

A 4629 I

PRZEGŁAD ODLEWNICTWA

MIESIĘCZNIK NAUKOWO-TECHNICZNY

Nr **12**

GRUDZIEŃ 1955



Wykańczanie modeli woskowych na odlewy precyzyjne

ORGAN STOWARZYSZENIA NAUKOWO-
TECHNICZNEGO ODLEWNIKÓW POLSKICH

WYDAWCA: PAŃSTWOWE WYDAWNICTWA TECHNICZNE

TREŚĆ Nr 12

	Str.
Możliwości zastosowania odlewania kokilowego w odlewniach żeliwa szarego i ciągliwego	F. Naumann, Lipsk 353
Nowe spoiwo rdzeniowe	Doc. dr Jan Buciewicz 358 Mgr Tadeusz Rzepa
Metody przemysłowe regeneracji mas formierskich	Mgr inż. Władysław Chabowski 363 Doc. mgr inż. Zdzisław Wertz
Z LISTÓW DO REDAKCJI	
Uwagi o artykule J. Lutosławskiego	Inż. Karol Wenglorz 371
Z PRAKTYKI ODLEWNICZEJ	
Palenisko mechaniczne w suszarni rdzeni	Roman Karpiński 372
KRONIKA	
Wspomnienie pośmiertne o F. Rakoczym	K. Gierdziejewski 374
PRZEGLĄD PISM TECHNICZNYCH	
Metoda przyspieszenia czasu wyżarzania czarnego żeliwa ciągliwego	J. R-ka 375
Nowy proces odlewania odśrodkowego z zastosowaniem piaskowej wykładziny z żywicą syntetyczną	S. P-ki 375
Z WYDAWNICTW 378	
PRZEGLĄD DOKUMENTACYJNY ODLEWNICTWA 21—24	
NORMY RESORTOWE ODLEWNICZE	
(luźna wkładka)	
SPIS RZECZY za rok 1955	
(luźna wkładka)	

СОДЕРЖАНИЕ № 12/55

Возможность применения постоянных форм в литейных серого и ковкого чугуна
 Новые стержневые крепители
 Производственные методы регенерации формовочных песков
 Из писем в редакцию
 Из производственного опыта:
 Механическая топка в стержневом сушиле
 Обзор технической печати
 Хроника
 Новые издательства
 Обзор документации литейного производства
 Ведомственные стандарты (приложение)
 Оглавление за 1955 год

CONTENTS of Nr 12

The Possibilities of Die Casting Application in Grey and Malleable Cast Iron Foundries
 New Core Binders
 Industrial Methods of Regeneration of Moulding Sand
 Letters to the Editor
 From the Foundrymen's Practice: Mechanical Stoker in a Core Dryer
 Chronicle
 Review of Technical Literature
 New-Publications
 Review of Technical and Scientific Documentation Pertaining to Foundry Trade
 Departmental Foundry Standards (Leaflet)
 Index for 1955 (Leaflet)

Adres Redakcji: Kraków, ul. Straszewskiego 28, pokój nr 15, tel. 244-00
 Adres Administracji: Państwowe Wydawnictwa Techniczne, Warszawa, ul. Mazowiecka 2/4
 Kolportaż: PPK „Ruch”, Stalinogród, ul. 3 Maja 16, tel. 375-53

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

Konto PKO—Warszawa, 1-6-100020. Centrala Kolportażu Prasy i Wydawnictw „Ruch”.
 Cena zeszytu pojedynczego zł 6.—

Format A4, ark. druk. 4,5. Nakład 2400. Papier druk. sat. 60 gr kl V 61×86 cm, Włocławek. Zam. nr 2130
 Krakowska Drukarnia Prasowa, Kraków, ul. Wiełopole 1. Druk ukończono 15. XII. 1955 r. M-6-3750

PRZEGLĄD ODLEWNICTWA

MIESIĘCZNIK NAUKOWO - TECHNICZNY

ROK V

GRUDZIEŃ 1955

NR 12

F. NAUMANN, Lipsk

621.74.043.1:621.741.2/3

Możliwości zastosowania odlewania kokilowego w odlewniach żeliwa szarego i ciągliwego

Niniejszy artykuł przedstawia pracę wymienną, która równocześnie ukaże się w czasopiśmie odlewniczym Czechosłowacji, Węgierskiej Republiki Ludowej oraz Niemieckiej Republiki Demokratycznej. Zapoczątkuje to ściślejszą międzynarodową współpracę na polu publikacji fachowych z zakresu odlewnictwa.

Przemysłowi odlewniczemu krajów socjalistycznych stawia się poważne wymagania oddania do dyspozycji przemysłu maszynowego i innych przemysłów związanych z odlewnictwem zwiększonej ilości lepszych i tańszych odlewów. Nieprzerwanie z roku na rok podnosi się zapotrzebowanie na odlewy i dlatego należy dołożyć wszelkich wysiłków, aby dotrzymać kroku szybkiemu rozwojowi całego przemysłu. Produkcja w ostatnich latach w NRD wykazała na odcinku samego żeliwa szarego gwałtowny wzrost, co widoczne jest z następujących danych:

1950	100%
1951	112%
1952	135%
1953	145%
1954	153%

Dalszy rozwój produkcji będzie jednak można osiągnąć w następnych latach jedynie na podstawie udoskonalonej techniki, gdyż po prostu niemożliwe będzie uzyskanie większej ilości sił roboczych. Zagadnienie sił roboczych przedstawia obecnie najwęższe gardło przy wykonaniu naszych wielkich planów gospodarczych. Nowe procesy produkcyjne, które zezwalają nie tylko na oszczędność sił roboczych, ale także na oszczędność czasu i materiału, muszą obecnie wystąpić na pierwszy plan i znaleźć dalsze zastosowanie w praktyce.

Jednym z takich procesów jest odlewanie w kokilach, które stale zyskuje na znaczeniu. Przez zastosowanie odlewania kokilowego możliwe jest osiągnięcie nie tylko wysokiej wydajności pracy, lecz również znacznej oszczędności surowców i materiałów pomocniczych, przez co oczywiście następuje zmniejszenie kosztów własnych.

Korzyści płynące z zastosowania odlewania kokilowego wyjaśniono na przykładzie wykonania wieńca koła.

	Odlew w piasku	Odlew kokilowy
Cena sprzedaży	11,17 DM	7,66 DM
Uzysk	70%	100%
Ilość braków	16%	2%

Dalsza korzyść płynąca z zastosowania odlewania kokilowego niewidoczna z powyższego porównania polega na tym, że jest to proces technologiczny nie stosujący mas formierskich, z czego wynika, że odpada wszelki transport piasku. W Niemieckiej Republice Demokratycznej sam dowóz piasku formierskiego obciąża kolej około 128000 wagonami i około 65 milionami tonokilometrów. Przetransportowanie zużytego piasku i bieg powrotny wagonów nie jest objęty tymi cyframi.

W odniesieniu do metali lekkich i częściowo także metali ciężkich istnieje już obecnie szerokie zastosowanie tej technologii i w chwili obecnej chodzi o to, by istniejące dobre zaczątki rozwoju produkcji odlewów kokilowych z żeliwa szarego, ciągliwego i staliwa rozwinać z jak największym rozmachem.

Od kilku lat wykonuje się w Niemczech odlewy kokilowe. Osiągnięte przy tym doświadczenia można po krótko ująć następująco:

1. Jako materiał na kokile stosuje się żeliwo szare, które dotychczas okazało się najlepszym tworzywem. Zależnie od rodzaju odlewów trwałość kokil leży obecnie między 1000 a 5000 odlewów. Dane z naszej praktyki pokrywają się przy tym z danymi podanymi w literaturze zagranicznej. Należy uważać za ustalone, że jako materiał na kokile może być zastosowane żeliwo z niższym modułem



elastyczności, lecz o możliwie dobrych właściwościach plastycznych.

W praktyce zastosowano na kokile z dobrymi wynikami gatunki żeliwa klasy GG 18 do GG 22 ¹⁾). Skład chemiczny żeliwa tej jakości pokrywał się z danymi *Petriczenki*, który jako najczęściej stosowany materiał na kokile podaje żeliwo o następującym składzie:

C	=	3,2 ÷ 3,7 %
Si	=	1,6 ÷ 2,5 %
Mn	=	0,5 ÷ 0,8 %
P	=	maks. — 0,25%
S	=	maks. — 0,12%

2. Przy konstrukcji kokil należy zwrócić należytą uwagę przede wszystkim na grubość ścianki kokili, jako na ważny czynnik. W tym względzie nie ustalono jeszcze wytycznych. Na podstawie dotychczasowych doświadczeń grubość ścianki kokili powinna wynosić 1,5 do 2-krotnej grubości ścianki odlewu. Zależnie od wymiarów i rodzaju odlewu przyjmuje się również inne grubości ścianek. Odpowiednio ustalona grubość ścianki kokili ma również wielkie znaczenie dla późniejszej obróbki odlewów. Grubość ścianki kokili reguluje bowiem szybkość krzepnięcia ciekłego metalu i tym samym jego strukturę.
3. Należy zapewnić równomierne studzenie odlewów, szybkie złożenie kokili oraz szybkie usunięcie odlewu z kokili.
4. Należy zapewnić możliwość dobrego odprowadzenia gazów.
5. Należy zapewnić swobodny skurcz odlewu w kokili.

Odlewy z żeliwa szarego

Niektóre własności żeliwa mają niekorzystny wpływ przy produkcji cienkościennych odlewów w kokilach. W szczególności jest to skłonność do zabielen odlewu o zbyt cienkich ściankach. Powstawaniu zabielen nie można zapobiec takimi środkami technologicznymi jak dobór wsadu — drogą wytapiania żeliwa nadeutektycznego z wysoką zawartością węgla i krzemu — pomijając to, że żeliwo nadeutektyczne posiada złą leżność, co jest niepożądane szczególnie przy odlewaniu kokilowym i nie gwarantuje prawidłowego wypełnienia formy.

Jedynie przez odpowiednią obróbkę cieplną można dojść do cienkościennego odlewu kokilowego nadającego się do obróbki mechanicznej.

Odlewy o korzystniejszych kształtach w zakresie od średnich do grubych ścianek, można natomiast wykonywać bez trudności drogą odlewania w kokilach, przy czym wymienione już korzyści uwydatniają się w całej pełni.

Procesy odlewania kokilowego dla żeliwa szarego można podzielić w następujący sposób:

1. Odlewanie w kokilach otwartych.
2. Odlewanie w tzw. pół-kokilach, przy czym jedna część formy składa się z kokili, na którą kładzie się rdzeń pokrywający, tworzący pozostałą część formy.

3. Odlewanie w kokilach zamkniętych, które muszą być sporządzone z dwóch lub więcej części.

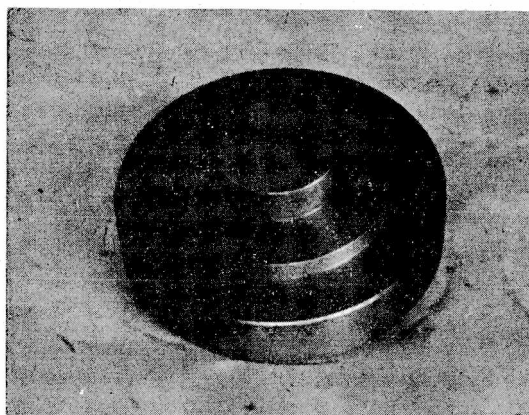
Poniżej podano kilka typowych przykładów poszczególnych procesów, zachęcających do dalszego rozpowszechnienia odlewania kokilowego.

