621-2 K2 — 11.51

Clipson E.: **Formowanie w glinie osłony i wirnika pompy.** „Loam moulding of pump casings and impellers“. Foundry Trade J., t. 90, Nr 1811, 17 maj 51, s. 515; 25 x 19 cm, 5,2 str., 4 fot. 7 rys. — Opis procesu produkcji dwóch części pompy odśrodkowej. Waga osłony wynosi 60 ton. Podano sposób wykonania modelu, dokładny opis formowania, układu wlewowego, budowy rdzenia. Osłonę odlewano z żeliwa niklowego. Dalszy ciąg artykułu w Foundry Trade J., Nr 1812.

834 x 621.744.553:621-2 K2 — 11.51

Clipson E.: **Formowanie w glinie osłony i wirnika pompy.** „Loam moulding of pump casings and impellers“. Foundry Trade J., t. 90, Nr 1812, 24 maj 51, s. 547; 25 x 19 cm, 4,9 str., 1 fot., 8 rys. — Dalszy ciąg artykułu z Foundry Trade J., Nr 1811, opisujący formowanie i odlewanie 10-tonowego wirnika. Podano sposób wykonania rdzenia, formowania, układu wlewowego oraz dokładny opis zalewania. Dyskusja.

621.745 Topienie. Piece.

835 x 621.745.34 K2 — 11.51

Carter F.: **Żeliwiak o wyłożeniu zasadowym umożliwiający stosowanie wszystkich gatunków koksu i złomu.** „Le cubilot à revêtement basique permet l'emploi de coke et de mitraille de toutes qualités“. Fonderie belge, Nr 2, luty 51, s. 45; 27 x 21 cm, 4 str., 4 tab. — Zestawiono wyniki badań przeprowadzonych z żeliwiakami o wyłożeniu zasadowym. Wyłożenie takie umożliwia otrzymanie żeliwa wyjściowego, o niskiej zawartości siarki i wysokim węglu, dla produkcji żeliwa sferoidalnego, pozwala stosować złom o wysokiej zawartości siarki i koks gorszego gatunku, bez konieczności odsiarczania żeliwa w kadzi. Proces zasadowy umożliwia obniżenie fosforu bądź bezpośrednio przez utlenianie, bądź pośrednio drogą zwiększenia we wsadzie ilości złomu stalowego.

836 x 621.745.343.29 K2 — 11.51

Wasilew G. D.: **Żeliwiak do topienia żeliwa i stali opalany gazem.** „Gazowaja wagranka dla plawki czuguna i stali“. Lit. Proizwod., Nr 2, luty 51, s. 19; 29 x 22 cm, 1,5 str., 2 rys., 1 wyk., 1 tab. — Opis konstrukcji i sposób pracy żeliwiaka na gaz generatorowy. Uzyskiwano temperaturę metalu w kadzi rzędu 1500 do 1520 C. Przy zastosowaniu rekuperatora dla podgrzewania powietrza i gazu, rozchód paliwa wynosił 130 m³/tonę metalu.

Piece elektryczne we Włoszech. „Il forno elettrico in Italia“. Metallurg. ital., t. 43, Nr 6, czerw. 51, s. 241; 30x 21 cm, 7 str., 2 tab. — Sprawozdanie z sesji A. I. M., na której po referacie dr P. Ralfo dyskutowano obecne zastosowanie pieców elektrycznych w metalurgii włoskiej oraz perspektywy rozszerzenia ich zastosowania. Omówiono koszty związane z używaniem tych pieców i podano dane techniczne pieców stosowanych w różnych zakładach.

838 x 621.745.35:621.365.4:621.741.5/7 K2 — 11.51

Blanc G.: Stosowanie pieców elektrycznych w odlewni metali kolorowych. „L'emploi des fours électriques en fonderie d'alliages cuivreux“. Fonderie, Nr 65, maj 51, s. 2467; 27 x 21 cm, 14 str., 11 fot., 7 rys., 6 poz. bibl. — Opis kilku typów nowoczesnych pieców elektrycznych: oporowych, łukowych i indukcyjnych stosowanych w odlewnictwie. Porównanie ekonomii ich stosowania oraz jakości otrzymywanej z nich produkcji z innymi rodzajami pieców.

839 x 621.745.35:621.365.5:669.2/8 K2 — 11.51

Swan V.: Piece indukcyjne obniżają koszty topienia metalu. „Induction furnaces cut foundry melting costs“. Mod. Metals, 3 str., 3 fot., 1 rys., 1 wykr. — Piece indukcyjne niskiej częstotliwości typu Ajax zdolne do obniżenia kosztów topienia Al o 40%, znalazły szerokie zastosowanie w przemyśle odlewniczym aluminium. Analiza kosztów topienia. Zalety ich stosowania (zmniejszenie zgaru, zbędne topienie pod solami ochronnymi, doskonała regulacja temperatury + 2 C, dobre oczyszczenie metalu z wtrąceń niemetalicznych wskutek ruchu metalu itd.).

840 x 621.745.35:669.16 K2 — 11.51

Smith E. K.: Surówka z pieca elektrycznego. „White coal“ pig iron“. Foundry, t. 79, Nr 1, stycz. 51, s. 90; 28 x 21 cm, 5,3 str., 4 fot., 8 mikr. — Próby dla określenia własności odlewów wykonanych z surówki importowanej z Norwegii, produkowanej w piecu elektrycznym na węglu drzewnym. Surówka ta zawiera znaczne ilości wanadu i tytanu ($V = 0,6$, $Ti = 0,3 - 0,5\%$) oraz bardzo mało siarki i fosforu ($P = 0,025$, $S = 0,025$). Próbkę odlaną z wsadu, w skład którego wchodziła powyższa surówka, wykazały korzystniejszą strukturę, lepsze własności wytrzymałościowe, większą odporność na ścieranie, większą odporność na korozję w słabych kwasach, oraz lepsze własności w wyższych temperaturach.

841 x 621.745.542 K2 — 11.51

Kisielew W. W.: Rekuperator iglicowy do podgrzewania dmuchu żeliwiaka. „Igolczatij riekuperator dla podogriewa dutja w wagrancie“. Lit. Proizwod., Nr 2, luty 51, s. 16; 29 x 22 cm, 2,3 str., 5 rys. Opis konstrukcji i sposobu pracy rekuperatora dla podgrzewania dmuchu żeliwiakowego. Przy ogrzaniu powietrza do temperatury 200—250 C uzyskiwano obniżenie rozchodu koksu o 30% przy równoczesnym wzroście temperatury żeliwa o 20—30 C. Czyszczenie rekuperatora sprężonym powietrzem.

842 x 621.745.544 K2 — 11.51

Mattern O.: Wyniki pracy żeliwiaka o podgrzewanym dmuchu. „Résultats obtenus en service avec un cubilot à vent chaud“. Fonderie, Nr 64, kw. 51, s. 2453; 27 x 21 cm, 3,5 str., 1 rys., 3 wykr., 1 tab. — Bilans cieplny żeliwiaka. Opis urządzenia do podgrzewania dmuchu. Przez zastosowanie dmuchu podgrzanego przy pomocy gazów spalinowych do 400 C można osiągnąć oszczędności koksu w granicach 30—40%. Uzyskuje się przy tym znaczne obniżenie zawartości siarki w żeliwie.

Herasymenko K., Speight G. E.: Teoria jonowa równowagi pomiędzy żużlem i metalem. Część I: Wyprowadzenie podstawowych zależności. „Jonic theory of slag-metal equilibria. Part I: Derivation of the fundamental relationships“. J. Iron Steel Inst., t. 166, Nr 3, list. 50, s. 169; 28 x 22 cm, 15 str., 2 rys., 12 wykr., 1 tab., 32 poz. bibl. — Budowa jonowa związków chemicznych i dysocjacja w stanie stałym. Budowa jonowa żużli, stosowanych w metalurgii żelaza. Obliczenie stałych równowagi dla równań chemicznych, w których składniki występują także i w stanie jonowym. Na podstawie badań laboratoryjnych ustalono wielkości stałych równowagi oraz zależności ich od temperatury dla reakcji pomiędzy metalem a żużlem, w których bierze udział siarka, tlen, fosfor i mangan.

844 x 621.745.552.3 K2 — 11.51

Czyżewski M.: Podstawowe wzory Jerzego Buzka, charakteryzujące pracę żeliwiaka. Prz. Odlewn., Nr 4, kw. 51, s. 98; 29 x 21 cm, 9 str., 3 rys., 1 wykr., 1 tab., 18 poz. bibl. — Wyprowadzenie wzorów na wydajność żeliwiaka, ilość powietrza dmuchu dla spalania 1 kg koksu, rzeczywistą i pozorną ilość powietrza dmuchu, wysokość użyteczną żeliwiaka, charakterystyczne równanie J. Buzka, ustalenie optymalnych warunków biegu żeliwiaka.

845 x 621.745.563.23 K2 — 11.51

Usuwanie żużla z żeliwiaka. „Evacuation des laitiers de cubilot“. Fonderie, Nr 65, maj 51, s. 2487; 27 x 21 cm, 5 str., 4 fot., 12 rys. — Szczegółowy, bogato ilustrowany opis urządzeń do usuwania żużla z uwzględnieniem dwóch wypadków: niegranulowania i granulowania żużla. Opis urządzenia do granulacji.

621.746 Zalewanie. Pomocnicze urządzenia odlewnicze

846 x 621.746.4:621.746.7 K2 — 11.51

Ryżikow A. A.: Odlewanie części o przekroju kołowym. „Otlivka dietalej kolesnowo tipa“. Lit. Proizwod., Nr 4, kw. 51, s. 2; 29 x 22 cm, 5,75 str., 1 fot., 18 rys., 2 tab. — Omówiono najczęściej spotykane wady odlewów kolistych i możliwości uniknięcia tych wad. Do najpospolitszych należą jamy skurczowe zarówno na obwodach jak i w piastach kół. Podano sposoby projektowania (wielkość, wymiary) i umieszczania nadlewów i zasilaczy dla paru typowych odlewów jak: koła zębate, tarcze, krążki, koła rozpędowe.

847 x 621.746.6:620.16 K2 — 11.51

V D G: Próba klinowa do określenia warunków krzepnięcia. „Giesskeilprobe zur Ermittlung der Erstarrungseigenschaften“. Giesserei, t. 38, Nr 2, 25 stycz. 51, s. 40; 30 x 21 cm, 0,5 str., 3 rys. — Opis wykonania próby klinowej zalecanej przez VDG jako norma wewnętrzna. Klin odlewany jest w olejowej masie rdzeniowej.

621.746.7 BRAK. PRZYCZYNY. ŚRODKI ZARADCZE

848 x 621.746.7 K2 — 11.51

Portevin A.: Definicje i klasyfikacja wad odlewniczych pochodzenia metalurgicznego. „Definition et classification des défauts de fonderie d'origine métallurgique“. Fonderie, Nr 62, luty 51, s. 2345; 27 x 21 cm, 13,7 str., 9 fot., 10 rys., 3 tab. — Podkreślono znaczenie racjonalnej klasyfikacji wad odlewniczych, ustalenie jednolitej ich nomenklatury oraz w miarę możliwości przyporządkowania poszczególnych wad przyczynom ich powstawania. Przytoczono wiele przykładów wad oraz proponowany schemat francuskiej klasyfikacji i atlasu wad odlewniczych, które mogą być wydane wzorem podobnych prac angielskich i polskich.

Taylor D. A.: **Wpływ jakości masy formierskiej na powstawanie strupów.** Prz. Odlewn., Nr 5, maj 51, s. 147; 29 x 21 cm, 3 str., 1 fot., 3 rys., 2 tab. — Tworzenie się strupów na powierzchni odlewu jest spowodowane rozszerzalnością ziarn kwarcu podczas przemiany alotropowej, zupełnie natomiast nie zależy od przepuszczalności i wytrzymałości masy formierskiej. Przeciwdziałając powstawaniu tej wady dodatek do masy piasku o odmiennej wielkości ziarn; dodatek trocin lub materiałów włóknistych (włókna trawy, azbestu), całkowicie zapobiega powstawaniu strupów.

666.29 EMALIERNICTWO

850 x	666.29	K2 — 11.51
-------	--------	------------

Laithwaite H.: **Wytrzymałość emalii tytanowej.** „Suspension and biscuit strength of titanium enamels”. Foundry Trade J., t. 90, Nr 1796, 1 lutego 51, s. 123; 25 x 19 cm, 3,8 str., 1 rys., 3 wykr., 4 tab., 3 poz. bibl. — Badanie wpływu dodatków elektrolitu i sposobu wypalania emalii tytanowej na jej wytrzymałość. Aparat do badania wytrzymałości i sposób jego użycia.

666.7 MATERIAŁY OGNIOTRWAŁE

851 x	666.7	K2 — 11.51
-------	-------	------------

Karklit A. A., Gruzdieva N. W.: **Części o wysokiej ognioodporności z technicznego tlenku glinu.** „Wysokoognieupornyje izdelija iz techničeskogo glinoziemia”. Ognieupory, Nr 11, list. 50, s. 504; 26 x 17 cm, 6 str., 1 wykr., 6 tab., 9 poz. bibl. — Opis metod produkcji kształtek o wadze 4 ÷ 8 kG, z technicznego korundu. Kształtki wytrzymują temperaturę 1500 do 1850 C. Kształtki porowate odznaczają się większą trwałością cieplną.

669.017 MATERIAŁY OGNIOTRWAŁE

852 x	669.545.33	K2 — 11.51
-------	------------	------------

Stross W.: **Polarograficzne oznaczenie kadmu w stopach aluminiowych.** „Polarographic determination of cadmium in aluminium alloys”. Metallurgia (Manch.), t. 43, Nr 257, marz. 51, s. 146; 28 x 21 cm, 2,5 str., 1 rys., 1 tabl. — Próbkę rozpuszcza się w wodoro-tlenku sodu i dodaje się kwasu azotowego. Miedź, ołów i niektóre inne metale oddziaływa się elektro-tycznie wobec siarczanu amonu. Żelazo redukuje się przy pomocy hydroksylaminy przy pH = 3. Po dodaniu żelatyny i usunięciu tlenu oznacza się kadm polarograficznie. Metoda była stosowana dla zawartości kadmu od 0,01 do 5%.

853 x	669.621.74	K2 — 11.51
-------	------------	------------

Bearzi B.: **Metalurgia w starożytności.** „La metallurgia nella antichità”. Metallurg. ital., t. 43, Nr 6, czerw. 51, s. 215; 30 x 21 cm, 6 str., 17 fot. — Opierając się na badaniach wykopalisk metalowych, specjalnie z okresów kultury etruskiej (około VII wieku p. n. e.) oraz Cesarstwa Rzymskiego, autor stara się odtworzyć starożytną technologię metalurgii i odlewnictwa.

854 x	669.017	K2 — 11.51
-------	---------	------------

Roztwory stałe w stopach metali. „Un aspect important des alliages. Les solutions solides”. J. inf. techn. Industr. Fonderie, Nr 27, kw. 51, s. 15; 24 x 15 cm, 2,5 str., 7 rys. 2 wykr. — Podstawowe wiadomości o tworzeniu roztworów stałych w stopach metali. Rodzaje roztworów i ich budowa krystalograficzna. Proces uporządkowania struktury roztworu (nadsiatki). Badanie struktury stopu przy pomocy promieni X.

Seidenberg R. L., Benford J. R.: **Kontrastowa metoda badania struktur metali.** „Phase contrast metallography”. Metal Progr., t. 58, Nr 5, list. 50, s. 725; 29 x 22 cm, 4 str., 1 fot., 1 rys., 6 mikrogr., 7 poz. bibl. Opis nowej mikroskopowej metody badań struktur metali. Prosta konstrukcja urządzenia. Szeroki zakres zastosowania, łatwość obsługi oraz plastyczne i kontrastowe obrazy stanowią zalety tej metody i stwarzają możliwości zastosowania jej w każdym laboratorium metalograficznym. Zamieszczono zdjęcia i schemat aparatury oraz porównawcze zdjęcia struktur, otrzymane tą metodą.

856 x	669.017	K 2— 11.51
-------	---------	------------

Neuville J.: **Walce do walcarek.** „Cylindres de laminoirs”. Fonderie belge, Nr 4, kw. 51, s. 82; 27 x 21 cm, 16 str., 1 fot., 5 mikrogr. — Porównanie rodzajów walców używanych do walcarek w Europie i w USA. Metody klasyfikowania walców zależnie od ich własności i sposobu fabrykowania. Dokładny opis różnych gatunków walców, wraz z ich zastosowaniem.

857 x	669.017:06	K2 — 11.51
-------	------------	------------

Lubker A. R.: **Badania metaloznawcze osiągają najwyższy poziom.** „Metalworking research reaches all-time high”. Iron Age, t. 166, Nr 25, 25 grudz. 50, s. 74; 29 x 21 cm, 4 str., 6 fot. — Instytut technologii w Illinois zatrudnia 670 pracowników opracowujących około 300 prac kosztem 4,250.000 dolarów rocznie. Instytut dzieli się na sześć departamentów: fizyczny, chemiczny, inżynierii chemicznej, mechaniki stosowanej, elektrotechniczny, ceramiczno-mineralny i metaloznawczy. Departament metaloznawczy, którego wyposażenie dokładnie opisano, zatrudnia 71 osób w 7 sekcjach: metali żelaznych, metali kolorowych, spawalnictwa, odlewnictwa, obróbki cieplnej, metalurgii proszków i elektrometalurgii.

858 x	669.017:533:546.3	K2 — 11.51
-------	-------------------	------------

Geller W.: **Teoria zagazowania i odgazowania ciekłych metali.** „Zur Theorie der Auf- und Entgasung flüssiger Metallbäder”. Z. Metallk., t. 41, Nr 4, kw. 50, s. 124; 29 x 21 cm, 3 str. — Zagadnienie zagazowania ciekłych metali przy skończonej wielkości pęcherzy gazowych oraz przy pęcherzach gazowych nieskończenie małych. Teoria odgazowania ciekłego metalu gazami obojętnymi. Podano interpretację matematyczną.

859 x	669.017:535.24	K2 — 11.51
-------	----------------	------------

Masi O., Rossi C.: **O niektórych oznaczeniach fotometrycznych i sensytemetrycznych w spektrografii.** „Su talune determinazioni fotometriche e sensitemetriche in spettografia”. Metallurg., ital., t. 42, Nr 11, list. 50, s. 403; 30 x 21 cm, 6,8 str., 2 fot., 2 rys., 5 wykresów, 2 tab., 9 poz. bibl. — Przedstawiono wyniki pomiarów fotometrycznych i sensytemetrycznych, możliwych do wykonania na aparaturze Zeissa, a koniecznych dla ustalenia zastosowania absolutnych metod spektralnej analizy ilościowej. Wśród czynników, zależnych od aparatury rozważano wpływ szerokości szczeliny pomocniczej. Na kliszach zaczernionych w świetle białym stwierdzono obecność dwóch rodzajów nierównomierności zaczernień, określonych jako wady „makro” i wady „mikro”. Za pomocą filtrów stopniowych wyznaczono krzywe czułości dla różnych długości fal i dla klisz tego samego typu o różnych numerach emulsji.

Vogel R., Zastera A.: **O układzie potrójnym: ołów-siarczek ołów-cyna-siarczek cyna.** „Ueber das ternäre System Blei-Bleisulfid-Zinn-Zinnsulfid“. Z. Metallk., t. 41, Nr 1, styc. 50, s. 14; 30 x 21 cm, 5,2 str., 10 wykr., 6 mikrogr., 1 tab., 7 poz. bibl. — Na podstawie badań termicznych, mikroskopowych i rentgenograficznych opracowano układ Pb — PbS — Sn — SnS w oparciu o wyjściowy układ potrójny Pb — S — Sn. Przebadano również powtórnie układ podwójny PbS — SnS i stwierdzono, że podawany uprzednio związek międzymetaliczny PbS.SnS nie istnieje. Na podstawie porównania ciepła tworzenia siarczków Pb i Sn wykazano, że Sn ma niewiele większe powinowactwo do S niż Pb.

861 x 669.017:669.784 K2 — 11.51

Samarin A. M., Szwarzman A.: **Wpływ węgla na aktywność siarki rozpuszczonej w ciekłym żelazie.** „Wlijanje ugleroda na aktiwnost' siery, rastworiennoj w zhidkomo zelezie“. Izv. Akad. Nauk SSSR Otd. techn. Nauk, Nr 3, marz. 51, s. 407; 26 x 17 cm, 3,5 str., 1 tab., 10 poz. bibl. — Wykazano na podstawie obliczeń opartych na pomiarach doświadczalnych, że wpływ węgla na aktywność termodynamiczną siarki, rozpuszczonej w ciekłym żelazie, może być wytłumaczony przy założeniu, że ilość miejsc jaką mogą zająć atomy węgla i siarki równa jest $\frac{1}{4}$ ilości atomów żelaza. W pojedynczej, elementarnej komórce krystalicznej nie mogą jednocześnie znajdować się atomy węgla i siarki.

862 x 669.018.28 K2 — 11.51

Guillemot R.: **Przyczynę do zagadnienia pomiaru własności odlewniczych metali i stopów.** „Contribution à la mesure des propriétés de fonderie des métaux et alliages“. Fonderie, Nr 65, maj 51, s. 2459; 27 x 21 cm, 7 str., 8 fot., 6 rys., 22 poz. bibl. — Stwierdzając małą odtwarzalność pomiarów własności odlewniczych autor proponuje zastąpienie pomiarów bezwzględnych pomiarami względnymi — porównywaniem własności badanego stopu z własnościami stopów wzorcowych. Próbkę badanego metalu i wzorca topi się i odlewa równocześnie i w tych samych warunkach. Wynik wyrażamy w procentach. Podano przykłady pomiarów lejućności i skłonności do pęknięć, wraz z dokładnym opisem metody pomiarowej.

863 x 669.018.28:620.178.3 K2 — 11.51

Bailey R. W.: **Własności stopów odlewniczych i ich techniczne stosowanie.** „Properties of materials and engineering uses of cast metals“. Foundry Trade J., t. 90, Nr 1815, 14 czerw. 51, s. 629; 29 x 19 cm, 8,2 str., 3 fot., 4 rys., 4 mikrogr., 3 tab., 4 poz. bibl. — Omówiono podstawowe własności wytrzymałościowe mierzone na próbkach stopów odlewniczych rozważając użyteczność tych danych dla oceny przydatności tworzyw do różnych celów. Opisano kilka nowych urządzeń do badań zmęzeniowych. W wyniku postępu odlewnictwa autor przewiduje znaczne rozszerzenie zakresu stosowania odlewów.

864 x 669.018.4 K2 — 11.51

Iron and Steel Institute: **Postęp w dziedzinie tworzyw odpornych na działanie wysokich temperatur.** „Research and development on high-temperature materials“. Metal Treatm., t. 18, Nr 66, marz. 51, s. 119; 25 x 18 cm, 6 str., 10 fot., 2 tab., 15 poz. bibl. — Sprawozdanie z konferencji Iron and Steel Institute na temat stali i stopów odpornych na działanie wysokich temperatur, używanych na turbiny gazowe. Streszczenie referatu pod powyższym tytułem. Wymagania stawiane tworzywom na turbiny gazowe. Przegląd stopów niklu, kobaltu, chromu, żelaza.

Trent T. M., Carter A., Bateman I.: **Spieki żaroodporne o podstawie węgla tytanu.** „High temperature alloys based on titanium carbide“. Metallurgia, t. 42, Nr 250, sierp. 50, s. 119; 28 x 21 cm, 4,25 str., 2 wykr., 5 mikrogr., 2 tab. — Ponieważ węgiel wolframu jest stosunkowo słabo odporny na utlenianie zastosowano w stopach żaroodpornych, zawierających chrom, nikiel lub kobalt — węgiel tytanu. Odnacza się on niskim ciężarem właściwym ($4,91 \text{ G/cm}^3$) i dlatego stop taki odpowiedni jest na łopatki do turbin. Opisano metody produkcji (spiekanie), struktury stopów o różnych składach chemicznych oraz własności ich przy wysokich temperaturach. Stopy zawierają 4—12% Cr_3C_2 , 32—80% Ti C, reszta nikiel lub kobalt.

866 x 669.1.018.2/6 K2 — 11.51

Przewodnictwo cieplne stopów żelaza. „Conductibilité calorifique des métaux ferreux“. Fonderie, Nr 64, kw. 51, s. 2449; 27 x 21 cm, 1,5 str., 5 tab. — Definicja współczynnika przewodnictwa cieplnego. Przewodnictwo cieplne poszczególnych składników strukturalnych stopów żelaza z węglem oraz przemysłowych stopów żelaza. Wpływ dodatków stopowych Co, Ni, Mn, Al i Si.

867 x 669.1.017 K2 — 11.51

Mitsche R., Schreiber W.: **Struktura, twardość i obrabialność stopów żelazo — węgiel — krzem.** „Gefüge, Härte und Bearbeitbarkeit von Eisen — Kohlenstoff — Silizium — Legierungen“. Neue Giesserei, t. 37, Nr 22, 2 list. 50, s. 485; 30 x 21 cm, 3 str., 6 wyk r., 10 mikrogr., 2 tab., 14 poz. bibl. — Zbadano 7 stopów zawierających 3,64 do 2,80% węgla przy 4,53 do 9,91% krzemu. Pomiary twardości i obrabialności wykazały, że mimo znacznego utwardzenia ferrytu przez dodatek 6—7% Si, stopy takie, mogą być, dzięki istnieniu w nich grubego grafitu, obrabiane bez nadmiernych trudności.