1. Odlewanie w kokilach otwartych

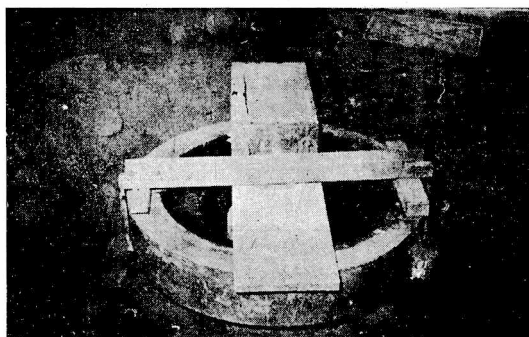
Rysunek 1 przedstawia otwartą kokilę koła zamachowego, która jednocześnie zezwala na wyjęcie odlewu bez wielkiego wysiłku. Zalanie następuje bezpośrednio z kadzi bez zastosowania specjalnego układu wlewowego. Rysunek 2



Rys. 1. Otwarta kokila



Rys. 2. Koło zamachowe odlane w kokili

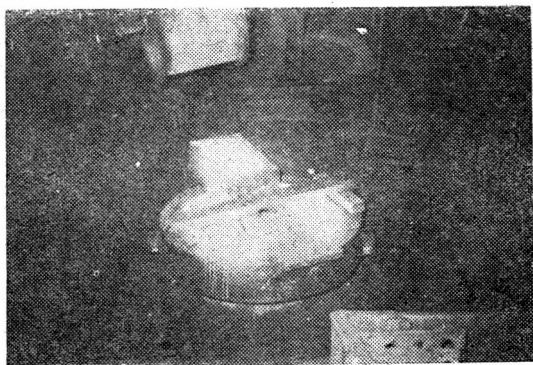


Rys. 3. Otwarta kokila ze zbiornikiem wlewowym i ustawionym rdzeniem

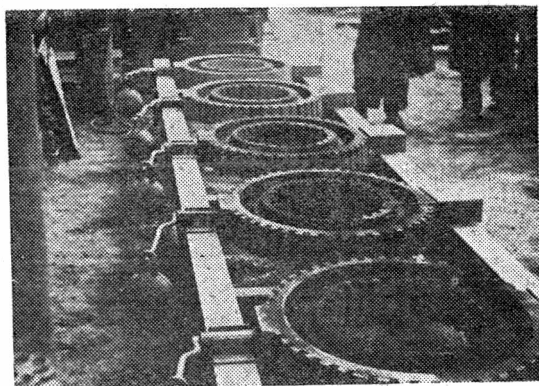
przedstawia odlew w niej sporządzony. Rysunek 3 przedstawia inną kokilę, w której konieczne jest ustawienie rdzenia. Zasługuje przy tym na uwagę prosty sposób zabezpieczenia rdzenia przed przesunięciem lub podniesieniem. Zalewanie następuje przez nadstawiony zbiornik wlewowy.

¹⁾ Według polskich norm ZI 18 i ZI 22.

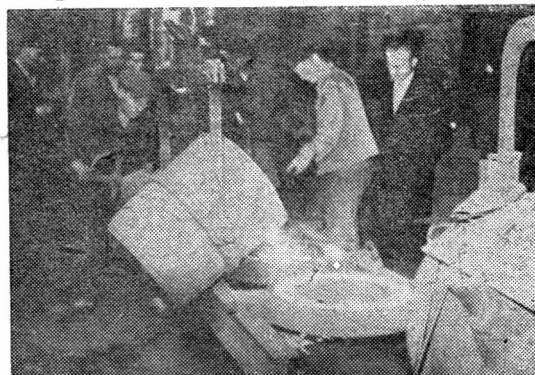
Rysunek 4 przedstawia tę kokilę po zalaniu. Rysunki 5, 6 i 7 przedstawiają oprzyrządowanie do odlewania wieńca koła.



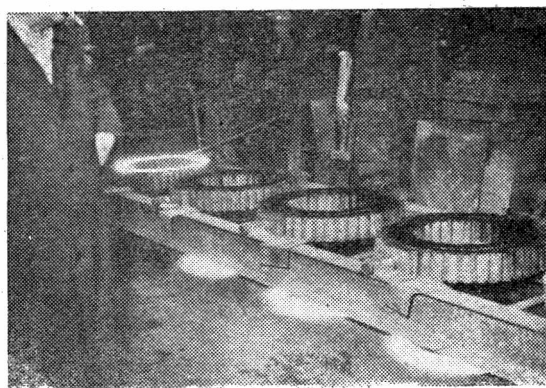
Rys. 4. Otwarta kokila ze zbiornikiem wlewowym i ustawionym rdzeniem po zalaniu



Rys. 5. Otwarta kokila zmontowana na stojaku



Rys. 6. Zalewanie form przedstawionych na rysunku 5

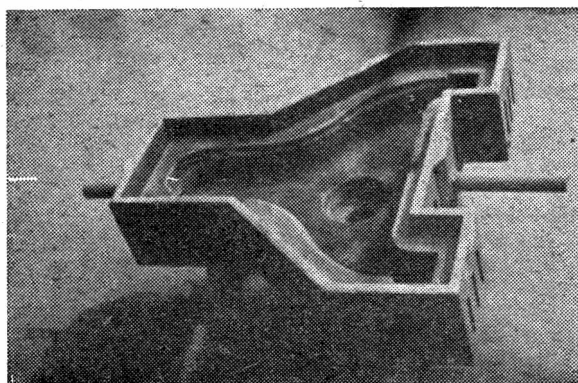


Rys. 7. Wybijanie form po odlaniu

2. Odlewanie w pół-kokilach

Rysunek 8, 9 i 10 przedstawiają ten sposób produkcji należycie jasno. Rysunek 8 przedsta-

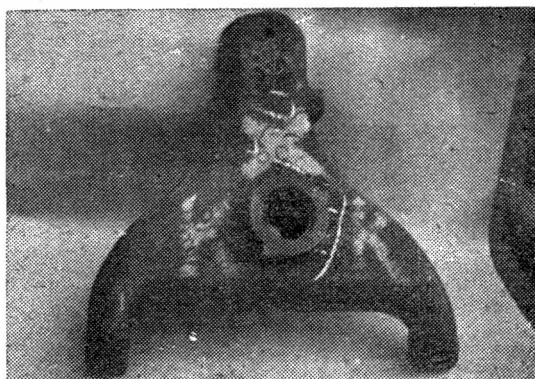
wia pół-kokilę. Rysunek 9 przedstawia pokrywający rdzeń z masy cementowej. Rysunek 10 przedstawia gotowy odlew.



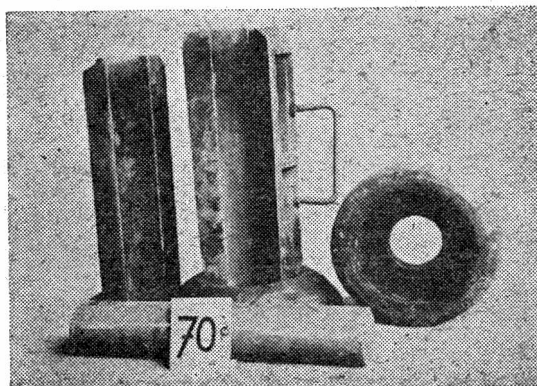
Rys. 8. Pół-kokila w miejsce dolnej skrzynki



Rys. 9. Rdzeń przykrywający w miejsce górnej skrzynki, przynależny do półkokili z rysunku 8



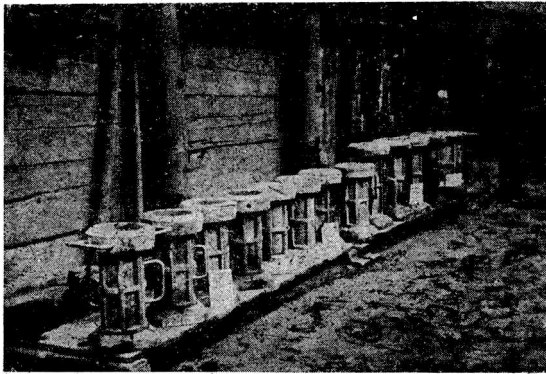
Rys. 10. Odlew wykonany przy pomocy półkokili z rysunku 8 oraz rdzenia pokrywającego z rysunku 9



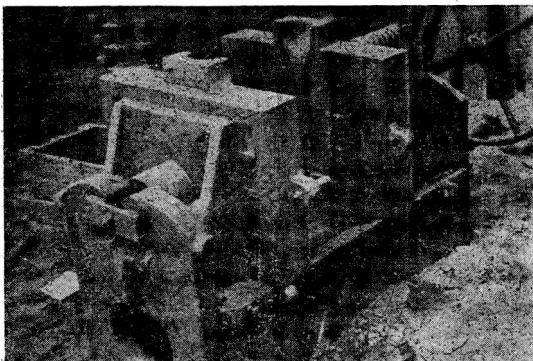
Rys. 11. Czteroczęściowa kokila do odlewania panewek

3. Odlewanie w kokilach zamkniętych

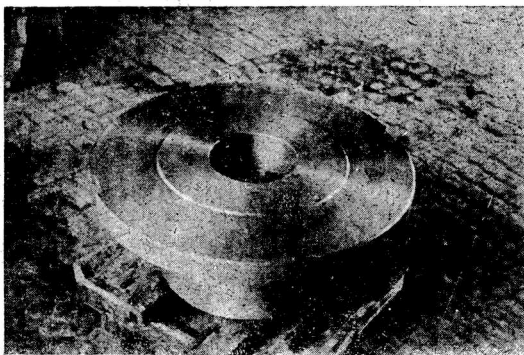
Rysunki 11 i 12 przedstawiają sporządzanie panewek w czteroczęściowej kokili również



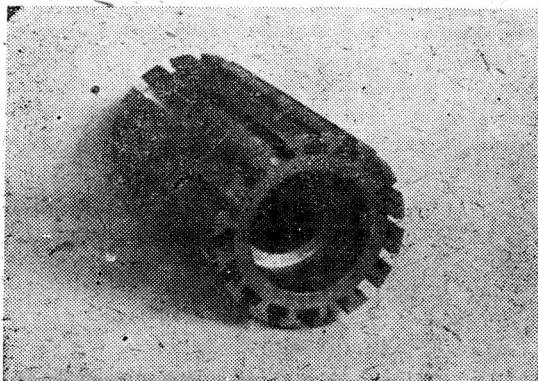
Rys. 12. Seria czteroczęściowych kokil do odlewania panewek przygotowanych do zalewania



Rys. 13. Dwuczęściowa kokila zamknięta z ustawionym rdzeniem



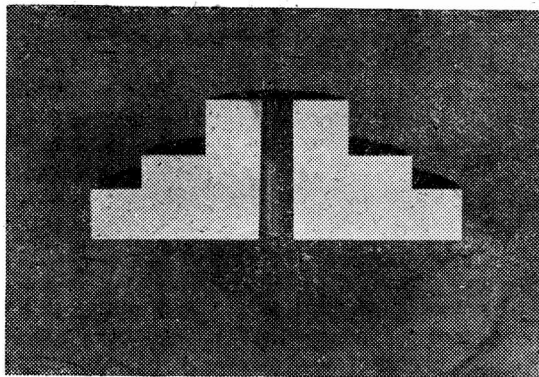
Rys. 14. Koło odlane w kokili po obróbce



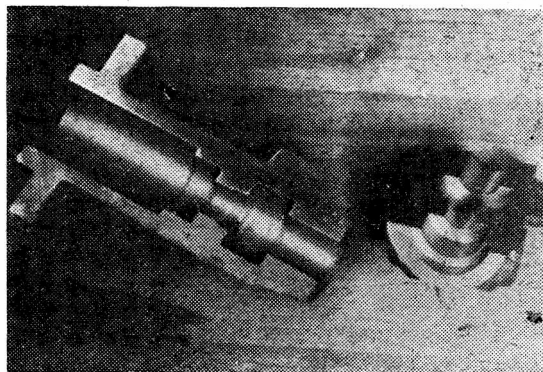
Rys. 15. Walec odlany w kokili po obróbce

w sposób wystarczająco jasny. Rysunek 13 przedstawia dwuczęściową kokilę z umieszczonym rdzeniem, przed zamknięciem:

Jakie rodzaje odlewów można odlewać i jak one wyglądają po obróbce przedstawiają następne rysunki 14, 15, 16 i 17. Odlew przedstawiony na rysunku 14 waży 1200 kg.