868 x 669.111 K2 — 11.51

W. Ch.: **Oznaczanie węgla w żelazie, stali, żelazostopach metodą barytową.** Hutnik, t. 17, Nr 9—10, wrzes. paźdz. 50, s. 29; 29 x 21 cm, 1,2 str., 1 rys. — Opisana metoda stosowana jest przy oznaczaniu niskiej zawartości węgla w żelazie, stali i żelazostopach. W metodzie tej stosuje się aparat specjalnej konstrukcji, wykonany w Głównym Instytucie Metalurgii.

869 x 669.162.267.6 K2 — 11.51

Mühlbradt K.: **Odsiarczanie surówki.** „Die Entschwefelung von Roheisen“. Giesserei, t. 38, Nr 2, 25 styc. 51, s. 34; 30 x 21 cm, 1,75 str., — Odsiarczanie surówki sodą po spuszczeniu jej z wielkiego pieca. Tą metodą osiąga się do 70% odsiarczenia.

870 x 669.2/8:338.984.438 K2 — 11.51

Chudzio B.: **Metale nieżelazne w Planie 6-letnim.** Hutnik, t. 17, Nr 11—12, list. — grudz. 50, s. 406; 30 x 21 cm, 3,1 str. — Rozwój wydobywania rud krajowych cynkowo-olowiowych, miedzi i niklu, wzbogacenie rud. Rozwój hutnictwa miedzi niklu, aluminium i magnezu i ich zakładów przetwórczych.

871 x 669.13:669.721:544.6 K2 — 11.51

Paton M.: **Oznaczanie magnezu w żeliwie metodą spektrograficzną.** „Dosage du Magnesium dans les fontes par voie spectrographique“. Referat Nr 7 z XXIV Kongresu Odlewniczego w Paryżu, 2 do 6 czerw. 51, 27 x 21 cm, 5 str., 2 fot., 3 wyk., 3 tab., 4 poz. bibl. — Podadno metody spektrograficznego oznaczania magnezu w żeliwie oraz poszczególne stadia analizy próbek, a to: Przygotowanie próbek, wybór linii do analizowania, warunki wzbudzenia, wykonanie spektrogramów, proces wywołania kliszy fotograficznej, fotometrowanie i graficzne przedstawienie wyników. — W końcu scharakteryzowano analizę na drodze spektralnej z punktu widzenia korzyści, jakie daje przemysłowi.

872 x 669.13:669.017 K2 — 11.51

Girszowicz N. G.: **O teorii krystalizacji grafitu sferoidalnego w żeliwie.** „K teorii obrazowania globularnowo grafitu w czugunie“. Lit. Proizwod., Nr 1, stycz. 51, s. 17; 29 x 22 cm, 6 str., 1 rys., 3 wyk., 16 mikrogr., 3 tab., 14 poz. bibl. — Zestawiono własności wytrzymałościowe żeliwa z płatkowym i sferoidalnym grafitem. Dotychczasowe teorie krystalizacji grafitu w żeliwie i ich krytyczna ocena. Warunki decydujące o postaci grafitu w żeliwie jako własne teorie autora tłumaczące powstawanie grafitu sferoidalnego.

873 x 669.13.018.2/7 K2 — 11.51

Gienzełowicz M. I.: **Polepszenie własności żeliwa.** „Ułuczeniejstwo svojstw czuguna“. Lit. Proizwod., Nr 5, maj 51, s. 30; 29 x 22 cm, 2,1 str., 1 wyk., 2 mikrogr., 2 tab., 7 poz. bibl. — Zestawiono skład chemiczny i własności wytrzymałościowe żeliwa specjalnego; obejmujący: Żeliwo wysokochromowe, wysokoniklowe i aluminowo-krzemowe odporne na wysokie temperatury, żeliwo walcowane (szare, ciągliwe i sferoidalne), stopowe żeliwo ciągliwe wysokoniklowe i wysokomanganowe, odbielone żeliwo z dodatkiem teluru. Zebrano dane na temat własności żeliwa w temperaturach poniżej zera.

874 x 669.13.018.28 K2 — 11.51

Eagan T. E.: **Wrażliwość różnych materiałów odlewniczych na wpływ karbów.** „Notch sensitivity of various cast materials“. Amer. Foundryman, t. 18, Nr 5, list. 50, s. 22; 29 x 21 cm, 3 str., 1 rys., 2 wyk., 5 mikrogr., 1 makrogr., 1 tab., 6 poz. bibl. — Zbadano statyczną i zmęczeniową wytrzymałość na rozciąganie próbek ze stali walcowanej, staliwa oraz trzech odmian żeliwa szarego. Używano próbek walcowych gładkich i z karbem obwodowym. Pomiar wykazały, że mimo ogromnych różnic w wynikach statycznych, próby dynamiczne na próbkach z karbami dały dla wszystkich badanych materiałów wyniki mało od siebie odbiegające.

875 x 669.131.6:620.178.746 K2 — 11.51

Timmerbeil H.: **O wpływie różnych składników stopowych na własności technologiczne żeliwa, a w szczególności na odporność na wysokie temperatury.** „Ueber den Einfluss verschiedener Legierungselemente auf die technologischen Eigenschaften von Gusseisen, insbesondere die thermische Bestandigkeit“. Giesserei, t. 38, Nr 2, 25 stycz. 51, s. 25; 30 x 21 cm, 4,5 str., 1 fot., 8 wyk., 1 mikrogr. — Wpływ zawartości Si i Al na odporność na wysokie temperatury, twardość, leśność i ilość węgla związanego w żeliwie stopowym na podgrzewaczce powietrza. Przy próbie wyżarzania przy 1000 C w ciągu 100 godz. żeliwa krzemowo-aluminiowego o składzie 1,85% C, 5,35% Si, 0,54% Mn, 0,57% P i 4% Al uzyskano lepszy wynik niż przy żeliwie krzemowo-chromowym o składzie 3,04% C, 3,74% Si i 1,34% Cr przy 900 C. Stwierdzono, że im mniejsza ilość węgla związanego w żeliwie tym lepsza odporność na wysokie temperatury.

876 x 669.131.6:621.78 K2 — 11.51

Gilbert G. N. J.: **Wpływ wyżarzania na relaksację naprężeń w żeliwie szarym.** „Influence des rechauffages sur la relaxation d'efforts mécaniques appliqués à une fonte grise“. Fonderie, Nr 62, luty 51, s. 2375; 27 x 21 cm, 2 str., 3 wyk., 1 tab. — Wyniki odprężania odlewów żeliwnych o kształcie pierścienia; pomiar polegał na wyznaczaniu odkształceń pierścieni. Stwierdzono początek relaksacji naprężeń w temperaturach około 400 C; przy 700 C relaksacja zachodziła w około 90%. Odprężanie zachodzi w przeważającej części w czasie pierwszych 20–40 godzin, późniejsze wytrzymywanie zwiększa relaksację wolniej, asymptotycznie, do pewnej wartości będącej funkcją temperatury.

ŻELIWO SFEROIDALNE

877 x 669.136.018.2:669.131.6 K2 — 11.51

Bidula P. N.: **Modyfikowane magnezem żeliwo ze sferoidalnym grafitem.** „Czugun s ziarnistoj formoj grafitom“. Lit. Proizwod., Nr 2, luty 51, s. 31; 29 x 22 cm, 1 str. — Rozwój produkcji żeliwa sferoidalnego w ZSSR z podkreśleniem osiągnięć radzieckich uczonych i inżynierów. Niektóre uwagi na temat produkcji.

878 x 669.136.018.2:669.131.6 K2 — 11.51

Nikołajczyk M. P.: **Praktyczne wskazówki dla produkcji odlewów z żeliwa sferoidalnego.** „Praktika izgotowlenja otlivok iz czuguna so sferoidalnym grafitom“. Lit. Proizwod., Nr 2, luty 51, s. 31; 29 x 22 cm, 2 str., 2 rys., 9 makrogr. — Trudności występujące przy produkcji odlewów z żeliwa sferoidalnego. Wpływ temperatury odlewania na rzadzinę w odlewach. Porównanie wyników przy topieniu w żeliwiaku i piecu elektrycznym. Sposób wprowadzania magnezu do ciepłego żeliwa.

879 x 669.136.018.2:669.131.6 K2 — 11.51

Milman B. S.: **Struktury i własności żeliwa z grafitem sferoidalnym.** „Regulirovanie struktury i svojstw czuguna so sferoidalnym grafitom“. Lit. Proizwod., Nr 2, 2 fot., 2 wyk., 11 mikrogr., 5 tab., 5 poz. bibl. — Badania nad otrzymywaniem żeliwa sferoidalnego przez dodatek ceru lub magnezu. Klasyfikacja gatunków żeliwa sferoidalnego i ich własności (m. in. odporność na ścieranie). Przemysłowe metody produkcji odlewów żeliwa sferoidalnego w ZSSR.

880 x 669.136.018.2:669.131.6 K2 — 11.51

De Sy A. L., Collette R., Vidts J.: **Otrzymywanie żeliwa sferoidalnego przez dodatek wapnia lub stopów Ca-Mg, Ca-Li lub Ca-Li-Mg.** „Production de fonte nodulaire par le calcium ou par l'effet combiné du Ca-Mg, Ca-Li et Ca-Li-Mg“. Fonderie belge, Nr 2, luty 51, s. 34; 27 x 21 cm, 9 str., 14 mikrogr., 4 tab., 4 poz. bibl. — Przez wprowadzenie 3–4% stopu wapnia i krzemu z miedzią lub niklem (10–40% Ca, 30–80% Si, 0–50% Cu, 0–30% Ni) uzyskano żeliwo sferoidalne. Bardziej efektywne okazały się złożone stopy wapnia z magnezem, zawierające 10–35% Ca, 40–65% Si, 1–5% Mg, 0–50% Cu i 0–30% Ni. Podobne wyniki dały analogiczne stopy wapnia z litem, w których Li zastępuje Mg oraz złożone stopy wapnia, litu i magnezu z miedzią lub niklem. Opisany proces może znaleźć zastosowanie jedynie przy bardzo niskiej początkowej zawartości siarki w żeliwie.

881 x 669.136.018.2:669.131.6 K2 — 11.51

Collette R., De Sy A.: **Uwagi nad różnymi metodami produkcji żeliwa sferoidalnego.** „Considérations sur divers modes de production de la fonte nodulaire“. Rev. Metall., t. 48, Nr 4, kw. 51, s. 283; 27 x 21 cm, 5,3 str., 8 mikrogr., 2 tab. — Zestawiono wszystkie znane metody otrzymywania żeliwa sferoidalnego. Bardziej szczegółowo omówiono metodę polegającą na wprowadzaniu do żeliwa stopów ceru, magnezu i wapnia.

Kahles J. W., Goldhoff R.: **Polepszenie skrawalności żeliwa sferoidalnego przez wyżarzanie**. „Improving machinability of ductile iron by annealing”. Foundry Trade J., t. 90, Nr 1805, 5 kw. 51, s. 365; 25 x 19 cm, 2,8 str., 5 wyk., 4 tab., 4 poz. bibl. — Badania nad kinetyką procesu rozpadu wolnego cementytu występującego niekiedy w żeliwie sferoidalnym w temperaturze powyżej Ac_1 . Kinetyka rozpadu cementytu eutektoidalnego w temperaturze tuż poniżej A_1 . W wyniku obróbki cieplnej uzyskujemy grafit sferoidalny w osnowie ferrytyczno-perlitycznej. Badania wykazały, że wysoką skrawalność uzyskuje się, gdy zawartość perlitu w osnowie jest niższa niż 20%.

883 x 669.136.018.5:669.131.6 K2 — 11.51

Stauss H. E.: **Magnetyczne własności żeliwa sferoidalnego**. „Magnetic properties of nodular cast iron”. Foundry Trade J., t. 90, Nr 1812, 24 maj 51, s. 553; 25 x 19 cm, 2 str., 5 wyk., 1 tab., 3 poz. bibl. — Na podstawie badań własności magnetycznych zestawiono krzywe histerezy dla żeliwa szarego, żeliwa sferoidalnego oraz żeliwa sferoidalnego o ferrytycznej osnowie. Najmniejsze straty histerezy uzyskano dla żeliwa sferoidalnego o osnowie ferrytycznej.

884 x 669.136.8(52) K2 — 11.51

Żeliwo sferoidalne. „Tvárná litina”. Hutn. Listy, t. 6, Nr 4, kw. 51, s. 199; 30 x 21 cm, 0,9 str., 1 poz. bibl. — Streszczenie badań nad żeliwem sferoidalnym w Japonii na podstawie publikacji z 1950 r. Jako modyfikatorzy stosowano stopy magnezu z niklem lub miedzią. Przeprowadzono badania nad obróbką cieplną w celu podwyższenia plastyczności żeliwa.