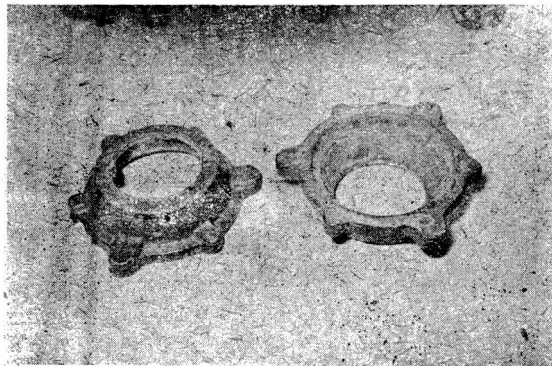
Rys. 16. Koło zamachowe w przekroju, wykonane w formie według rysunku 1



Rys. 17. Cylinder rozdzielczy w przekroju wykonany w formie według rysunku 13

Odlewanie z żeliwa ciągłego

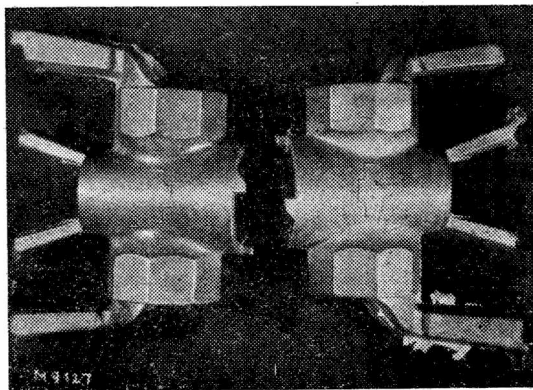
Ponieważ odlewy z żeliwa ciągłego muszą być w każdym przypadku poddane obróbce cieplnej, wykonywanie cienkościennych części lanych z żeliwa ciągłego w przeciwieństwie do cienkościennych części lanych z żeliwa szarego jest możliwe w kokilach bez zastrzeżeń. Na-



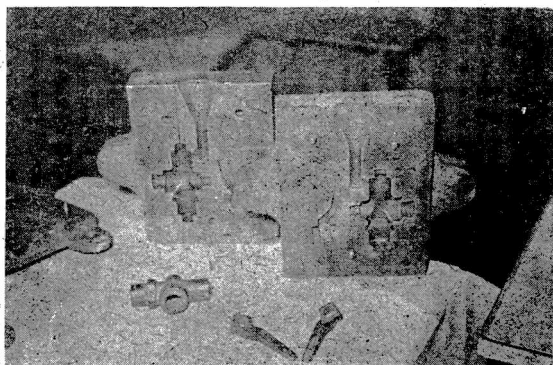
Rys. 18. Część odlana z żeliwa ciągłego wykonana w półkokili

stępne rysunki udowadniają przydatność odlewania kokilowego również na części cienkościenne. Rysunek 18 przedstawia odlaną część w dwóch różnych widokach. Wykonano ją sposobem odlewania w półkokilach. Część dolna została odtworzona przez rdzeń zestawiany przy

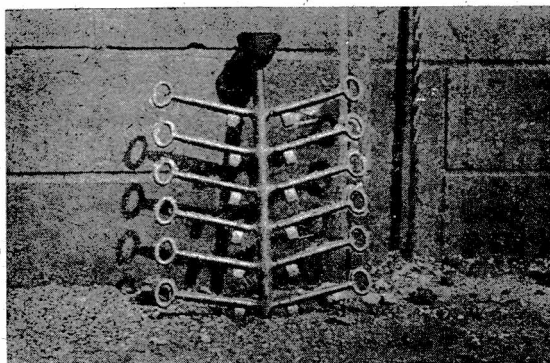
pomocy CO_2 , na który następnie nałożono kokilę. Rysunek 19 przedstawia odlew cienkościenną część do armatury.



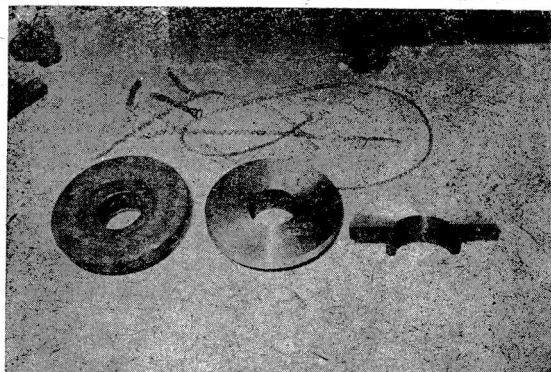
Rys. 19. Odlewy do armatury z żeliwa ciągliwego z układem wlewowym i odpowietrzającym



Rys. 20. Zamknięta dwuczęściowa kokila dla odlewów z żeliwa ciągliwego



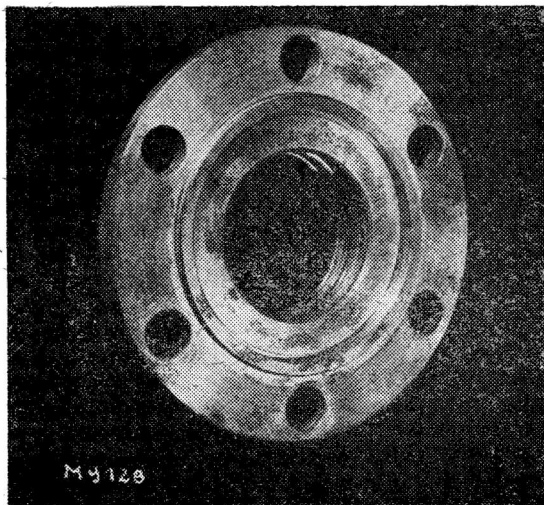
Rys. 21. Surowy odlew kluczy z układem wlewowym



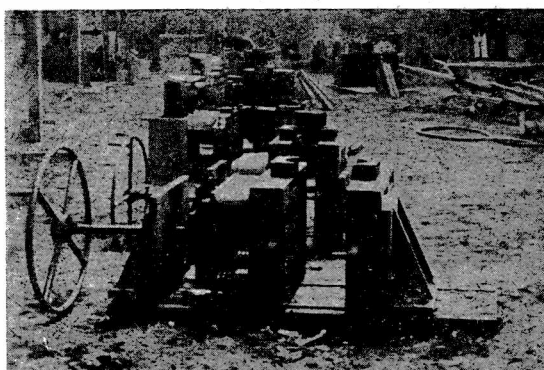
Rys. 22. Część odlana z żeliwa ciągliwego w stanie surowym, obróbnym i w przekroju z powstałymi po obróbce wiórami

Rysunek 20 przedstawia otwartą kokilę dwuczęściową i sporządzone w niej odlewy. Rysunek

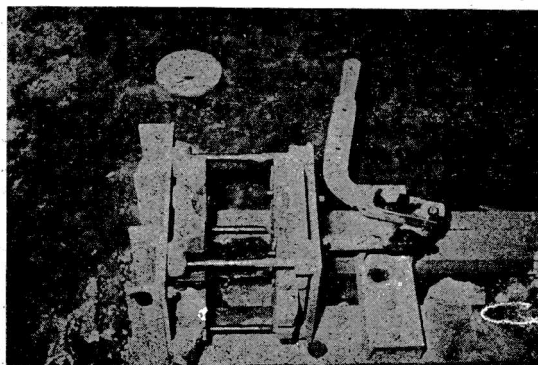
21 przedstawia surowy odlew kluczy wykonany również w kokili zamkniętej. Rysunki 22 i 23



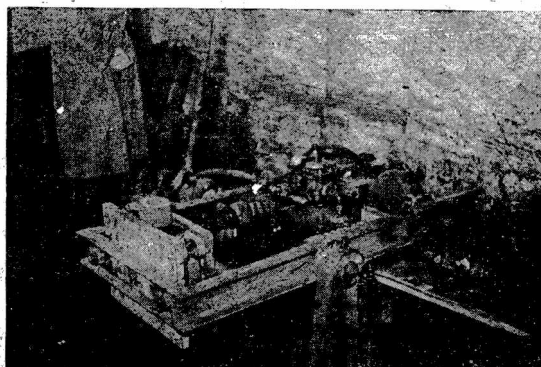
Rys. 23. Pierścień uszczelniający z żeliwa ciągliwego



Rys. 24. Śrubowe urządzenie zamykające dla dwuczęściowej kokili z kołem ręcznym



Rys. 25. Urządzenie zamykające dla dwuczęściowej zamkniętej kokili z zamknięciem dźwigniowym



Rys. 26. Pneumatyczne urządzenie zamykające dla dwuczęściowej kokili zamkniętej

przedstawiają obrobione części odlane z żeliwa ciągliwego. Zwraca uwagę długość wiórów.

Chociaż pokazane rysunki nie obrazują wszystkich korzyści, które można osiągnąć przez odlewanie kokilowe, będą jednak one dużą zachętą do dalszego zastosowania takiej technologii odlewania.

Następne rysunki 24, 25 i 26 przedstawiają sporządzone we własnym zakresie urządzenia zamykające, do odlewania w kokilach zamkniętych. Urządzenie zamykające przedstawione na

rysunkach 24 i 25 uruchamiane jest ręcznie, a na rysunku 26 — sprężonym powietrzem.

Również i dla konstruktora maszyn rolniczych przez zastosowanie odlewania kokilowego otwierają się nowe możliwości na polu mechanizacji.

Oby ten artykuł wraz ze swymi licznymi przykładami mógł być dla odlewników zachętą i podniętą do stosowania nowego procesu produkcyjnego, tak aby oszczędna metoda produkcji odlewów znalazła szybsze i szersze zastosowanie w praktyce.

Doc. dr JAN BUCIEWICZ
Mgr TADEUSZ RZEPA

621.743.422

Nowe spoiwa rdzeniowe

Artykuł dyskusyjny ¹⁾

Nakreślono problem spoiw rdzeniowych w naszym odlewnictwie, zwracając uwagę na brak oleju lnianego. Omówiono warunki stosowania żywicy mocznikowej 121 do mas rdzeniowych, jak również własności technologiczne tych mas. Z kolei przedstawiono charakterystykę oleju talowego „ST” oraz własności technologiczne mas rdzeniowych z olejem talowym. Podano wyniki badań hygroskopijności mas rdzeniowych z nowymi spoiwami w porównaniu do mas z olejem lnianym. Podkreślono znaczenie aspektu technologicznego i ekonomicznego, wynikające ze stosowania nowych spoiw rdzeniowych.

Wstęp

Problem spoiw rdzeniowych i ich jakości jest bardzo poważnym zagadnieniem dla naszego odlewnictwa. W odlewniach stosuje się wiele różnych spoiw o niejednakowych własnościach technologicznych i o różnej cenie. Z punktu widzenia gospodarki państwowej należy stwierdzić, że niewłaściwym jest stosowanie wartościowych produktów spożywczych dla celów odlewnictwa. Do tych produktów w pierwszym rzędzie należy olej lniany, następnie już w mniejszym stopniu skrobia ziemniaczana. Produkty te, używane do wyrobu mas rdzeniowych, zostają spalone w trakcie odlewania metalu. Dlatego też jednym z ważniejszych zagadnień postawionych odlewnikom do rozwiązania jest znalezienie tanich spoiw, łatwo dostępnych, a równocześnie o wysokich własnościach technologicznych.

Do spoiw najwyższej klasy zalicza się spoiwa olejowe, a w szczególności oleje tłuszczowe roślinne i zwierzęce, jak olej lniany, tran rybi oraz roztwory tych produktów w rozpuszczalnikach jak olej „C” i olej „W”. Spoiwa te nadają masom rdzeniowym niską wytrzymałość na ściskanie na wilgotno, nie przekraczającą 0,1 kG/cm² i wysoką na sucho, wynoszącą powyżej 19 kG/cm² i powyżej 8 kG/cm² na rozerwanie. Do tej grupy spoiw należy zaliczyć również żywice syntetyczne: fenolowo-formaldehydowe i mocznikowo-formaldehydowe.

Oprócz własności wytrzymałościowych spoiwa rdzeniowe wpływa na inne własności rdzeni,

jak hygroskopijność, wybijałość z odlewu oraz ilość wydzielających się gazów. Nieodpowiednia wybijałość rdzeni oraz wydzielanie dużej ilości gazów obniża wartość spoiwa rdzeniowego [1].

Pewne specjalne gatunki odlewów jak odlewy grzejników i kotłów centralnego ogrzewania, odlewy dla przemysłu motoryzacyjnego wymagają bezwzględnie stosowania spoiw najwyższej klasy. Niedobór spoiw olejowych krajowych uzupełnia się importem z zagranicy.

Przytoczone wyżej względy zwróciły uwagę na konieczność opracowania nowych spoiw rdzeniowych, opartych na krajowych produktach łatwo dostępnych. Zwrócono uwagę na spoiwa syntetyczne i na spoiwa olejowe, niewykorzystane dotąd dla celów odlewniczych.

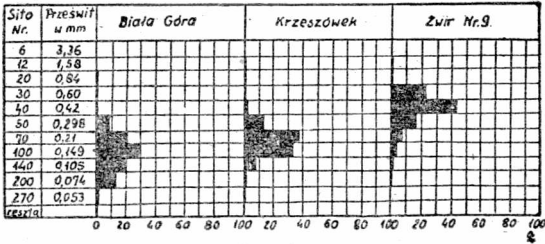
Zagadnienie stosowania żywicy syntetycznych jako spoiw dla rdzeni odlewniczych znane jest już za granicą od przeszło dwudziestu lat [2, 3, 4, 5]. Już w latach trzydziestych w Związku Radzieckim i w Niemczech pracowano nad wprowadzeniem do odlewnictwa żywicy syntetycznych. W czasie drugiej wojny światowej kraje anglo-saskie zaczęły się interesować tym zagadnieniem, a już w roku 1953 zużyto w USA 10.000 ton żywicy syntetycznych do mas formierskich. Badania prowadzone w ostatnich latach na całym świecie doprowadziły do skrytykowania poglądu na charakter żywicy używanych jako spoiw do mas rdzeniowych. W odlewnictwie stosuje się dwa typy żywicy syntetycznych: mocznikowo-formaldehydowych i fenolowo-formaldehydowych. Żywice mocznikowo-formaldehydowe stosuje się do wyrobu mas rdzeniowych, a żywice fenolowo-formaldehydowe przede wszystkim do wyrobu form skorupowych [1, 3].

Żywica mocznikowa 121

Jako żywicę syntetyczną dla celów odlewnictwa opracowano żywicę mocznikową 121, która jest produktem kondensacji mocznika z formaldehydem. Symbol 121 pochodzi od stosunku molarnego mocznika CO(NH₂)₂ do formaldehydu H · CO · H, a mianowicie na 1 mol mocznika przypada 2,1 mola formaldehydu. Podawany po-

¹⁾ Artykuł równocześnie przekazany do druku w czasopiśmie *Glassertechnik* w Niemieckiej Republice Demokratycznej.

niziej procent żywicy stosowanej do wyrobu mas rdzeniowych odnosi się do jej wodnego roztworu. Stosowany roztwór wodny żywicy zawiera 34% ciał stałych. Chcąc zatem obliczyć rzeczywisty procent dodawanej żywicy należy pomnożyć dodany procent roztworu wodnego żywicy przez 0,34. Żywica mocznikowa 121, będąca roztworem właściwej żywicy we wodzie, ma w przybliżeniu tę samą trwałość co żywice mocznikowe w proszku. Zagraniczne żywice mocznikowe, produkowane w formie proszku, mają przeciętnie trwałość około 1 roku, a produkowane w postaci roztworu wodnego mają trwałość 3 miesięcy. Z okresu trwałości żywicy mocznikowej 121 widać już jej korzystne własności w porównaniu z żywicami zagranicznymi. Żywica mocznikowa 121 jest zatem produktem oryginalnym, różniącym się składem chemicznym oraz własnościami fizycznymi i chemicznymi od żywic produkowanych za granicą. Żywica mocznikowa 121 jest cieczą bezbarwną lub koloru żółtawego, przezroczystą lub lekko opalizującą. We wodzie rozpuszcza się w każdym

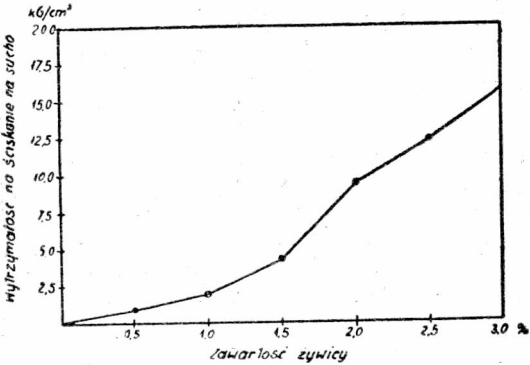


Rys. 1. Wykres ziarnistości piasków kwarcowych

stosunku, w temperaturze 20°C wykazuje gęstość 1,1 do 1,2 g/cm³, a lepkość w centipussekach 25 do 100. Żywica mocznikowa 121 wydzielą zapach formaldehydu [1].

Celem ustalenia optymalnych warunków stosowania żywicy mocznikowej w mieszaniu z piaskami, przeprowadzono cały szereg badań ustalając rodzaj piasku, procent wilgoci, procent żywicy, czas suszenia, temperaturę suszenia, wpływu dodatku skrobi i dekstryny. Badania przeprowadzono posługując się następującymi piaskami: piaskiem kwarcowym z Białej Góry o liczbie ziarnistości 85, o zawartości gliny wiążącej 0,90%, piaskiem kwarcowym z Krzeszówką o liczbie ziarnistości 60, o zawartości gliny wiążącej 0,40%, piaskiem kwarcowym grubo-

ziarnistym o liczbie ziarnistości 34,4, o zawartości gliny wiążącej 0,75%. Rysunek 1 podaje wykresy ziarnistości wymienionych piasków. Na rysunku 2 przedstawiono w formie wykresu wyniki badań wpływu dodatku wzrastającej ilości żywicy na jakość masy rdzeniowej, przy



Rys. 2. Wpływ wzrastającej ilości żywicy na wytrzymałość na ściskanie na sucho

czym do masy rdzeniowej nie dodawano skrobi ani żadnych innych dodatków poza żywicą, pragnąc w ten sposób ustalić wpływ samej żywicy na wytrzymałość na ściskanie masy. W skład masy oprócz piasku z Białej Góry wchodziło 4% wody oraz zmienne ilości żywicy. Opierając się na danych z literatury [2, 3, 4, 5] i w oparciu o własne badania przyjęto jako optymalną temperaturę suszenia próbek temperaturę 160°C, czas suszenia 1 godzinę. Czas mieszania na mieszarce laboratoryjnej typu „Simpson“ wynosił 10 minut. Wytrzymałość na ściskanie na wilgotno wynosiła 0,06÷0,08 kG/cm², przepuszczalność na sucho 150÷120 cm⁴/G.min.

W tablicy 1 ujęto wyniki badań własności mas rdzeniowych w oparciu o wymienione uprzednio piaski. Dane te są niejako streszczeniem szeregu przeprowadzonych badań i ilustrują jakość żywicy mocznikowej jako spoiwa rdzeniowego.

Biorąc pod uwagę warunki przemysłowe suszenia rdzeni w odlewni przeprowadzono badania wpływu temperatury i czasu suszenia na jakość rdzeni. Ustalenie zakresu temperatury, w którym można suszyć rdzenie, bez obawy zniszczenia lub znacznego zmniejszenia wytrzymałości danych rdzeni, jest ważnym problemem dla odlewni — gdyż zdarza się, że nie wszystkie

Tablica 1

Własności mas rdzeniowych, opartych na żywicy mocznikowej jako spoiwie

Piasek kwarcowy z Białej Góry	Piasek kwarcowy z Krzeszówka	Piasek kwarcowy gruboziarnisty	Żywica %	Skrobia dodawana do żywicy %	Skrobia sklejstrowana %	Dekstryna %	Woda %	Temperatura suszenia °C	Czas suszenia godz.	Przepuszczalność	Wytrzymałość				Twardość
											na ściskanie	na ściananie	na zgięcie	na rozciąganie	
											kG cm ²	kG cm ²	kG cm ²	kG cm ²	
											na sucho				
100 cz.	—	—	1,5	1,0	—	—	4,0	160	1	110	19,61	> 5,1	0,8	6,6	74
100 cz.	—	—	1,0	—	—	1,5	4,0	160	1	100	> 19,7	> 5,1	2,5	10,6	92
100 cz.	—	—	1,0	—	1,0	—	4,0	160	1	140	> 19,7	> 5,1	2,6	12,2	92
100 cz.	—	—	—	—	1,0	—	4,0	160	1	140	16,0	4,3	0,5	3,3	64
—	100 cz.	—	1,5	—	1,0	—	4,0	160	1	130	> 19,7	> 5,1	1,6	8,3	86
—	100 cz.	—	1,5	—	—	1,5	4,0	160	1	140	> 19,7	> 5,1	1,1	10,7	92
—	100 cz.	—	1,0	—	1,0	—	4,0	160	1	150	> 19,7	> 5,1	2,2	11,3	92
—	—	100 cz.	1,5	—	1,0	—	3,0	160	1	400	> 19,7	> 5,1	2,7	12,6	94

suszarnie posiadają dobrą regulację temperatury. Próby przeprowadzono posługując się masą o składzie: 100 części ciężarowych piasku z Białej Góry, 1% skrobi sklejastrowanej w 4% wody, 1,5% żywicy. Wyniki badań ujęto w tablicy 2. Stwierdzono, że utrzymanie w suszarni temperatury w granicach 160–220°C jest niezbędnym warunkiem wysokiej jakości rdzeni. Niezbędnym jest zatem zainstalowanie w suszarniach urządzenia pozwalającego na kontrolę temperatury. Zaznacza się, że podane powyżej temperatury suszenia odnoszą się do temperatury panującej wewnątrz suszarni, a nie do temperatury samego rdzenia. Rdzenie o temperaturze powyżej 175°C tracą znacznie zmniejszając swoją wytrzymałość, gdyż powyżej tej temperatury żywice mocznikowe ulegają rozkładowi i tracą zdolność wiązania ziarn kwarcowych [2, 5].