ŻELIWO CIĄGLIWE

885 x 669.136.1:669.131.8 K2 — 11.51

Titow N. D.: **Tytanowomanganowe perlityczne żeliwo ciągliwe jako materiał na części samochodowe**. „Titanomarganciwistyj pierlitnyj kowkiy czugun w awtomobilestrojenii”. Lit. Proizwod., Nr 2, luty 51, s. 13; 29 x 22 cm, 2 str., 1 rys., 3 mikrogr., 6 tab. — Produkcja niektórych części samochodowych wymagających wyższej wytrzymałości i odporności na ścieranie z perlitycznego żeliwa ciągliwego. Żeliwo wytapiano w żeliwiaku i przegrzewano w piecu elektrycznym. Przez podwyższenie zawartości manganu do 0,8—1,2% Mn oraz modyfikowanie dodatkiem 0,1% Ti uzyskano wzrost wytrzymałości i twardości. Dla polepszenia obrabialności odlewy wyżarzano w celu otrzymania perlitu kulkowego.

886 x 669.136.1:669.131.8:621.78 K2 — 11.51

Bułat P. F., Natapow B. S.: **Przyspieszenie wyżarzania żeliwa ciągliwego w piecach węglanych**. „Uskorieńje otżiga kowkowo czuguna w pieczach jamnowo tipa”. Lit. Proizwod., Nr 6, czerw. 51, s. 31; 29 x 22 cm, 0,6 str., 4 rys. — Przez wprowadzenie zimnego powietrza do pieca węglanego podczas chłodzenia pomiędzy pierwszym i drugim okresem grafityzacji uzyskano dwukrotne skrócenie czasu wyżarzania żeliwa ciągliwego. Podano cykle żarzenia: dawny (90—100 godz.) i nowy (45—55 godz.).

887 x 669.136.1:669.131.8:621.783.3 K2 — 11.51

Bogatyrjew W. W., Jerochin A. P., Samochin I. P.: **Tunelowy piec do wyżarzania żeliwa ciągliwego**. „Mietodiczeskaja piecz dla otżiga kowkowo czuguna”. Lit. Proizwod., Nr 5, maj 51, s. 11; 29 x 22 cm, 4 str., 6 rys. — Opis konstrukcji tunelowego pieca elektrycznego do wyżarzania żeliwa ciągliwego. Przez zastosowanie wyżarzania w atmosferze obojętnej (azotu lub częściowo spalonego gazu przemysłowego o składzie: 6—12% CO , 4—5% CO_2 , 12—17% H_2 , CH_4 — 3%) cykl żarzenia został skrócony 1,5 — 2 razy. Zużycie energii elektrycznej 310—330 kWh/tonę odlewów.

Pogodin-Aleksiejew G. I.: **Obróbka plastyczna odlewów z żeliwa białego**. „Obrabotka dawleniem otliwok bielowo czuguna”. Wiestn. Maszinostr., t. 31, Nr 4, kw. 51, s. 57; 26 x 21 cm, 3,3 str., 4 fot., 3 mikrogr. — Poddano obróbce plastycznej na gorąco próbki żeliwa białego. Zabieg ten dwukrotnie przyspiesza szybkość grafityzacji i może w pewnych przypadkach znaleźć praktyczne zastosowanie w produkcji.

889 x 669.136.1:669.131.8 K2 — 11.51

Inquisitor: **Zagadnienia produkcji**. — III. **Charakterystyka przełomu żeliwa ciągliwego**. „Production problems. — III. Fracture characteristics of malleable iron castings”. Iron a. Steel, t. 24, Nr 4, kw. 51, s. 122; 29 x 21 cm, 1,2 str. 3 mikrogr., 1 tab. — Badania metalograficzne pięciu odlewów z żeliwa ciągliwego, z których jeden okazał się zbyt kruchym. Przyczyną tego ma być zbyt gruboziarnista osnowa perlityczna.

890 x 669.136.1:669.131.8 K2 — 11.51

Guillamon J.: **Perlityczne żeliwo ciągliwe**. „Fonte malléable perlitique”. Fonderie, Nr 60, grudz. 50. s. 2301; 27 x 21 cm, 0,5 str. — Krótka notatka o metodach produkcji żeliwa perlitycznego ciągliwego. Wpływ szybkości chłodzenia po wyżarzaniu na wytrzymałość na rozciąganie i twardość żeliwa.

891 x 669.136.1:669.131.6:621.78 K2 — 11.51

Hancock P. F.: **Wyżarzanie odlewów z żeliwa ciągliwego w atmosferach gazowych. Obecny stan zagadnienia**. „Gaseous annealing of malleable castings: the present position”. BCIRA J., t. 3, Nr 11, kw. 51, s. 905; 24 x 15 cm, 21,3 str., 5 fot., 2 rys., 3 wyk., 6 poz. bibl. — Część I.: Białe żeliwo ciągliwe. Piec do wyżarzania odlewów. Gazowa atmosfera odwęglająca, kontrola biegu pieca. Dane praktyczne z 7 angielskich odlewni żeliwa ciągliwego stosujących wyżarzanie w piecach „Birlec” z atmosferą gazową: rodzaj odlewów, cykl żarzenia, uzyskane własności. Część II.: Czarne żeliwo ciągliwe. Cykl żarzenia, atmosfery gazowe. Konstrukcje pieców do wyżarzania. Dyskusja.

892 x 669.136.1:669.131.6:621.78 K2 — 11.51

Schulte F.: **Metalurgiczne rozważania na temat wyżarzania białego żeliwa ciągliwego w atmosferach gazowych**. „Metallurgical considerations on the gaseous annealing of whiteheart malleable”. BCIRA J., t. 3, Nr 11, kw. 51, s. 883; 24 x 15 cm, 19,5 str., 14 wyk., 2 mikrogr., 1 tab., 7 poz. bibl. — Mechanizm procesu i reakcje chemiczne zachodzące podczas odwęglania odlewów z białego żeliwa ciągliwego. — skład gazowych mieszanek odwęglających. Mechanizm wyżarzania czarnego żeliwa ciągliwego. Wpływ wodoru na przebieg wyżarzania. Koagulacja cementytu eutektoidalnego (perlitu) w osnowie. Dyskusja.

893 x 669.136.1:669.162.275.124.2 K2 — 11.51

Gray N.: **Zaopatrzenie odlewni żeliwa ciągliwego w surowkę**. „The position of pig iron supplies to the malleable ironfounding industry”. BCIRA J., t. 3, Nr 12, czerw. 51, s. 925; 24 x 15 cm, 7,2 str., 4 tab. — Produkcja specjalnej surowki dla wytopu żeliwa ciągliwego w Anglii. Surowka ta charakteryzuje się niską zawartością P, Mn i Cr, itd. Dyskusja.

ŻELIWO STOPOWE

894 x 669.15-196:621-242..3 K2 — 11.51

Głuchow D P., Pietrow P. G.: **Pierścienie tłokowe o podwyższonej odporności na zużycie**. „Porszniewye kolca powyszennoj iznosostojkosti”. Lit. Proizwod., Nr 2, grudz. 51, s. 3; 29 x 22 cm, 3,2 str., 1 rys. 2 wyk., 8 mikrogr., 3 tab., 4 poz. bibl. — Przeprowadzone próby z pieścieniami tłokowymi wykonanymi z żeliwa stopowego z Cr, Cu i Ti wykazały lepsze własności od pierścieni odlanych z żeliwa z Cr i Mo. Podano warunki, przy których przeprowadzono próby oraz otrzymane wyniki.

Hallet M. H., Wing F. D.: **Wyżarzanie odpężające żeliwa stopowego.** „Stress relief heat treatment of alloy cast iron“. Foundry Trade J., t. 87, Nr 1719, 11 sierp. 49, s. 177; 27 x 21 cm, 2 str., 1 rys., 4 wyk., 2 tab. — Badania prowadzone były na prostych próbkach pierścieniowych, poddawanych znanym naprężeniom (po usunięciu wstępnych naprężeń własnych). Próby wykonano dla a) żeliwa zwykłego szarego lanego w piasku, b) żeliwa lanego odśrodkowo, c) żeliwa austenitycznego (15% Ni, 1,8% Cr, 7% Cu), d) żeliwa 33% Cr. Żeliwa c) i d) lano odśrodkowo. Przeprowadzono próby w różnych temperaturach i czasach. Stosowano dwie wielkości naprężeń. Wykonane zostały też próby ze starzeniem.

669.141.25 STALIWO

896 x 669.141.25:621.742/743 K2 — 11.51

Bidula P. N.: **Sposoby zwiększenia uzysku odlewów stalowych.** „Puti powyszenja wychoda godnowo stalnowo litja“. Lit. Proizwod., Nr, czerw. 51, s. 7; 29 x 22 cm, 1,2 str. — Autor wskazuje odlewnikom drogi, prowadzące do zwiększenia ilości dobrych odlewów stalowych. Są to: ścisła współpraca konstruktora z odlewnikiem, poznanie i opanowanie zjawisk zachodzących podczas zalewania i krzepnięcia odlewu, stosowanie nadlewów atmosferycznych i ciśnieniowych, ścisła kontrola procesów topienia itd.

669.245 STOPY NIKLU

897 x 669.245 K2 — 11.51

Geiger H. L.: **Własności stopów niklu stosowanych jako materiał konstrukcyjny na części amerykańskich traktorów.** „Caractéristiques des alliages de nickel utilisés dans la construction américaine des tracteurs agricoles“. Rev. Nickel, t. 17, Nr 2, kw., maj, czerw. 51, s. 34; 27 x 21 cm, str., 10 fot., 6 wyk., 10 tab., 5 poz. bibl. — Szczegółowe zestawienie stopów, zawierających nikiel, stosowanych na różne części amerykańskich traktorów. Oddzielnie omówiono części motoru, części transmisji (wał, skrzynka biegów, dyferencjał itd.) oraz podwozia. Zestawienie obejmuje stale i żeliwa stopowe oraz stopy specjalne (np. Alnico V). Podano własności wytrzymałościowe stali stopowych, zawierających nikiel.

669.35 MIEDŹ i JEJ STOPY

898 x 669.35 K2 — 11.51

Zeppelin H.: **Szybkie przemysłowe oznaczanie zawartości fosforu i jej zmian w czasie topienia miedzi i jej stopów.** Betriebliche Schnellbestimmung und Änderung des Phosphorgehaltes in Schmelzen von Kupfer und Kupferlegierungen“. Giesserei, t. 38, Nr 3, 8 lut. 51, s. 51; 30 x 21 cm, 1,1 str. 1 rys., 1 tab. — Oznaczenie polega na wykonaniu pomiaru przewodnictwa elektrycznego pobranej próbki przed i po dodaniu miedzi fosforowej. Odlew wykonuje się przy zawartości fosforu 0,018 — 0,038% odpowiadającej 49 — 41 m/mm².

899 x 669.352.4 K2 — 11.51

Jager W. G. R.: **Miedź i jej stopy: Brązy niklowe.** „Koper en koperlegeringen. 4. Met nikiel gelegeerde bronzen“. Metalen, t. 6, Nr 11, 15 czerw. 51, s. 218; 29 x 21 cm, 1,5 str., 1 wyk., 2 tab. — Wpływ niklu na własności mechaniczne stopów miedzi. Podział brązów niklowych na stopy maszynowe, łożyskowe i specjalne. Skład chemiczny i własności mechaniczne tych stopów.

900 x 669.352.4 K2 — 11.51

Jager W. G. R.: **Miedź i jej stopy: 4. Brązy z dodatkiem niklu.** „Koper en koperlegeringen. 4. Met. nikkell gelegeerde bronzen“. Metalen, t. 6, Nr 13, 15 lip. 51, s. 255; 29 x 21 cm, 2 str., 4 tab. — Dalszy ciąg artykułu z Nr 11, str. 218; Omówiono brązy łożyskowe zawierające nikiel, ich skład chemiczny i własności mechaniczne. Stopy specjalne do łożysk silników Diesla i wagonów kolejowych.

Bumałow W. A.: **Zastąpienie brązów ołowionych mosiądzami krzemowymi dla odlewów kształtowych.** „Zamienienia ołowianistoj bronzy kriemnistoj latunju dla fasonnych otlivok“. Biull. Lit., Nr 7—8 (22—23), 45, s. 21; 24 x 17 cm, 6,7 str., 1 fot., 3 rys., 2 tab. — Porównano własności wytrzymałościowe i odlewnicze brązów ołowionych i mosiądzów krzemowych. Omówiono trudności występujące przy odlewaniu mosiądzów krzemowych oraz właściwą technologię formowania i odlewania. Podano instrukcję wytopu mosiądzów krzemowych w piecu tyglowym i elektrycznym.