Tablica 2
Wpływ temperatury i czasu suszenia przy stałej ilości żywicy i skrobi na jakość masy rdzeniowej

Temperatura suszenia °C	Czas suszenia w godzinach	Przepuszczalność	Wytrzymałość na ściskanie
		lność	kg/cm ²
		na sucho	
160	1	110	19,6
180	1	105	> 19,7
200	1	115	> 19,7
220	1	130	> 19,7
240	1	120	17,5
260	1	—	5,4
280	1	—	3,3
240	1/2	115	> 19,7
260	1/2	115	> 10,7
280	1/2	—	11,7

W oparciu o powyżej opisane badania, należy stwierdzić jednoznacznie, że żywica mocznikowa 121 jest wysokogatunkowym spoiwem dla mas rdzeniowych. Rdzenie z żywicą mocznikową powinny być suszone na podkładkach, ze względu na zbyt niską wytrzymałość na wilgotno. Do mas stosuje się jedynie piaski kwarcowe, wysuszone. Biorąc pod uwagę oprócz wytrzymałości również i hygroskopijność rdzeni należy zalecić na rdzenie masy o składzie: 100 części ciężarowych piasku, 0,5% skrobi sklejastrowanej w 4% wody, oraz 1,5% żywicy. Do piasku dodaje się najpierw skrobię sklejastrowaną, miesza się 1–2 minut, następnie dodaje się żywicę i miesza się jeszcze 5–6 minut.

Osobno należy omówić zagadnienie bezpieczeństwa i higieny pracy przy stosowaniu żywicy mocznikowej. Przy mieszaniu mas w mieszarkach wydziela się ostry zapach formaldehydu, który jest szczególnie przykry pod koniec mieszania, gdy masa się zagrzeje. Zapach ten jest również wyczuwalny, ale w daleko mniejszym stopniu po umieszczeniu masy w zasobniku. Po kilku minutach, gdy masa ostygnie, zapach ten znacznie się zmniejsza. Suszenie rdzeni powoduje również silne wydzielanie się nadmiaru formaldehydu, który odczuwa się jedynie przy otwieraniu drzwi suszarni dla sprawdzenia stopnia wysuszenia rdzeni, oraz przy wyciąganiu wózka z wysuszonymi rdzeniami z suszarni. W czasie zalewania metalem form z rdzeniami

z dodatkiem żywicy mocznikowej, wydziela się przykra woń wskutek rozkładu żywic pod wpływem ciekłego metalu. Zapach ten uważany był początkowo przez niektóre odlewnie [4] za poważną przeszkodę przy wprowadzeniu żywicy mocznikowej. W szeregu zagranicznych odlewniach przeprowadzono dokładną ankietę [2, 4] na temat niebezpieczeństwa chorób skórnych przy stosowaniu żywicy mocznikowej jako spoiwa rdzeniowego. W wyniku ankiety stwierdzono, że użycie żywic nie pociąga za sobą większego niebezpieczeństwa, niż użycie piasków ze spoiwem olejowym. W jednej z odlewni u nas przeprowadzono szczegółowe badania nad zawartością formaldehydu w atmosferze odlewni. Próbkę powietrza były pobierane w różnych punktach odlewni, a zwłaszcza w tych, gdzie zapach formaldehydu jest najsilniejszy — tzn. przy mieszarkach, przy stanowisku formowania rdzeni, przy suszarni w czasie jej otwarcia, oraz w miejscach zalewania form metalem. Stwierdzono, w wyniku tych badań, że w żadnym punkcie odlewni zawartość formaldehydu w powietrzu nie przekroczyła dopuszczalnych norm. Niemniej jednak, przy stosowaniu żywic mocznikowych do wyrobu mas rdzeniowych, należy przyjąć za zasadę dobre odpowietrzanie nad mieszarkami, oraz miejsc, gdzie zalewa się formy. Należy również zalecić rdzeniarzom używanie kremów ochronnych do rąk. Celowym jest również okresowe badanie zdrowia pracowników, mających styczność z produkcją mas z żywicą mocznikową, by móc ustalić ewentualną szkodliwość dla zdrowia nowego spoiwa.

Biorąc pod uwagę korzyści technologiczne i ekonomiczne stosowania żywicy mocznikowej jako spoiwa rdzeniowego, należy stwierdzić, że uzyskane rdzenie po wysuszeniu wykazują mniejszy procent braków, niż rdzenie ze spoiwem olejowym, oczywiście przy starannym przestrzeganiu czasu i temperatury suszenia. Odlewy otrzymane przy użyciu rdzeni z żywicą mocznikową wykazują mniejszą ilość wad, niż odlewy z rdzeniami olejowymi. Rdzenie są bardzo łatwo wybijalne z odlewów. Należy również podkreślić znaczne skrócenie czasu suszenia rdzeni, co pozwala na zwiększenie przepustowości suszarni, stanowiącej zazwyczaj „wąskie gardło“ odlewni. Z drugiej strony zmniejsza się równocześnie ilość opału na jednostkę ciężarową wyprodukowanych rdzeni, a tym samym zmniejsza się koszt produkcji rdzeni. Rdzenie z żywicą mocznikową nadają się doskonale do suszenia prądami wysokiej częstotliwości, przy czym czas suszenia rdzeni, w zależności od ich wielkości wynosi od 30 sekund do kilku minut [6, 7, 8, 9]. Przy dielektrycznym suszeniu rdzeni, nie istnieje z praktycznego punktu widzenia możliwość przepalenia rdzeni przy suszeniu.

Olej talowy „ST“

Olej talowy „ST“ jest produktem ubocznym przemysłu celulozowego. W skład jego wchodzi oleje roślinne o charakterze nienasyconym, w ilości 30–35%, kwas abietynowy i dwuhydroabietynowy w ilości 60–65%, oraz woda w ilości do 5%. Jest to substancja oleista, gęsta,

Własności mas rdzeniowych, opartych na oleju talowym

Piaszek kwar- cowy Biała Góra	Piaszek kwarco- wy Żwir Nr 9	Olej talowy ‰	Olej lnian- kowy ‰	Olej lniany ‰	Deks- tryna ‰	Woda ‰	Przepu- szczal- ność	Wytrzy- małość na ścis- kanie kG/cm ²	Przepu- szczal- ność	Wytrzymałość na			Twar- dość	Tempe- ratura susze- nia oC	Czas susze- nia w godz.
										ścis- nie kG cm ²	rozer- wanie kG cm ²	zgina- nie kG cm ²			
										na wilgotno		na sucho			
100 cz.	—	2,5	—	—	—	—	110	0,06	135	> 19,7	5,75	1,00	95	220	2
100 cz.	—	3,0	—	—	—	—	110	0,07	120	> 19,7	5,50	1,02	96	220	2
100 cz.	—	2,0	0,5	—	—	—	100	0,04	120	> 19,7	7,30	1,70	93	220	2
100 cz.	—	2,5	0,5	—	—	—	100	0,05	115	> 19,7	7,50	1,70	91	220	2
100 cz.	—	1,0	1,0	—	—	—	95	0,03	100	> 19,7	15,1	4,10	91	220	2
100 cz.	—	2,0	1,0	—	—	—	97	0,03	95	> 19,7	18,0	4,20	98	220	2
100 cz.	—	2,0	—	—	0,5	1	110	0,04	120	> 19,7	5,27	0,98	90	220	2
100 cz.	—	2,5	—	—	0,5	1	108	0,05	115	> 19,7	7,10	1,15	94	220	2
100 cz.	—	1,0	—	0,5	—	—	100	0,02	110	> 19,7	12,4	3,10	86	220	2
100 cz.	—	2,0	—	0,5	—	—	100	0,02	110	> 19,7	15,4	3,30	90	220	2
—	100 cz.	1,0	0,5	—	—	—	—	0,01	430	> 19,7	13,5	2,95	97	220	2
—	100 cz.	1,5	0,5	—	—	—	—	0,01	440	> 19,7	15,0	3,58	93	220	2
—	100 cz.	2,0	0,5	—	—	—	—	0,01	410	> 19,7	16,1	4,70	95	220	2
—	100 cz.	1,5	—	—	0,5	1	—	0,01	450	19,5	4,3	0,78	78	220	2
—	100 cz.	2,0	—	—	0,5	1	—	0,01	460	19,5	5,8	0,91	88	220	2

w kolorze brązowym o zapachu żywicznym. Olej przy podgrzaniu staje się łatwo płynny i w tej postaci jest go najlepiej dodawać do piasków przy sporządzaniu mas — gdyż piasek lepiej wymiesza się z olejem. Można go również dodawać w postaci gęsto płynnej — mieszanie masy trwa dłużej o kilka minut.

Olej talowy stosować można do wyrobu mas rdzeniowych z dodatkiem dekstryny, z dodatkiem oleju lniankowego czy też oleju lnianego, można go również używać samego bez dodatku innych spoiw. Olej talowy z powodzeniem może zastąpić w szeregu wypadków olej lniany, przy czym stanowi pełnowartościowe spoiwo o wysokich własnościach wytrzymałościowych. Tablica 3 podaje własności mas rdzeniowych, opartych na oleju talowym. Do wyrobu rdzeni należy stosować suche piaski kwarcowe. W przypadku użycia piasków wilgotnych olej „ST” rozprowadza się w masie nierównomiernie. Powoduje to niższe własności wytrzymałościowe rdzeni.

Przy sporządzaniu masy rdzeniowej z olejem talowym, najpierw należy dodawać do piasku olej lniankowy względnie lniany, czy też dekstrynę rozpuszczoną w gorącej wodzie, a dopiero po ich zmieszaniu olej talowy. Odpowietrzanie rdzeni jest analogiczne jak przy masach z olejem lnianym. Natomiast rdzennice należy nieco częściej smarować naftą niż przy masach z olejem lnianym — rdzennice należy smarować po wykonaniu 4 lub 5 rdzeni. Jak widać z tablicy 3 czas i temperatura suszenia mas rdzeniowych z olejem talowym są analogiczne, jak przy masach z olejem lnianym.

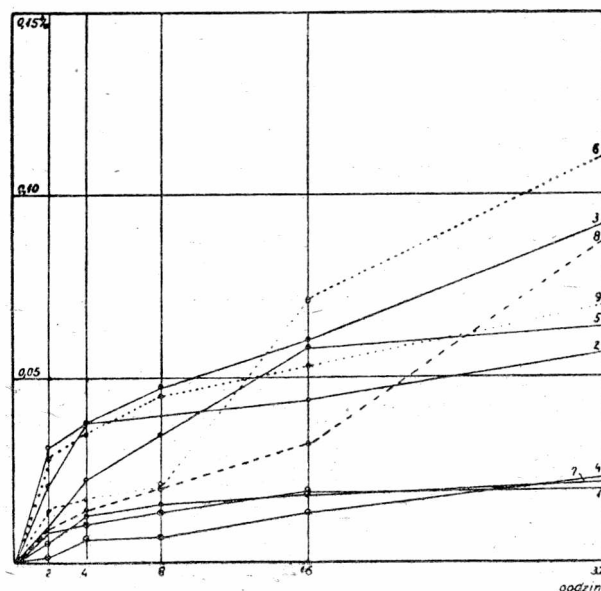
Rdzenie po wyjęciu z suszarni mogą być jeszcze nieco miękkie, stwardnieją one całkowicie w czasie stygnięcia, miękkość ta spowodowana jest obecnością kalafonii w oleju talowym. Rdzenie po wysuszeniu nie zmieniają swoich wymiarów. Wydzielalność gazów jest analogiczna jak przy masach z olejem lnianym.

Odnośnie warunków bezpieczeństwa i higieny pracy, to są one analogiczne jak przy masach z olejem lnianym.

Aspekt ekonomiczny zastąpienia oleju lnianego, oleju „C”, „Isty” olejem talowym jest bardzo poważny. Znacznie niższa cena oleju talowego niż innych spoiw pozwala na poważną obniżkę kosztów własnych odlewni, przy czym jakość oleju talowego jako spoiwa rdzeniowego jest wyższa niż oleju „C” oraz „Isty”, a dorównuje zasadniczo jakości oleju lnianego. Celowym jest jednak dodawanie do mas rdzeniowych z olejem talowym niewielkiej ilości oleju lniankowego lub lnianego, gdyż w ten sposób znacznie podwyższa się własności wytrzymałościowe rdzeni, a zwłaszcza na rozerwanie.

Badania hygroskopijności

Celem stwierdzenia hygroskopijności mas rdzeniowych z żywicą mocznikową oraz z olejem talowym przeprowadzono szereg prób po-



Rys. 3. Zależność pomiędzy procentowym przyrostem ciężaru próbek a okresem czasu pozostawiania próbek w eksikatorze

równawczych z olejem lnianym — spoiwem, uważanym za niehygroskopijne. Dla określenia wielkości stopnia hygroskopijności sporządzono standartowe próbki, jak do badań wytrzymałości na ściskanie i po wysuszeniu ich w odpowiedniej temperaturze, właściwej dla danej masy i po zważeniu umieszczano w eksikatorze na podkładkach porcelanowych, którego dolna część napelniona była wodą. Za czas pozostawienia próbek w eksikatorze przyjęto 2, 4, 8, 16 i 32 godziny. Po wyjęciu próbek z eksikatora

z olejem lnianym, jak i przy masach z żywica mącznikową, czy też olejem talowym.

Wpływ hygroskopijności na własności wytrzymałościowe na rozerwanie rdzeni pokazany jest na rysunku 4. Próby te przeprowadzono, sporządzając standartowe próbki na rozerwanie. Półki po wysuszeniu w odpowiedniej temperaturze, umieszczano w eksikatorze z wodą na określony czas. Po upływie tego czasu próbki wyjmowano z eksikatora i rozrywano. Dodatek skrobi lub dekstryny zwiększa hygroskopijność

Składy mas badanych na hygroskopijność

Tabela 4

Numer masy	Piasek kwarcowy cz. cięż.	Żywica mącznikowa %	Olej lniany %	Olej talowy %	Skrobia skłaj rowana %	Dekstryna %	Woda %	Temperatura suszenia °C	Czas suszenia w godz.
1	100	1,5	—	—	—	—	4,0	160	1
2	100	1,5	—	—	0,5	—	4,0	160	1
3	100	1,5	—	—	—	0,5	4,0	160	1
4	100	—	1,5	—	—	—	4,0	220	2
5	100	—	1,5	—	0,5	—	4,0	220	2
6	100	—	1,5	—	—	0,5	4,0	220	2
7	100	—	—	2,5	—	—	—	220	2
8	100	—	—	2,5	0,5	—	1,0	220	2
9	100	—	—	2,5	—	0,5	1,0	220	2

ważono je ponownie, obliczano przyrost ciężaru w gramach i przeliczono na przyrost ciężaru w procentach. Do sporządzania mas użyto piasku kwarcowego z Białej Góry. W tabeli 4 podano składy przebadanych mas, a na rysunku 3 przedstawiono wykres ujmujący zależność pomiędzy przyrostem procentowym ciężaru pró-

rdzeni, ale jak widać z rysunku 4 spadek własności wytrzymałościowych na rozerwanie jest nieduży, a rdzenie wykonane z tych mas można zalewać nawet po kilkunastogodzinnym pozostawieniu ich w wilgotnej formie.

Wnioski

Aspekt technologiczny stosowania nowych spoiw rdzeniowych w polskim odlewnictwie został szczegółowo omówiony powyżej, natomiast dla podkreślenia aspektu ekonomicznego, który był również już omawiany, podaje się zestawienie aktualnych cen na obecnie używane spoiwa.

Tabela 5

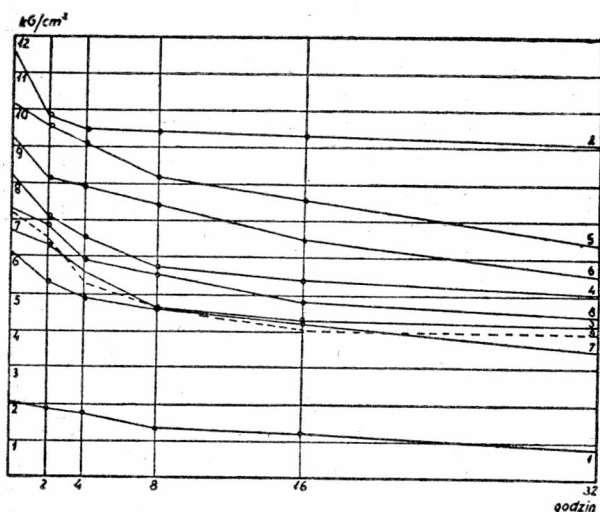
Zestawienie cen spoiw rdzeniowych

Spoivo	Żywica mącznikowa	Olej "ST.", talowy	Olej lniany	Olej lniankowy	Olej "C.",	"Ista.",
Cena w zł za 1 kg	10,00	6,20	16,50	7,61	19,25	8,80

Zestawienie to ujęte w tabeli 5, wskazuje odlewniom możliwość realnej obniżki kosztów własnych. Równocześnie wprowadzenie nowych spoiw pozwoli na pełniejsze użycie oleju lnianego w przemyśle spożywczym.

Literatura

1. I. Bursztyn, J. Buciewicz, T. Rzepa — Żywice syntetyczne jako spoiwa dla rdzeni odlewniczych. Przegląd Odlewnictwa nr 9/1954, str. 241—251.
2. W. Patterson — Synthetische Harze in der Gießerei. Gießerei nr 3/1952, str. 58—59.
3. P. G. Pentz — Synthetic Resins as Sand Bonds. Foundry Trade Journal nr 1895/1952 r., str. 729—733.



Rys. 4. Zależność pomiędzy wytrzymałością próbek na rozciąganie a czasem pozostawiania próbek w eksikatorze

bek a okresem czasu pozostawiania próbek w eksikatorze. Numery krzywych na rysunku 3 odpowiadają składom według tabeli 4. Z przebiegu krzywych widać, że masy z żywica mącznikową lub olejem talowym są równie mało hygroskopijne, jak masy z olejem lnianym. Dodatek skrobi lub dekstryny zwiększa hygroskopijność odpowiednich mas, ale zwiększenie hygroskopijności jest analogiczne przy masach

4. G. H. Harbach i P. G. Pentz — Progres réalisés par l'agglomerant a base de resine synthetique. Fonderie nr 86/1953, str. 3331—44.
5. W. Hartung — Kunstharz als Sandbinder. Gieserei nr 17/1953 str. 434—436.
6. J. Buciewicz — Pojemnościowe suszenie rdzeni z żywicą mocznikową. Przegląd Odlewnictwa nr 7-8/55. Biuletyn Informacyjny Instytutu Odlewnictwa nr 7-8, str. 15—16.

7. A. Voisin — Kunstharze al Kernbindemittel beim Trocknen durch Hochfrequenz. Giessereipraxis nr 9/1953, str. 161.
8. H. Kalpers — Hochfrequenzwärme zum Kerntrocknen. Giessereipraxis nr 6/1954, str. 97—99.
9. T. Skrzypek — Pojemnościowe suszenia rdzeni. Przegląd Odlewnictwa, nr 7-8/1954, str. 219—224.

Mgr inż. WŁADYSŁAW CHABOWSKI
Doc. mgr inż. ZDZISŁAW WERTZ

621.742.58

Metody przemysłowe regeneracji mas formierskich

Rys historyczny. Skład i budowa zużytej masy formierskiej. Ogólne zasady regeneracji. Wybór metody regeneracji. Urządzenia przemysłowe do regeneracji mas metodą suchą i moką. Porównanie własności masy świeżej z własnościami regeneratów.

Masy formierskie sporządza się z masy używanej, świeżych piasków oraz innych dodatków. Operacje wykonywane przy sporządzaniu ich obejmujemy nazwą przeróbki masy formierskiej. W zakres przeróbki wchodzi:

- a. przygotowanie świeżych składników masy, obejmujące suszenie, rozdrabnianie i przesiewanie,
- b. oczyszczanie masy używanej przez usunięcie wtrąceń metalowych i odpylanie,
- c. sporządzanie masy świeżej, a więc dozowanie, wymieszanie i spulchnianie.

Masę po użyciu odświeża się przez dodanie do części masy używanej świeżych składników w takiej proporcji, aby po przeróbce jej własności technologiczne odpowiadały tym, jakie posiadała przed użyciem. Pozostałą część w postaci masy przepalanej odrzuca się.

Dla zmniejszenia ilości odrzucanej masy oraz kosztów związanych ze sprowadzaniem znacznych ilości świeżych piasków opracowano metody pozwalające na odzyskiwanie podstawowego składnika masy, jaki stanowią ziarna kwarcu.

Piasek formierski stosowany powtórnie wykazuje korzystne zmniejszenie współczynnika rozszerzalności cieplnej. Wskutek ogrzewania ulegają rozkładowi niekorzystne składniki jak węglany, szpat polny itd., w wyniku czego piasek regenerowany wykazuje nawet nieco korzystniejsze własności, aniżeli piasek świeży.

Zmniejszenie zużycia świeżych materiałów formierskich i rdzeniowych w przemyśle odlewniczym stanowi bardzo ważne zagadnienie gospodarcze. Problem ten wiąże się bowiem nie tylko z dużymi stratami piasku formierskiego, które wynoszą przeciętnie 0,8 do 0,9 tony na jedną tonę odlewów; znaczny rozchód materiałów formierskich powoduje również duże trudności w racjonalnej organizacji systemu produkcji, w transporcie materiałów, w gospodarce siłą roboczą, w obniżeniu kosztów własnych itd.

Całość operacji mających za zadanie włączyć największą możliwie część odpadu do dalszej produkcji nazwano regeneracją zużytych mas formierskich. Sposoby regeneracji zużytych mas formierskich i rdzeniowych są jeszcze wciąż w stanie prób i doświadczeń prowadzo-

nych zarówno w skali laboratoryjnej, jak też przemysłowej, chociaż urządzenia do regeneracji piasków uruchomiono już w niektórych odlewniach zagranicznych przed rokiem 1930. W Związku Radzieckim pierwsze badania na ten temat przeprowadzono w latach 1932÷33 na laboratoryjnej aparaturze. Otrzymany regenerat użyto do formowania w odlewni fabryki „Sierp i Młot“, jednak pomimo osiągnięcia dodatnich wyników pracę tę przerwano.

W roku 1936 Centralna Rada Wszechzwiązkowego Towarzystwa Naukowego (CS-NITO) ogłosiła konkurs na projekt urządzenia do regeneracji piasków formierskich, na który nadesłano 41 prac, z których żadnej nie zastosowano w przemyśle.

W latach 1936÷1941 Uralski Oddział Naukowo-Badawczego Instytutu Przeróbki Mechanicznej Surowców Mineralnych prowadził na zlecenie różnych zakładów przemysłowych prace nad regeneracją piasków formierskich.

Pomimo znacznych osiągnięć w tej dziedzinie zagadnienie regeneracji nie jest jeszcze ostatecznie rozwiązane i nie opracowano dotychczas jednolitej technologii tego procesu. Metody regeneracji wprowadzane w ZSRR są opisane w literaturze, natomiast opisy w literaturze urządzeń wprowadzanych w krajach anglosaskich są nader skąpe, a bardzo często i sprzeczne.