902 x 669.356.018.8 K2 — 11.51

Brązy kwasoodporne i niewrażliwe na działanie wina. „Bronze anti-acide et bronze résistant aux vinasses“. J. inf. techn. Industr. Fonderie, Nr 28, maj 51, s. 22; 24 x 15 cm, 1,5 str., 2 tab. — Podano skład chemiczny niektórych brązów uznawanych za odporne na korozję kwasów nieorganicznych i organicznych. Wymieniono brązy krzemowe, niklowo krzemowe, brązale, brązy ołowione.

903 x 669.356:621.746.7 K2 — 11.51

Gustin J. P.: **Porowatość brązów i sposoby przeciwdziałania.** „La porosité des bronzes et ses remèdes“. Fonderie belge, Nr 1, stycz. 51, s. 15; 27 x 21 cm, 13,5 str. — Opis różnych rodzajów porowatości w brązach, oraz powody ich powstawania. Systematyczne omówienie sposobów rozpoznawania wad w metalu i praktyczne rady zapobiegawcze.

904 x 669.356:7 K2 — 11.51

Huberson P.: **Posąg grecki z brązu.** „Une statue grecque en bronze“. Fonderie, Nr 62, luty 51, s. 2366; 27 x 21 cm, 2 str., 3 fot. — Opis posągu greckiego pochodzącego z roku 475 p. n. e. Dane techniczne sposobu odlania, łączenia poszczególnych części i wykonczenia.

669.71 ALUMINIUM I JEGO STOPY

905 x 669.7.018 K2 — 11.51

Bielow W. M.: **Możliwości zmiany technologii topienia stopów typu Silumin.** „K woprosu o wozmożnych izmienienjach w tiechnologii wypławki spława tipa silumin“. Lit. Proizwod., Nr 7, lip. 51, s. 29; 29 x 22 cm, 1,3 str., 1 rys., 1 wyk., 3 tab., 1 poz. bibl. — Opisano nowy sposób modyfikacji siluminu, odróżniający się od dotychczas stosowanego zachowaniem własności uzyskanych przez modyfikację do 1/2 godziny, co umożliwi zalewanie form na taśmie.

906 x 669.7.018:620.179.152:539.26 K2 — 11.51

Bagariackij Ju. A., Kołoncowa Je. W., Rusakowa-Łukowska N. W.: **Badania rentgenograficzne procesu starzenia stopów aluminiowych.** „Rientgienograficzieskoje issledowanje starienja aluminiejewych spławów“. Ž. techn. Fiz., t. 21, Nr 6, czerw. 51, s. 658; 26 x 17 cm, 4,2 str., 2 rys., 7 radiogr., 4 poz. bibl. — Badania prowadzono przy użyciu specjalnej aparatury o monochromatycznym promieniowaniu i przy stosowaniu temperatur rzędu 20 ÷ 80 K celem wyeliminowania efektów cieplnych zniekształcających obraz struktury. Opis urządzenia i metody badania. Podano rentgenogramy stopów Al-Cu-Mg.

907 x 669.7.018:620.178.7 K2 — 11.51

Gatto F.: **Próby rozciągania dynamicznego.** „Sulle prove di trazione dinamica“. Alluminio, t. 20, Nr 1, 51, s. 17; 24 x 17 cm, 5,5 str., 3 wyk., 2 tab., 5 poz. bibl. Wyniki prób rozciągania udarowego przeprowadzonych na stopach lekkich. Podano wartości pracy rozzerwania oraz diagramy naprężeń uzyskiwane przez zastosowanie ekstensometrów oporowych, dających wyniki niezależne od wpływu sił bezwładności. Opis aparatury.

- 908 x 669.7.018:621.747.52 K2 — 11.51
Usuwanie nadlewów ze stopów lekkich. Ebarbage des alliages légers". Fonderie, Nr 65, maj 51, s. 2493; 27 x 21 cm, 2 str., 1 rys., 1 tab., 5 poz. bibl. — Praktyczne wskazówki odnośnie usuwania nadlewów piłami i na szlifierkach. Wpływ składu stopów na szybkość usuwania i zużywania się narzędzi.
- 909 x 669.7.018.2 K2 — 11.51
T'ing-Sui Kê: Tarcie wewnętrzne metali w bardzo wysokich temperaturach. „Internal friction of metals at very high temperatures". J. appl. Phys., t. 21, Nr 5, maj 50, s. 414; 26 x 20 cm, 6 str., 10 wyk., 1 tab., 12 poz. bibl. — Na podstawie prób przeprowadzonych na czystym aluminium i jego stopach zestawiono szereg wykresów zależności tłumienia drgań od temperatury. Badano wpływ zgniotu, zanieczyszczeń i uprzedniej obróbki termicznej. Autor wnioskuje, że tłumienie w wysokich temperaturach związane jest z przemieszczaniem się cząstek metalu wewnątrz próbki badanej i z tego względu wpływają na nie wszystkie czynniki, które takie przemieszczenie faworyzują, czy utrudniają.
- 910 x 669.7.018.2/.7 K2 — 11.51
Siebel-Singen G.: Peraluman. „Peraluman". Leichtmetall, t. 2, Nr 3—4, lip. sier. 49, s. 14; 30 x 21 cm, 8 str., 1 fot., 4 wyk., 5 tab., 24 poz. bibl. — Obszerne zestawienie własności i zastosowania stopów plastycznych Al—Mg i Al—Mo—Mn, wykazujących dobre własności antykorozyjne, oraz doskonałą skrawalność. Własności fizyczne, mechaniczne, chemiczne, wyrób półfabrykatów, obróbka termiczna, plastyczna, maszynowa, spawanie, lutowanie, nitowanie oraz zastosowanie (budowa okrętów, przemysł chemiczny, spożywczy itd.).
- 669.721 MAGNEZ I JEGO STOPY**
- 911 x 669.721 K2 — 11.51
Christiansen E. S.: Przyszłość magnezu. „Magnesium looks ahead". Mod. Metals, t. 6, Nr 10, list. 50, s. 17; 28 x 21 cm, 3 str., 1 fot., 1 wyk. — Rozwój przemysłu magnezowego USA w okresie od 1915 do 1945 r. Rozległe zastosowania magnezu. Podano krzywe wzrostu produkcji wyrobów magnezowych w okresie od 1946 do 1951 r. oraz możliwości dalszego wzrostu (102 mil. funtów w r. 1952).
- 912 x 669.721 K2 — 11.51
Kirkpatrick J. S.: Ochrona powierzchni stopów magnezu. „Surface protection of magnesium". Mod. Metals, t. 6, Nr 11, grud. 50, s. 36; 28 x 20 cm, 2,75 str., 4 fot. — Pobieżne dane odnośnie prac przygotowawczych, głównych i wykańczających przy pokrywaniu stopów magnezu powłokami niemetalicznymi, opartymi głównie na chromianie cynku. Podkreśla się zupełne rozwiązanie zagadnienia ochrony powierzchni stopów Mg.
- 913 x 669.721.196 K2 — 11.51
Ewyk v. L. J. G.: Jak postępować ze stopami odlewniczymi magnez-cyrkon. „How to handle magnesium-zirconium casting alloys". Mod. Metals, t. 7, Nr 3, kw. 51, s. 48; 29 x 21 cm, 2 str., 1 fot., 1 rys., 1 tab. — Stop odlewniczy Mg—Zr o pierwszorzędnych właściwościach mechanicznych znalazł szerokie zastosowanie dopiero po latach 1945—46. Wpływ cyrkonu na własność stopu. Zalety tego stopu i porównanie z najlepszymi, dotychczas stosowanymi stopami odlewniczymi magnezu. Technologia topienia i odlewania, kontrola wielkości i ziarna, rola soli ochronnych.
- 914 x 669.721:655.34 K2 — 11.51
Magnez w cynkografii i drukarstwie. „Magnesium in photoengraving and printing". Light Metals, t. 14, Nr 155, luty 51, s. 82; 22 x 15 cm, 7,5 str., 1 poz. bibl. W USA wprowadzono stop magnezu pod nazwą „Zomag" do przemysłu drukarskiego i wykonywania reprodukcji. Podano historię otrzymywania magnezu i wzrost jego produkcji. Porównano własności nowego stopu z dotąd używanymi do tego celu metalami. Porównanie wypada na korzyść stopu „Zomag" jako lżejszego i posiadającego wyższe zalety drukarskie. Wiele firm amerykańskich wprowadziło „Zomag" do normalnej pracy.
- 915 x 669.721.5 K2 — 11.51
Dow Chemical Co.: Zmiana nomenklatury stopów magnezowych. „Magnesium nomenclature changed". Mater. a. Meth., t. 33, Nr 1, stycz. 51, s. 142; 28 x 21 cm, 0,2 str., 1 tab. — W związku z przejęciem przez normy amerykańskie ASTM nomenklatury stopów magnezowych odlewni Dow Chemical Co., poczyniono niewielkie zmiany w oznaczeniach stopów. Podano ujęte w tabeli zmiany.
- 916 x 669.721.5 K2 — 11.51
Krymow W. W.: Zastosowanie stopów magnezu w budowie maszyn. „Primienienje magnijewych spławów w maszynostrojenii". Lit. Proizvod., Nr 4, kw. 51, s. 26; 29 x 22 cm, 2 str., 2 tab. — Ogólne omówienie własności i zastosowania stopów magnezu. Charakteryzują się one dobrą obrabialnością, niskim ciężarem właściwym oraz dużą zdolnością do tłumienia drgań. Podano przykłady zastosowania odlewów ze stopów magnezowych w budowie maszyn.
- 917 x 669.721.5 K2 — 11.51
Ball C. J. P.: Magnez, najlżejszy z lekkich metali. „Magnesium, lightest of the light alloys". Light Metals, t. 14, Nr 159, czerw. 51, s. 329; 22 x 15 cm, 4,6 str., 1 fot. — Znaczenie magnezu dla brytyjskiej strategii i handlu. Historyczny opis rozwoju przemysłu hutniczego magnezu w Anglii. Woda morska i dolomit stanowią nieograniczony zapas surowców dla tego przemysłu. Nowe stopy magnezu (Mg—Zn—Zr, Mg — metale ziem rzadkich — Zr), zastosowanie magnezu i jego stopów, zamierzenia i możliwości rozwoju przemysłu magnezowego.

Komitet Redakcyjny: mgr. inż. Gierdziejewski Kazimierz, mgr. inż. Lenartowicz Franciszek, dr Inglot Jan, mgr Sitko Roman

Red. Przegl. Bibl. Odlewn.: mgr Sitko R.
 Adres Red. Kraków 12, Borek Fałęcki, ul. Główna 152

Z PRAC GŁÓWNEGO INSTYTUTU ODLEWNICTWA

Próby odsiarczania żeliwa w kadziach o kwaśnym wyłożeniu.

W związku z pracami Oddziału Żeliwa Ciagliwego GIO nad opanowaniem produkcji żeliwa sferoidalnego z żeliwiaka wysunęło się zagadnienie odsiarczania w kadziach kwaśnych. Wobec stosunkowo wysokiej zawartości siarki w koksie w odlewniach krajowych odsiarczanie jest w wielu wypadkach koniecznością i opisane niżej wyniki prób powinny być interesujące dla naszego przemysłu. Stanowią one fragment badań nad odsiarczaniem żeliwa, jakie przeprowadza się w GIO. Do odsiarczania stosuje się u nas prawie wyłącznie dodatek sodu w ilości do 1,5% ciężaru metalu. Ostatnio za granicą stosowano do tego celu magnez (w postaci stopu z innymi metalami jak nikiel, miedź i żelazokrzem) lub mieszaninę sodu z karbidem. Metody te wypróbowano w opisanych poniżej badaniach.

TABLICA 1.

Zawartość siarki		Dodatek sodu %	Stopień odsiarczania %
przed odsiarczaniem	po odsiarczaniu		
0,083	0,073	0,5	12,0
0,098	0,078	0,7	20,4
0,114	0,078	0,9	31,5
0,109	0,073	1,1	33,3

Proces odsiarczania żeliwa można przeprowadzać:

- a) podczas topienia w żeliwiaku,
- b) w zbiorniku (lub na rynnie spustowej),
- c) w kadzi.

Odsiarczanie w żeliwiaku można przeprowadzić przy zasadowej jego wykładzinie. W żeliwiaku o wykładzinie zwyczajnej, tzn. szamotowej, możliwości odsiarczania są ograniczone. Przez zastosowanie bardziej zasadowego żużla lub przez wprowadzenie dodatków odsiarczających do wsadu efekt odsiarczania jest niewielki, natomiast następuje silne nadgryzanie wykładziny żeliwiaka.

Próbie odsiarczania w żeliwiaku o wykładzinie normalnej przeprowadzono dodając do wsadu 1% sodu w blaszanej puszcze (aby soda działała dopiero w dolnej części żeliwiaka). Przy odsiarczaniu w ten sposób żeliwie ciagliwym (zawierającym 3,14% C, 0,66% Si, 0,38% Mn, 0,13% P) stwierdzono niewielki spadek za-

wartości siarki z 0,241% S na 0,190% S (stopień odsiarczania 20,8%), natomiast wykładzina żeliwiaka była naruszona mimo, że dodatek sodu wprowadzono jedynie do czterech kolejnych wsadów.