Badania przeprowadzone w ZSRR wykazały, że również masy rdzeniowe mogą być stosowane wielokrotnie. Regeneracja piasków z mas rdzeniowych nie jest obecnie prowadzona oddzielnie.

Zanim przystąpimy do wyjaśnienia zasady i sposobów regeneracji piasków, rozpatrzmy dokładniej budowę zużytej masy formierskiej.

Skład i budowa zużytej masy formierskiej

Zużyta masa formierska składa się z następujących elementów:

1. Składniki użyteczne:
 - a. ziarna kwarcu o pożądaney wielkości,
 - b. glina aktywna
 - c. nie wypalone dodatki pochodzenia organicznego.
2. Składniki szkodliwe:
 - a. drobne ziarna kwarcu powstałe przez spękanie ziarn dużych podczas przemian

- allotropowych zachodzących w wysokich temperaturach,
- b. drobne ziarna kwarcu spieczone z gliną w bryłki o różnej wielkości,
- c. przepalona nieaktywna glina w postaci pyłu,
- d. popiół ze spalonych dodatków organicznych,
- e. zanieczyszczenia metalem w postaci za-
lewek, części układu wlewowego, roz-
prysków, gwoździ, szpilek itd.
- j. zanieczyszczenia niemetaliczne materia-
łami obcymi.

Oprócz fizycznych zmian składników masy zachodzą w niej również po wykonaniu odlewu zmiany chemiczne. Jeśli na przykład drobne ziarenka SiO_2 zetkną się bezpośrednio z tlenkami żelaza, to powstają krzemiany. Szereg krzemianów ma stosunkowo niską temperaturę topienia, co w znacznym stopniu wpływa na obniżenie ognioodporności masy; np. krzemian Fe_2SiO_4 topi się w temperaturze 1335°C ; z tlenkiem żelazawym związek ten tworzy mieszaninę eutektyczną o temperaturze topienia równej 1240°C . Również Al_2O_3 znajdujące się w glinie wiążącej reaguje z FeO lub MnO tworząc glino-krzemiany, których temperatury topienia są jeszcze niższe, jak np. $2\text{FeO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot \text{SiO}_2$ — 1140°C . Topiąc się pod działaniem ciekłego metalu krzemiany powodują bardzo szkodliwe zużycie masy formierskiej. Spoiwa dodawane do mas rdzeniowych częściowo się wypalają, jednak przeważająca część ziarn piasku pokryta jest niespaloną błonką nieaktywnego już spoiwa, przypieczoną do powierzchni ziarn podczas suszenia rdzeni.

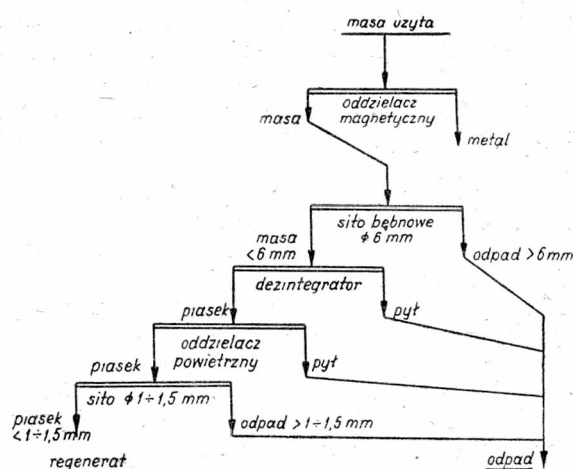
Ogólne zasady regeneracji

W procesie regeneracji używanej masy formierskiej stosuje się metody i urządzenia służące do przeróbki mechanicznej surowców mineralnych, dlatego projektowanie regeneracji możliwe jest tylko w oparciu o dokładną znajomość wymienionej dyscypliny nauki.

Obniżenie wartości użytkowej piasku formierskiego spowodowane jest powstawaniem dużej ilości pyłu z przepalonego lepiszcza, popiołu ze spalonego węgla oraz drobnych ziarenek kwarcu, powstałych wskutek pęknięcia większych ziarn. W praktyce mechanicznej przeróbki surowców mineralnych przyjęto opracowywać proces technologiczny osobno dla każdego konkretnego przypadku na podstawie wyniku wstępnych badań. W procesie regeneracji piasków jednolity schemat urządzenia może być opracowany dla większości stosowanych mas formierskich, ponieważ zarówno ich własności fizyczne, jak też stosunki ilościowe poszczególnych składników są zbliżone. Wykonanie wstępnych prób jest jednak pożądane, ponieważ umożliwia ściśle ustalenie najważniejszych urządzeń dla danego przypadku. W praktyce stosuje się dwie metody regeneracji mas formierskich: suchą i mokrą.

Spośród składników użytej masy najbardziej wyróżniają się fizycznymi właściwościami zanie-

czyszczenia metalem, z tego też względu należy je usunąć najwcześniej. Jest to tym bardziej celowe, że zanieczyszczenia te mają najczęściej ostre kontury, przez co działają niszcząco na sita podczas rozdzielania materiału. Usuwanie zanieczyszczeń metalem wykonać można, niezależnie od sposobu dalszej przeróbki masy, stosując oddzielacz magnetyczny. Przy suchej metodzie regeneracji, po oddzieleniu zanieczyszczeń metalem, należy poddać masę przeróbce mechanicznej, celem rozkruszenia przepalonych bryłek oraz usunięcia z ziarn kwarcu przypieczonej błonki nieaktywnej gliny lub spoiwa. Do tego celu stosuje się najczęściej dezintegrator lub gniotownik talerzowy. Oddzielanie pyłu powstałego podczas wyżej omówionej przeróbki oraz rozdzielanie materiału według wielkości ziarn wykonuje się w powietrznych lub elektrycznych oddzielaczach różnych typów. Najlepsze wyniki w praktyce osiągnięto przy zastosowaniu oddzielaczy po-



Rys. 1. Jakościowy schemat regeneracji masy formierskiej na sucho

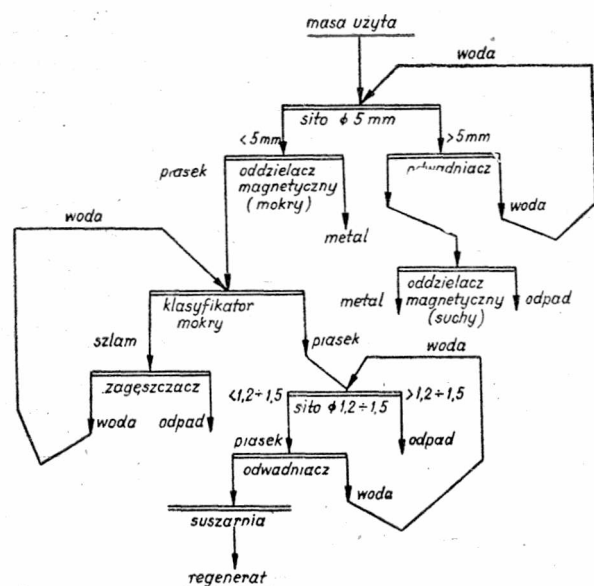
wietrznych typu żaluzjowego. Oczyszczony w powyższy sposób piasek przesiewa się na sicie o wielkości otworów $1,2 \div 1,5$ mm, przy czym frakcja dolna stanowi końcowy produkt regeneracji piasku formierskiego. Jakościowy schemat regeneracji masy formierskiej metodą suchą pokazano na rysunku 1.

Należy podkreślić, że przy procesie regeneracji masy dąży się do otrzymania dwóch frakcji, które trzeba oddzielić możliwie najdokładniej: pierwsza to piasek o ziarnistości zbliżonej do ziarnistości piasku wyjściowego, mniej lub więcej pozbawiony lepiszcza, druga to zanieczyszczenia w postaci zbyt drobnych ziarn kwarcu i pyłu. Nie celowe jest więc rozdzielanie materiału więcej niż na dwie klasy, ponieważ zanieczyszczenia stanowią materiał skupiający się tylko w jednej frakcji, którą można wyodrębnić stosunkowo łatwo.

Operacja usuwania zanieczyszczeń metalem na drodze oddzielania magnetycznego komplikuje się przy mokrej metodzie regeneracji połączonej najczęściej z hydraulicznym oczyszczaniem odlewów. Masa jest wtedy zbyt wilgotna i nie nadaje się do zwykłego rozdzielania magnetycznego. Odwadnianie i suszenie

masy, celem łatwego oddzielania magnetycznego nie jest celowe, ponieważ dalsze operacje wykonuje się również na mokro. Stosowanie mokrych oddzielaczy magnetycznych jest kłopotliwe, ponieważ istniejące konstrukcje nie są przystosowane do przeróbki materiału o tak różnej kawałkowości, jaką ma użyta masa formierska. Z tego też powodu najbardziej prawidłowym rozwiązaniem jest uprzednie poddanie masy mokremu przesiewaniu na sicie bębnowym (wielkości otworów $5 \div 6$ mm) w stanie wilgotnym, przy czym produkt dolny kieruje się do mokrego oddzielacza magnetycznego, a górny (pozostałość na sicie), zawierający stosunkowo niewiele wilgoci, można poddać suchej separacji magnetycznej.

Następną operację stanowi usunięcie błonki lepiszcza oraz rozmięczenie spieczonych grudek masy w hydraulicznym klasyfikаторze mechanicznym. Jest to połączone z podziałem piasku na frakcje według wielkości ziarn. Zaleca



Rys. 2. Jakościowy schemat regeneracji masy formierskiej na mokro

się stosować do tego celu klasyfikator ślimakowy typu Akinsa, pracuje on bowiem spokojniej niż klasyfikator łopatkowy Dorra i znacznie dokładniej spełnia swoje czynności.

Po oddzieleniu frakcji ziarnistej od szlamu w hydraulicznym klasyfikаторze, poddaje się ją przesiewaniu na mokro na sicie wstrząsanym posiadającym otwory o wielkości $1,2 \div 1,5$ mm. Ostatnią frakcją przy przesiewaniu odwadnia się, a następnie suszy, po czym stanowi ona końcowy produkt regeneracji.

Operację suszenia piasku prowadzi się najczęściej w suszarni bębnowej, pracującej na zasadzie przeciwprądu, w której gazy spalinowe stykają się bezpośrednio z materiałem suszonym. Zamiast suszenia stosuje się czasem odwadnianie piasku w wirówkach do takiej zawartości wilgoci, żeby po uzupełnieniu lepiszcza dodatkami suchej gliny ognioodpornej lub bentonitu, wilgotność masy nie przewyższała żądanej wilgotności ($4 \div 6\%$). Jakościowy schemat technologicznego procesu regeneracji masy formierskiej mokrą metodą pokazano na rysunku 2.

Wyżej wspomniano już, że ziarna użytej masy rdzeniowej pokryte są przypieczoną błonką nieaktywnego spoiwa, z tego też powodu sądzono powszechnie, że wybita z odlewu masa rdzeniowa nie nadaje się do kilkakrotnego wykorzystania, tym bardziej, że nie opłaca się w warunkach pracy odlewni usuwać tę błonkę na drodze wypalania piasku w temperaturze $700 \div 800^\circ\text{C}$.