TABLICA 2

Ilość wprowadzonego		zawartość siarki po odsiarczaniu %	stopień odsiarczania %
stopu %	Mg %		
0,4	0,08	0,100	23,6
0,6	0,12	0,103	21,3
0,8	0,16	0,084	35,9
1,0	0,20	0,078	40,4

Lepszych wyników można oczekiwać przeprowadzając odsiarczanie w zbiornikach lub na rynnie spustowej. Napotyka się tu jednak na trudność w uchwyceniu odpowiedniego dawkowania dodatków odsiarczających. Ponadto większość żeliwiaków stosowane przez nasze odlewnie pracuje bez zbiorników. Stąd, praktycznie, zagadnienie doraźnego odsiarczania żeliwa sprowadza się w naszych warunkach do odsiarczania w kadziach.

TABLICA 3

Dodatek stopu %	Zawartość siarki po odsiarczaniu %	Stopień odsiarczania %
0,2	0,112	22,2
0,6	0,058	59,7
0,8	0,061	57,6
1,0	0,067	53,4

W tym celu przeprowadzono szereg prób odsiarczania w kadziach kwaśnych stosując jako dodatki odsiarczające:

- 1) sodę granulowaną lub amoniakalną,
- 2) stopy magnezu z miedzią o zawartości 20% Mg,
- 3) mieszaninę sodu granulowanej lub amoniakalnej z karbidem.

TABLICA 4

Nr próby	Próbka	Skład chemiczny w %					Stopień odsiarczenia %
		C	Si	Mn	P	S	
1	przed odsiarczaniem	2,95	1,49	0,57	0,21	0,146	45,5
	po odsiarczeniu	2,99	1,39	0,55	0,20	0,079	
2	przed odsiarczaniem	2,93	1,39	0,80	0,16	0,149	47,0
	po odsiarczeniu	2,18	1,26	0,75	0,17	0,079	
3	przed odsiarczaniem	3,08	1,50	1,03	0,19	0,142	55,0
	po odsiarczeniu	3,12	1,42	0,96	0,19	0,064	

Wyniki jednej z prób odsiarczania żeliwa szarego, zawierającego 2,77% C, 2,03% Si, 0,89% Mn, 0,15% P, dodatkami sody w ilościach 0,5 — 1,1% sody podano w tabl. 1.

Ogólnie można podać, że przez wprowadzenie ok. 1% sody do żeliwa w kadzi kwaśnej uzyskuje się ok. 30% odsiarczania — wielkości te są zgodne z przykładami podawanymi w literaturze technicznej. Skuteczniejsze wyniki odsiarczania uzyskano przez wprowadzenie do żeliwa stopu magnezu z miedzią o zawartości 20% Mg (stopu o wyższej zawartości magnezu dawały zbyt gwałtowną reakcję).

W tabl. 2 podano przykład odsiarczania żeliwa szarego, zawierającego 3,02% C, 1,46% Si, 0,55% Mn, 0,14% P i 0,131% S, dodatkiem 0,4—1,0% stopu magnezu z miedzią o zawartości 20% Mg.

Odsiarczanie żeliwa stopami magnezu daje lepsze wyniki niż odsiarczanie sodą, jednak ze względu na wyższy koszt tych stopów zastosowanie ich do odsiarczania nie jest wskazane, tym bardziej, że wiąże się ono z wprowadzeniem nie zawsze koniecznego w żeliwie dodatku miedzi. Najskuteczniejsze wyniki doraźnego odsiarczania żeliwa w kadziach kwaśnych uzyskano przy zastosowaniu stopu lub mieszanki sody z karbidem w stosunku 4:1. Wpływ ilości wprowadzonego stopu sody z karbidem na odsiarczanie żeliwa, o składzie chemicznym podanym wyżej przy opisie odsiarczania sodą, zestawiono w tabl. 3.

Na podstawie bardzo dodatnich wyników uzyskanych przez zastosowanie sody z karbidem wykonano większą ilość prób odsiarczania żeliwa szarego w kadzi bębnowej o pojemności do 380 kg i wyłożeniu kwasnym. W celu odsiarczania stosowano dodatek 1,0% sody amoniakalnej i 0,25% karbidu wprowadzonych do kadzi, gdy na jej dnie znajdowała się warstwa żeliwa grubości ok. 5 cm. Wyniki trzech prób z uwzględnieniem wpływu zabiegu na skład chemiczny żeliwa, podano w tabl. 4.

Mgr inż. J. Piaskowski

PRÓBA ŚCISKANIA ŻELIWA SZAREGO

Próbie ściskania poświęca się w porównaniu np. z próbami rozciągania czy zginania, niesłusznie zbyt mało uwagi. Dopiero w ostatnim czasie opracowywane są odpowiednie normy (norma ASTM, norma polska PN/H-04320). W odniesieniu do żeliwa szarego próba ściskania dać może bardzo wiele wiadomości o mechanicznych własnościach materiału.

Obiór kształtu próbek ściskanych uwzględnić musi dwa przeciwstawne sobie warunki. Z jednej strony dążenie do wytworzenia w próbce stanu zbliżonego do jednoosiowego ściskania i uniezależnienia wyniku od wpływu tarcia próbki o podstawy ściskające nakazuje użycie próbek smukłych. Z drugiej zaś strony zbyt wysoka próbka łatwo ulega wyboczeniu, co zmniejsza powtarzalność wyników i powoduje nieregularne, przypadkowe złomy. Własne próby Laboratorium Wytrzymałościowego GIO wykazały, że w odniesieniu do żeliwa próbki o stosunku wysokości do średnicy $1 : d =$ od 2,5 do 2 są zbyt wysokie; najlepszym okazał się stosunek $1 : d = 1,5$. W obiorze średnicy d uwzględnić trzeba maksymalny nacisk wywierany przez posiadaną maszynę wytrzymałościową. Wobec możliwości występowania przy żeliwie szarym R_c powyżej 100, a obrabianych termicznie nawet powyżej 200 kg/mm^2 , średnica ta nie może być zbyt duża. W laboratorium Instytutu Odlewnictwa przyjęto $d = 10$, $l = 15$ mm (maszyna 10-tonowa pozwala przy tej średnicy badać próbki o R_c do 125 kg/mm^2). Chęć oznaczenia przeciętnej średniej wytrzymałości materiału, a nie jego wytrzymałość w przypadkowo najszlarszym miejscu, doprowadziła do przyjęcia dla żeliwa szarego specjalnego kształtu próbek na rozciąganie. Względ ten przy próbie ściskania nie powoduje żadnych trudności. Próba ta daje zawsze charakterystykę własności materiału niezależnie od znacznie większych nawet nieregularności, czy pęknięć wewnętrznych. Próby prowadzone na obrabianych termicznie rodzajach żeliwa modyfikowanego wykazały dla żeliwa o pierwotnej wytrzymałości $R = 30 \text{ kg/mm}^2$, $R_c = 100 \text{ kg/mm}^2$, po zahartowaniu w wodzie $R_r = 20 \text{ kg/mm}^2$, a $R_c = 200 \text{ kg/mm}^2$. Obniżenie R_r powodowane było naprężeniami i pęknięciami hartowniczymi; R_c na nie niereagowało wykazując tylko rzeczywiste wzmocnienie osnowy żeliwa. Zestawienie R i R_c pozwoliło tu

wyciągnąć ciekawe wnioski odnośnie optymalnego doboru warunków obróbki termicznej.

Wielu badaczy uważa, że R_r i R_c powinny stać się podstawowymi parametrami przy ustalaniu teorii wytężenia żeliwa szarego (prace A. Leona, W. Burzyńskiego).

Niezależność wyników próby od lokalnych osłabień materiału objawia się większą niż w próbie rozciągania porównywalnością wyników. Próby wykonane na serii 43 wytopów żeliwa modyfikowanego różnymi ilościami różnych modyfikatorów dały dla próby rozciągania średnią kwadratową odchyłkę 4,2%, a dla próby średnią kwadratową odchyłkę 4,2%, a dla próby ściskania 3,2% (po odrzuceniu dwu wytopów o specjalnie rozstrzelonych wynikach — tylko 2,45%).

Normy zagraniczne (ASTM, BSS) nakazują przed próbą zmywanie powierzchni próbek i płyt ściskających acetonem, co ma prawdopodobnie dać dzięki usunięciu śladów tłuszczu lepszą powtarzalność warunków próby. Ostrożność ta wydaje się przesadzoną. Nie stwierdzono wyraźnych różnic wyników otrzymanych przy zmywaniu podstaw acetonem i to nawet w odniesieniu do prób, w których umyślnie rozmocowywano na podstawach olej maszynowy. Wspomniany wyżej względ na uniezależnienie się od tarcia u podstawy nakazywałby raczej zmniejszenie tarcia przez smarowanie. Smary ciekłe są tu jednak mało skuteczne i należałoby użyć raczej płytek parafiny.

Dla praktycznych prób przemysłowych kwestia powyższa nie posiada większego znaczenia. Jakkolwiek specjalne czyszczenie powierzchni próbek jest zbyt trudne, należy jednak zwrócić uwagę na gładkość obróbki podstaw próbek.

Łatwy do przeprowadzenia pomiar wysokości próbek w momencie pęknięcia pozwala wnioskować o odkształcalności żeliwa.

Reasumując proponujemy:

1. wykonywanie prób ściskania na próbkach o średnicy 10 mm, 15 mm wysokości.
2. szlifowanie powierzchni podstaw próbek,
3. używanie do wykonania próby maszyny co najmniej 10-tonowej, dla żeliwa hartowanego — 20-tonowej,

4. obliczamy po próbie $R_c = \frac{4 P_{\max}}{\pi \cdot d^2}$ oraz ewen-

tualnie $a = \frac{\Delta h}{h_0}$ gdzie Δh jest zmniejszeniem

wysokości próbki w momencie osiągnięcia maksymalnej siły $P_{\max}$.

Dla żeliwa modyfikowanego o R_r równym 30 do 35 kg/mm^2 otrzymać powinniśmy R_c od 90 do 100 kg/mm^2 , czyli $\frac{R_c}{R_r}$ około 3; $\frac{R_c}{R_r}$ równe ok. 4 lub wyżej

wskazuje, że R_r jest obniżone wskutek wtrąceń niemetalicznych, niejednorodności budowy, naprężeń wewnętrznych czy pęknięć pochodzenia termicznego, lub niekorzystną strukturę grafitu. Wysokie R_c świadczy o dużej wytrzymałości osnowy żeliwa i połączone jest zazwyczaj z dużą twardością.

a wynosi 15 do 20%, niższe jest dla żeliwa twardego (wolny cementyt), w którym występuje prócz tego nagłe pęknięcie próbki przy osiągnięciu $P_{\max}$, połączone z silnym odpryskiwaniem części próbki.

Mgr inż. M. Misiąg

KOKILOWE ODLEWANIE ŻELIWA

Przemysł nasz produkuje dużo przedmiotów pierwszej potrzeby drogą odlewania z żeliwa i innych stopów. Najszersze zastosowanie znajdują odlewy żeliwne, ponieważ żeliwo jest materiałem tanim i posiada cały szereg cennych własności technologicznych i odlewniczych. Ze względu na ciągły wzrost zapotrzebowania na handlowe odlewy z żeliwa jest bardzo ważnym zagadnieniem znaczne zwiększenie wydajności istniejących odlewni przy równoczesnym polepszeniu jakości odlewów. Cel ten można osiągnąć przez wprowadzenie na szeroką skalę odlewania żeliwa w formach metalowych czyli kokilach. Doceniając wielkie znaczenie, jakie posiada ten sposób odlewania żeliwa, Główny Instytut Odlewnictwa prowadzi próby kokiłowe odlewania kształtek kanalizacyjnych. Próby te

zapoczątkowano w roku bieżącym i w chwili obecnej GIO rozporządza już bogatym materiałem dotyczącym zasad konstruowania oraz odlewania kokili w sposób eliminujący konieczność stosowania obróbki mechanicznej ich powierzchni roboczych. Opracowane technologie odlewania żeliwa w formach metalowych, ustalając zakresy najkorzystniejszych temperatur kokili i ciekłego żeliwa, czasy zalewania, powłoki ochronne oraz składy mas rdzeniowych. Obecnie bada się możliwości zastosowania w kokilach wilgotnych rdzeni formowanych maszynowo. Po zakończeniu tych prób w Odlewni Doświadczalnej GIO projektowane jest przeprowadzenie prób na skalę przemysłową celem zebrania danych do opracowania produkcyjnego.

Jak wielkie korzyści osiąga się dzięki przejściu na kokilowe odlewanie żeliwa, obrazują najlepiej dane z wydawnictw technicznych ZSRR, gdzie proces ten jest powszechnie stosowany. W porównaniu z odlewaniem w formach piaskowych wydajność z 1 m² powierzchni roboczej odlewni wzrasta trzykrotnie po zastosowaniu odlewania kokilowego, a procent braków zmniejsza się przeciętnie o połowę. Po całkowitej mechanizacji procesu można osiągnąć wydajność 22 tony m²/rok. Odlewanie kokilowe ogromnie odciąża urządzenia transportu wewnętrznego, zmniejsza rozchód mas formierskich, skrzynek formierskich i modeli, zmniejsza rozchód metalu na układy wlewowe, polepszając równocześnie stan powierzchni i dokładność wymiarową oraz własności mechaniczne odlewów.

W. Ch.

PRÓBA UDARNOŚCI ŻELIWA SZAREGO

Na skutek niewysokich liczb udarności żeliwa szarego wpływ wszystkich czynników powodujących słabą porównywalność wyników próby jest w tym wypadku zwielokrotniony i wymaga stosowania daleko idącej normalizacji warunków włącznie z wymiarami młota udarowego, albo też ustalenie jakichkolwiek formuł przeliczeniowych. Z ubocznych czynników najpoważniejszym jest strata pracy młota na energię kinetyczną połówek złamanej próbki; na wielkość tej straty wpływają wielkości i kształt próbki, wysokość spadku młota, masa młota, rozstęp podpór itp.

Jeśli musimy wykonywać próby na różnych młotach, najlepiej jest zastosować metodę podaną przez Uebela (Giesserei 1937 r., str. 413). Po złamaniu próbki łączy się obie jej połówki gumką i przeprowadza próbę ponownie opuszczając młot z takiej wysokości, by po złamaniu próbki wzniósł się on na podobną wysokość, co przy próbie pierwszej. Różnica prac zużytych w obu wypadkach daje rzeczywistą pracę złamania.

Celem próby udarności (Charpy'ego) jest scharakteryzowanie kruchości materiału. W tym celu wywołuje się warunki, przy których próbka ulega nagle złamaniu bez znaczących odkształceń plastycznych. Zaopatrywanie próbki w karb ma wywołać w próbce takie naprężenia, przy których następuje złom kruchy (założenie, że złom kruchy tkwi w samej zasadzie przeliczenia pracy złamania na powierzchnię przekroju użytkowego, a nie na objętość części odkształconej plastycznie).

Przy badaniu żeliwa szarego stosowanie próbek z karbem nie tylko nie jest konieczne, ale wręcz niepożądane:

1. Już wskutek własnej struktury żeliwo jest materiałem kruchym, złom będzie następował również i przy próbkach bez karbu bez większych odkształceń.
2. Osłabienie próbki karbem zmniejsza użyteczny przekrój, a przez to zmniejsza też pracę złamania, co wobec nieposiadania przez większość naszych zakładów młotów o małym zasobie pracy, obniży dokładność odczytów.
3. Próbka z karbem wrażliwsza jest na przypadkowe położenie płytek grafitu w pobliżu dna karbu. Płytki grafitu znajdujące się w płaszczyźnie ruchu młota zwiększa działanie karbu, prostopadła do tego kierunku może działanie karbu osłabić, stąd większe rozrzuty wyników. (Znanym jest paradoks, że czasem wskutek odpowiednio ustawionych wtrąceń niemetalicznych można uzyskać przy takiej próbce wyższy wynik próby udarności, niż w próbce zdrowej).

4. Wykonywanie karbu zwiększa koszt obróbki próbki.

W związku z powyższym uchwaloną w roku bieżącym normę udarności PN/H-04370 stosować by trzeba z następującymi zmianami:

- a. Jako zasadniczy kształt próbek przyjąć próbkę 10 × 10 × 55 mm **bez karbu**. (Ewentualnie dalsza zmiana dotyczyć by mogła jedynie zwiększenia próbki np. do wymiarów 15 × 15 × 80). Przed taką zmianą należałoby drogą ankiety upewnić się o możliwości łamania próbek tak wysokich przy użyciu młotów posiadanych przez zakłady).
- b. Wobec różnorodności używanych młotów należy wprowadzić obowiązkową kontrolę i uwzględnienie w wynikach ubocznych strat energii. Można by tu stosować albo wspomnianą wyżej metodę Uebela albo lepiej okresowe cechowanie młotów przy użyciu próbek wzorcowych dostarczonych np. przez Główny Instytut Odlewnictwa. W tym wypadku wystarczyłoby wprowadzenie poprawki obliczonej w sposób następujący:
o ile przy próbce wzorcowej, o standardowej pracy złamania L₀, młot wykazał pracę L₁, zaś próbka badana daje pracę L, obliczamy jej udarność z wzoru:

$$U = \frac{L - (L_1 - L_0)}{F} \quad \text{albo} \quad U = \frac{L}{F} - \frac{L_1 - L_0}{F}$$

gdzie F jest przekrojem próbki.

Najkorzystniej jest badać udarność żeliwa na młotach o zasobie pracy 3 kGm, najwyżej 5 kGm. Wobec braku takich młotów pilnym jest rozpoczęcie ich budowy w kraju.

Główny Instytut Odlewnictwa przewiduje bliższe zbadanie odtwarzalności wyników próby udarności żeliwa.

Mgr inż. M. Misiąg

KRONIKA

GŁÓWNEGO INSTYTUTU ODLEWNICTWA

Na czwarty kwartał projektowane są zebrania z następującym programem:

3. 11. 51. J. Kowalski: Pomiary stopnia grafityzacji żeliwa.
17. 11. 51. J. Woźniacki: Twardość Brinella a inne własności wytrzymałościowe żeliwa szarego.
1. 12. 51. R. Krzeszewski: Ilościowa ocena struktur metali.
15. 12. 51. M. Misiąg: Wytrzymałość żeliwa szarego w 3-wymiarowym stanie napięć.
29. 12. 51. J. Buciewicz, Z. Czajkowna, Z. Seweryn: Fizyko-chemiczne metody analiz stopów cynku typu Znal.

Zebrania odbywać się będą w Instytucie o godzinie 12.30. Goście są mile widziani.

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

Hume - Rothery W., Elektronny i metale. Elektronny i metale. Moskwa, 1950, Metalurgizdat. s. 364, GIO 1755.

Bunin K. P., Stopy żelazo-węgiel. Żelazouglerodistyje spławy. Moskwa, 1950, Maszgizm. s. 166, GIO 1756.

Pientkowskij M. W., Nomografia. Moskwa, 1950, Gostiechizdat. s. 280, tabl. 3, GIO 1757.

Dubin N. P., Odlewy żeliwne w kokilach: gospodarskie i kuchenne. Kokilnoje czugunnoje lit'jo. Choziajstwennoje i piecznoje. Moskwa, 1949, Koiz. s. 82, GIO 1759.

Chruszczow M. M., Bierkowicz Je. S., Przyrządy MPT-2 i MPT-3 dla badania mikrotwardości. Pribery MPT-2 i MPT-3 dla ispytania na mikrotwardost'. Moskwa, 1950, Akademja Nauk SSR. s. 61, GIO 1762.

Zamorujew W. M., Wyrób stali. Proizvodstwo stali. Moskwa, 1950, Metalurgizdat. s. 366, GIO 1763.

Gorielik G. S., Drgania i fale. Wstęp do akustyki, radiofizyki i optyki. Kolebanja i wołny. Wwiedenie w akustiku, radiofiziku i optiku. Moskwa, 1950, Gostiechizdat. s. 551, GIO 1765.

Thews R., Metalurgiczna przeróbka starych metali i odpadków. T. 1. Stare białe metale. Metallurgische Verarbeitung von Altmetallen und Rückständen. Band

1. Altweissmetalle. München, Carl Hanser Verlag. s. 359, GIO 1772.

Stryla Stanisław, Technologia drewna. Cz. 1. Mechaniczna obróbka, narzędzia i maszyny. Cz. 2. Suszarnictwo. Warszawa, 1950. Ludowa Spółdzielnia Wydawnicza. s. 205, GIO 1773.

Radwan Maciej, Zarys radiografii przemysłowej, Katowice, 1950, Państwowe Wydawnictwa Techniczne. s. 148, tabl. 1, GIO 1774.

Grabig Hans, Średniowieczny przemysł hutniczy Dolnośląskiej Puszczy Łużyckiej i jego młoty wodne. Die mittelalterliche Eisenhüttenindustrie der Niederschlesisch-Lausitzer Heide und ihre Wasserhämmer. Breslau, 1937, Heydebrand Verlag. s. 94, tabl. 16, GIO 1775.

Lord W. M., Spoiwa organiczne dla rdzeni i form odlewniczych. Organic Bonding Materials for Foundry Cores and Moulds. Todmorden, 1949, The Sandholme Iron Co. Ltd. s. 38, GIO 1777.

Proceedings of the Institute of British Foundrymen. Vol. 43, 1950. Manchester, 1950, The Institute of British Foundrymen, GIO 1778.

Szober Stanisław, Słownik poprawnej polszczyzny. Warszawa, 1948, S. Arct. s. XVI, 662, GIO 1792.

Holtman W., Otrzymywanie cynku metodą destylacji. Katowice, 1950, Państw. Wydawn. Techniczne. s. 137, GIO 1798.

Proworow A. W., *Czernobajew N. E.*, Odlewianie precyzyjne. Tocznoje lit'je. Moskwa, 1950, Maszgiz. s. 86, GIO 1799.

Instytut Odlewników Brytyjskich. 45 Doroczne Zebranie, 12—15.6.1951. Referaty NrNr: 995, 996, 997—1012. The Institute of British Foundrymen. 45-th Annual Meeting, June 12 to 15, 1951. Papers Nos 995—1012. London, 1951, The Institute of British Foundrymen, GIO 1805.

Roß M., *Eichinger A.*, Niebezpieczeństwo pęknięcia ciał stałych przy naprężeniach statycznych. Die Bruchgefahr fester Körper bei ruhender-statischer Beanspruchung. Zürich, 1949, Eidgen. Materialprüfungs- und Versuchsanstalt für Industrie, Bauwesen und Gewerbe. s. VIII, 246, tabl. 5, GIO 1806.

Oczyszczanie metali. Skróty bibliograficzne. Harris Jay C. Metal Cleaning. Bibliographical Abstracts. Philadelphia, 1949, American Society for Testing Materials. s. 67, GIO 1808.

Rostkowski Ludwik, *Puławski Zygmunt*, Ochrona oczu przy pracy. Wskazówki bezpieczeństwa i higieny pracy. Warszawa, 1951, Wyd. Min. Pracy i Opieki Społecznej. s. 23, GIO 1809.

Odlewnie żeliwa, staliwa i metali kolorowych. Wskazówki bezpieczeństwa i higieny pracy. Warszawa 1951, Zakł. Wyd. Min. Pracy i Opieki Społ. s. 22, GIO 1811.

Hummel H., Oczyszczanie i wygladzanie powierzchni metodą piaskowania. Pokrywanie powierzchni metodą natryskiwania. Wskazówki bezp. i hig. pracy. Warszawa, 1951, Wyd. Min. Pracy i Opieki Społecznej. s. 58, GIO 1813.

Lewis Winifield, The Light Metals Industry. Przemysł metali lekkich. London, 1949, Temple Press Limited. s. XIV, 397, GIO 1830.

Chalmers Bruce, Postęp w fizyce metali. Progress in Metal Physics. I. London, 1949, Butterworths Scientific Publications. s. VIII, 401, tabl. 6, GIO 1831.

Low Bevis Brunel, Wytrzymałość materiałów. Strength of Materials. London, 1949, Longmans, Green and Co. s. VII, 231, GIO 1832.

Hrusa Jan, Podręczny słownik techniczny w języku czeskim, angielskim, francuskim, hiszpańskim, włoskim i niemieckim. Příruční technický slovník v jazyku českém, anglickém, francouzském, španělském, italském a německém. Praha, Jan Hrusa. s. 107, GIO 1833.

Zemek J. H., Odlewnictwo. Slévárénství. Praha, 1920, Tiskárna štorkán a Spol. v Žižkově. s. 83, GIO 1834.

Naumann Fritz, Formowanie w cementcie. Das Zementsandformverfahren. Berlin, 1949, Fachverlag Schiele und Schoen. s. 78, GIO 1837.

Naumann Fritz, Praktyczne odpowietrzanie form i rdzeni. Praktische Form- und Kernentlüftung. Ber-

lin, 1984, Fachverlag Schiele und Schön. s. 91, GIO 1838.

Lange Werner, Termodynamiczne własności tlenków metali. Die thermodynamischen Eigenschaften der Metalloxyde. Berlin, 1949, Springer-Verlag. s. IV, nlb. 1, 107, GIO 1839.

Whittaker E. T., *Watson G. N.*, Kurs nowoczesnej analizy. A Course of Modern Analysis. Cambridge, 1950, At The University Press. s. 608, GIO 1842.

Nauth Raymond, Chemia i technologia mas plastycznych. The Chemical and Technology of Plastics. New York, 1947, Reinhold Publishing Corporation. s. VIII, 522, GIO 1843.

Transactions of American Society for Metals. Vol. 43, 1951, Cleveland, 1951, American Society for Metals, s. 1245, GIO 1844.

Harned Herbert S., *Owen Benton B.*, Chemia fizyczna elektrolitów. The Physical Chemistry of Electrolytic solutions. New York, 1950, Reinhold Publ. Corporation, s. XXXVI, 645, GIO 1949.

Fischer R. A., Przyczynki do statystyki matematycznej. Contributions to Mathematical Statistics. New York, 1950, John Wiley and Sons, Inc., GIO 1950.

Bailey Alton E., Topienie i krzepnięcie tłuszczu. Melting and solidification of Fats. New York, 1950, Interscience Publishers, Inc., s. XIV, 357, GIO 1951.

Bichowsky F. Russel, Badania przemysłowe. Industrial Research. Brooklyn, 1942, Chemical Publishing Co., s. 126, GIO 1952.

Mellon M. G., Analizyczna spektroskopia absorpcyjna. Absorpcjometria i kolorymetria. Analytical Absorption Spectroscopy. Absorptimetry and Colorimetry. New York, 1950, John Wiley and Sons Ltd., s. VII, 618, GIO 1953.

Knox Joseph, Obliczenia fizyko-chemiczne. Physico-chemical Calculations. New York, 1949, D. Van Nostrand Company, Inc., s. VIII, 194, GIO 1954.

Hetényey M., Podręcznik eksperymentalnej analizy naprężeniowej. Handbook of Experimental Stress Analysis. New York, 1950, John Wiley and Sons, Inc., s. XII, 1077, GIO 1955.

Gemant Andrew, Zjawiska ścierania. Frictional Phenomena. Brooklyn, 1950, Chemical Publishing Co., Inc., s. XI, 497, GIO 1956.

Katalog materiałów chemicznych. Chemical Materials Catalog. New York, 1949, Reinhold Publishing Corp., s. 351, GIO 1957.

Katalog inżynierii chemicznej. Chemical Engineering Catalog. New York, 1949, Reinhold Publishing Corp., s. 1580, GIO 1958.

W dniach 12—15. VI. br. Instytut Brytyjskich Odlewników zorganizował 48 Doroczne Zebranie w New Castle n/Tyne. Podajemy poniżej tytuły zgłoszonych referatów.

1) *V. Paschkis*, Rozważania termiczne w pracy odlewniczej. 2) *M. Chaussain*, Termopary platyna-platyna/rod i ich zastosowanie przemysłowe. 3) *R. V. Riley*, Czynniki wpływające na rozpuszczalność węgla w żelazie. 4) Sprawozdanie Podkomitetu T. S. 30 Rady Technicznej, Żywyce syntetyczne w odlewni. 5) *B. Levy*, Niektóre obecne sposoby w modelarstwie. 6) *N. Charlton*, Produkcja odlewów ciężkich dla generatorów elektrycznych. 7) *C. W. Stewart*, Wyrób śmigieł i innych odlewów. 8) *G. W. Nicholls i D. T. Kershaw*, System badania wad odlewniczych. 9) *D. C. G. Leeds*, Charakterystyki odlewnicze niektórych stopów aluminium. 10) *A. P. Fenn*, D. T. D. 424 — Wszelchstronny stop lekki. 11) *F. H. Smith*, Produkcja i własności aluminium stopów odlewniczych. 12) *W. A. Bloor*, Zmniejszenie pyłu w stalowniach. 13) *R. D. Ottignon i W. H. Lawrie*, Obserwacja i kontrola pyłu po oczyszczeniu odlewów. 14) *W. J. Driscoll*, Mechaniczne ładowanie żeliwiaka. 15) Sprawozdanie Podkomitetu T. S. 20 Rady Technicznej, Ocena trwałości odlewów żeliwnych. 16) *G. M. Mickie*, Przegląd obecnej praktyki radiograficznej w stalowni.

W ROKU BIEŻĄCYM UKAZAŁ SIĘ NUMER 1 i 2
REDAGOWANEGO PRZEZ
GŁÓWNY INSTYTUT ODLEWNICTWA
KWARTALNIKA

PRACE GŁÓWNEGO INSTYTUTU ODLEWNICTWA

NA TREŚĆ NUMERU 1 SKŁADAJĄ SIĘ ARTYKUŁY:

1. W. Łoskiewicz i Z. Tyszkowski:
Charakterystyczne postacie wtrąceń siarczkowych w żeliwie szarym
2. J. Piaskowski:
Otrzymywanie żeliwa sferoidalnego z pieca tyglowego
3. M. Misiąg:
Moduł sprężystości żeliwa szarego
4. Z. Wertz:
Badania nad uaktywnieniem krajowych gliniek bentonitowych
5. J. Piaskowski:
Koagulacja cementytu w stali nadeutektoidalnej

NA TREŚĆ NUMERU 2 SKŁADAJĄ SIĘ ARTYKUŁY:

1. W. Chabowski:
Zagadnienie płynności a stopień ubicia masy formierskiej w świetle wymagań praktyki odlewniczej
2. W. Łoskiewicz i L. Luśniak:
Charakterystyczne składniki strukturalne aluminium hutniczego i niektórych jego stopów w stanie lanym
3. E. Wacław:
Fotoelastyczna metoda badania stanów naprężenia
4. J. Piaskowski:
Żeliwo sferoidalne. Obecny stan zagadnienia
5. M. Misiąg:
Nieelastyczność metali. Teoria C. Zenera

KWARTALNIK TEN JEST DO NABYCIA W KSIĘGARNIACH TECHNICZNYCH
„DOMU KSIĄŻKI“

Przypominamy czytelnikom naszego czasopisma, że do dnia 15 grudnia rb. należy odnowić prenumeratę na rok 1952. Należność należy wpłacać na konto PKO-Katowice-III-12002/110 z równoczesnym zawiadomieniem PPK „RUCH” Katowice, ul. 3 Maja 23 o dokonanej wpłacie.

PAŃSTWOWE WYDAWNICTWA TECHNICZNE

Książki z zakresu odlewnictwa, hutnictwa, mechaniki, metaloznawstwa i dziedzin pokrewnych

- Andrejew L., Sobczyk Z.:** Obsługa urządzeń pomocniczych w walcowniach, str. 60, zł 6.—
- Azarow A.:** Automatyzacja obróbki na tokarkach, tłum. z ros. K. Ukielski, str. 122, zł 15.—
- Błażewski S.:** Wytrzymałość materiałów, str. 331, zł 28
- Burylew N.:** Metody pospiesznych topów martenowskich, tłum. z ros. K. Radźwicki, str. 28, zł 2.25
- Celikow A.:** Projektowanie i budowa walcowni, tłum. z ros. W. Nowakowski i Z. Kubiński, str. 500, zł 60.—
- Daskowski Ł.:** Atlas przyrządów i uchwytów do obróbki skrawaniem, tłum. z ros. W. Mermon, str. 171, zł 39.—
- Dobrzański T.:** Rysunek techniczny, wyd. III, str. 176, zł 9.—
- Drażkiewicz J.:** Arytmetyka tolerancji i jej zastosowanie przy planowaniu obróbki skrawaniem, str. 65, zł 10.50
- Gerst W., Popow P.:** Szybkościowa obróbka metali w zakładach budowy maszyn, tłum. z ros. K. Ukielski, str. 94, zł 11.50
- Gierdziejewski K.:** Kurs odlewnictwa. Materiały formierskie i ich przeróbka w odlewniach, wyd. II, str. 306, zł 28.—
- Guliajew G.:** Organizacja stanowiska roboczego w fabrykach budowy maszyn, tłum. z ros. H. Kaliszer, str. 118, zł 10.—
- Gurfinkiel M.:** Poradnik piecowego mechanicznych pieców pirytowych, tłum. z ros. L. Winczakiewicz, str. 52, zł 5.50
- Herbert A.:** Skrawanie narzędziami o ujemnych kątach natarcia, tłum. z ang. L. Jabłoński, str. 108, zł 6.75
- Hoare W. E.:** Cynowanie na gorąco, tłum. z ang. K. Tarnowski, str. 152, zł 15.—
- Holtmann W.:** Otrzymywanie cynku metodą destylacji, tłum. z niem. Z. Syrczyński, str. 140, zł 15.—
- Jabłoński S.:** Kalkulacja obróbki cieplnej, str. 214, zł 24.—
- Junosza-Humiński B.:** Co każdy palacz kotłowy wiedzieć powinien, wyd. II, str. 72, zł 3.50
- Kieffer R., Hotop W.:** Metalurgia proszków i materiały spiekane, tłum. z niem. W. Rutkowski, str. 448, zł 65.—
- Lewicki T.:** Części maszyn, str. 126, zł 10.50
- Łapiński J.:** Metalizacja natryskowa, część I — Urządzenia i organizacja warsztatu, str. 60, zł 7.—
- Makarewicz B., Michejew W., Tichwiński W.:** Regeneracja narzędzi skrawających, tłum. z ros. W. Ostrowski, str. 186, zł 34.—
- Maślanka Z.:** Korozja i ochrona przed korozją magnezu i jego stopów, str. 83, zł 16.50
- Mazanek E.:** Obsługa wielkiego pieca, str. 339, zł 105.—
- Mermon W.:** Zasady konstrukcji przyrządów, uchwytów i sprawdzianów specjalnych, str. 208, zł 36.—
- Miagkow W.:** Tolerancje i pasowania obowiązujące w ZSRR, tłum. z ros. R. Baranowicz, str. 204, zł 57.—
- Miracki J.:** Przeciąganie, str. 118, zł 18.—
- Moszyński W.:** Wykład elementów maszyn, część I — Połączenia, wyd. II, str. 440, zł 32.—, część II — Łożyskowanie, wyd. II, str. 328, zł 30.—, część III — Napędy, wyd. II, str. 342, zł 28.—
- Murski C.:** Uzbrowienie walców i prowadnice, str. 96, zł 27.—
- Ochędusko K.:** Koła zębate w przystępnym zarysie, tom II — Wykonanie i montaż, str. 487, zł 38.—
- Palmgren A.:** Łożyska toczne, tłum. z ang. J. Babiński, str. 238, zł 26.—
- Pawlikowski J.:** Struganie i strugarki, str. 100, zł 6.60
- Pelczyński T., Sypniewski R.:** Metaloznawstwo, wyd. II, str. 196, zł 7.—
- Piotrowski P.:** Ślusarstwo, str. 136, zł 7.50
- Poradnik techniczny — Mechanik** (dzieło zbiorowe pod naczelną red. A. T. Troskołańskiego), tom I, część 2, zeszyty: 7—8, 9—10, 11, 12, 13. Cena pojedynczego zeszytu zł 9.—, podwójnego zł 18.—
- Punski J.:** Podstawy technicznego normowania pracy w przemyśle budowy maszyn, tłum. z ros. D. Jung i Z. Ciągala, str. 219, zł 13.—
- Radwan M.:** Zarys radiografii przemysłowej, str. 148, zł 33.—
- Radźwicki K.:** Zapobieganie awariom w stalowniach martenowskich, str. 40, zł 7.—
- Rosenberg S.:** Technologia materiałów ogniotrwałych, str. 136, zł 21.—
- Rosner W.:** Kontrola ruchu urządzeń do ulepszania wody, str. 95, zł 10.—
- Smiriagin A., Szpagin A.:** Stopy cynowe i ich stopy zamienne, tłum. z ros. B. Dobrzyński, str. 96, zł 10.—
- Szlaski T.:** Frezy do obróbki obwiedniowej (konstrukcja), str. 112, zł 20.—
- Szupp B.:** Podręcznik spawania acetylenowego, wyd. II, str. 341, zł 22.—
- Szymborski W.:** Materiały wysokoogniotrwałe, str. 130, zł 26.—
- Święcicki T.:** Cynk i jego zastosowanie, str. 32, zł 2.40
- Terman E., Turin M.:** Szybkościowe metody pracy tokarza H. Bortkiewicza, tłum. z ros. S. Grzymałowski, str. 60, zł 3.—
- Tolczonow T.:** Techniczne normowanie czasów obróbki skrawaniem i robót ślusarsko-montażowych, tłum. z ros. L. Ter-Ogania, str. 239, zł 20.—
- Weber J.:** Kucie i tłoczenie, str. 168, zł 24.—
- Władziewicz A., Jakobson M.:** Ustawianie, użytkowanie i naprawa obrabiarek do metali, tłum. z ros. A. Czechowicz, str. 216, zł 18.—
- Zalewski T.:** Frezowanie i frezarki, str. 132, zł 8.—

*

Skibiński W.: Słownik techniczny rosyjsko-polski (zawiera około 27.000 pojęć z najważniejszych dziedzin techniki), str. 450, zł 41.—

Do nabycia w księgarniach technicznych Domu Książki