Najnowsze badania radzieckie wykazały jednak, że pogląd ten nie jest słuszny. Stwierdzono, że rzekomo szkodliwy wpływ błonki nieaktywnego spoiwa, w wypadku powtórnego zastosowania masy rdzeniowej, jest mocno przesadzony oraz, że można częściowo usunąć tę błonkę spoiwa z ziarn kwarcu stosując te same urządzenia, które stosowane są do regeneracji mas formierskich metodą suchą. Spoiwa olejowe, które tworzą najbardziej trwałą błonkę na ziarnkach piasku, dodaje się do mas rdzeniowych przeważnie w przypadku wyrobu cienkich i skomplikowanych rdzeni. Rdzenie takie po zalaniu formy otoczone są ze wszystkich stron ciekłym metalem, wskutek czego prawie całkowita ilość spoiwa w rdzeniu spala się lub ulega skoksowaniu, a nawarstwiony pył koksu lub popiołu można z łatwością oddzielić od ziarn piasku, stosując opisaną przeróbkę mechaniczną.

Wybór metody regeneracji piasku

Stwierdzono ponad wszelką wątpliwość, że zastosowanie metody mokrej regeneracji masy formierskiej uzasadnione jest i opłaca się tylko w połączeniu z hydraulicznym oczyszczaniem odlewów. We wszystkich pozostałych przypadkach należy stosować suchą regenerację. Uzasadnione jest to przede wszystkim skomplikowanymi i kosztownymi urządzeniami do mokrej regeneracji mas oraz z wysokimi kosztami ich eksploatacji. Mokra metoda pociąga za sobą ogromne zużycie wody, które wynosi powyżej 15 m^3 na jedną tonę przerobionej masy, duże zużycie paliwa na suszenie oraz konieczność zainstalowania drogich urządzeń do gospodarki szlamowej. Stwierdzono poza tym, że mokra przeróbka masy pogarsza jej własności technologiczne a zwłaszcza ognioodporność.

Jaskrawym przykładem tego, jakie straty może pociągnąć za sobą zainstalowanie nieprzemysłowego urządzenia do regeneracji, może być urządzenie uruchomione przez firmę „The National Engineering Co” w odlewni Zakładów im. Kirowa w Leningradzie w roku 1931. Urządzenie to musiano zatrzymać już w czwartym dniu po jego uruchomieniu, ponieważ projektodawcy nie przewidzieli osobnych urządzeń do odprowadzania szlamów, które wpuszczono do miejskiej sieci kanalizacyjnej, powodując zatkanie przewodów. Poza tym brak urządzeń odwadniających piasek uniemożliwił jego suszenie z tą szybkością z jaką napływał on z klasyfikatora hydraulicznego.

Najlepsze rezultaty daje projektowanie urządzeń do regeneracji na tle projektu całego za-

kładu. Jeśli jednak urządzenie takie wykonuje się dla zakładu już istniejącego, to nie należy uzależniać projektu technologicznego od warunków lokalnych związanych z wolną prze-

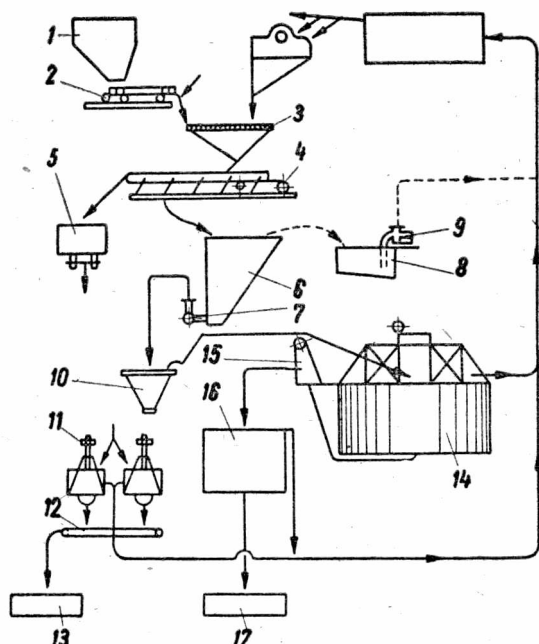
czenie urządzeń do regeneracji masy w specjalnie dostosowanym pomieszczeniu.

Urządzenia do regeneracji mas formierskich

W Uralskich Zakładach Budowy Maszyn opracowano układ urządzenia do regeneracji masy formierskiej metodą moką, w połączeniu z hydraulicznym oczyszczaniem odlewów. Na rysunku 3 podano schemat kolejności ustawienia zastosowanych maszyn i urządzeń pomocniczych.

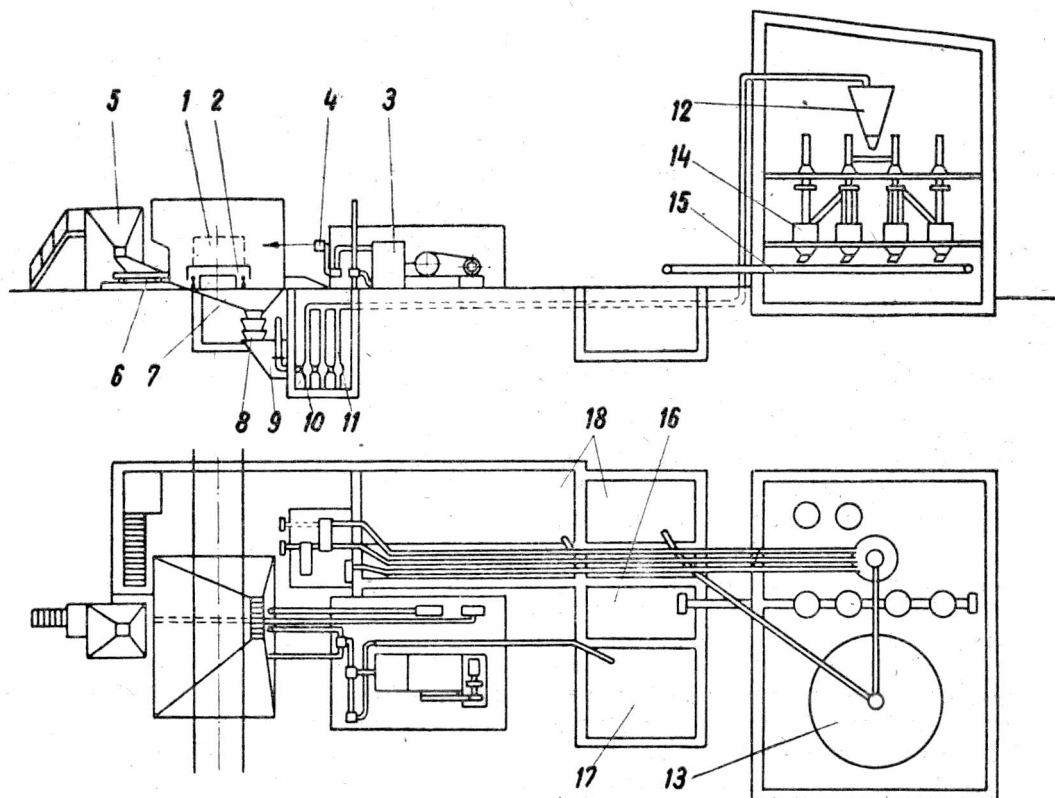
Urządzenie składa się ze zbiornika 1 użytej masy formierskiej (suchej); dozownika 2 o wymiarach 400×1500 mm, który podaje suchą masę formierską ze zbiornika 1 na kratę komory wodnej 3 (krata 3 posiada otwory o średnicy 50 mm); rusztu wahadłowego 4 o wymiarach 800×4000 mm z prześwitem 5 mm, dla przesiewania na mokro; wózka 5 na odpad z sita (górna frakcja); zbiornika 6 na dolną frakcję z sita 4; pompy piaskowej 7; zbiornika awaryjnego 8 z pompą odśrodkową 9; stożkowego kłasyfikatora hydraulicznego 10; pionowych wirówek do piasku o działaniu okresowym 11; przenośnika 12; zbiornika 13 na odwodniony piasek; zagęszczacza 14 do zagęszczania szlamu, o średnicy 6 m i wysokości 3 m; pompy 15 do przetwarzania szlamu z zagęszczacza do odстойników 16.

Na rysunku 4 pokazano w dwóch rzutach szkic całego urządzenia do oczyszczania odlewów i regeneracji użytej masy formierskiej. Odlewy 1 układa się na wózku 2 o nośności 50 ton, który wtacza się następnie do komory wodnej. Wózek wyposażony jest w dwa silniki elektryczne; jeden z nich napędza mechanizm jazdy wózka, a drugi mechanizm przeznaczony jest do obracania platformy wózka o 360° . W odle-



Rys. 3. Schemat kolejności ustawienia maszyn i urządzeń dla regeneracji mas na mokro

strzeniu wewnątrz istniejących zabudowań, ponieważ proces regeneracji stanowi oddzielną całość i nie należy wtłaczać go w ramy odlewni. Bardziej racjonalne będzie w danym przypadku opracowanie projektu przewidującego umiesz-

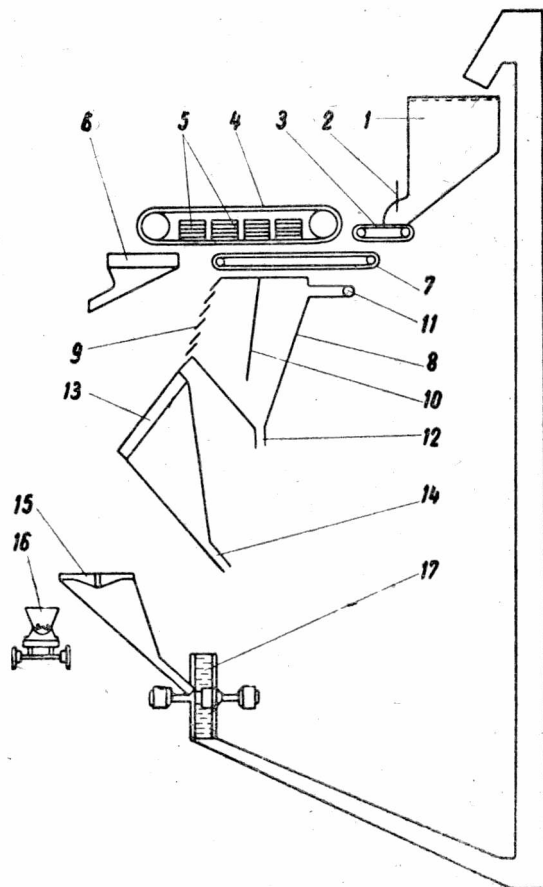


Rys. 4. Szkic urządzenia do regeneracji mas na mokro według schematu z rysunku 3

głębokości nie większej niż 3 m od komory wodnej ustawiona jest pompa ciśnieniowa 3 dająca ciśnienie robocze wody sięgające 100÷120 atm. o wydajności 30 m³ wody na godzinę. Z pompy wysokiego ciśnienia woda dostarczana jest przy pomocy giętkiego węża do dyszy 4, którą jest rura stalowa o wewnętrznej średnicy 16 mm, zwężająca się stopniowo do otworu wylotowego o $\varnothing$ 6 mm. W roboczym położeniu wylot dyszy znajduje się w odległości 100÷150 mm od odlewu. Z drugiej strony komory wodnej znajduje się zbiornik 5 zaopatrzony w dozownik 6, przy pomocy którego dostarcza się użytą suchą masę formierską do wnętrza komory wodnej, celem włączenia jej w obieg urządzenia do regeneracji. Masa formierska zwilżana jest przy tym strumieniem wody, którą dostarcza oddzielna pompa o wydajności 30 m³/godz., oraz wodą spływającą z czyszczonych odlewów. Zmyta z odlewów oraz dostarczona ze zbiornika 5 masa formierska po wymieszaniu z wodą spływa przez kratowe dno komory wodnej do żłobu, który kieruje mieszaniną na wahadłowe sito 8. Nie rozmyte grudy masy i zanieczyszczenia o średnicy powyżej 5 mm stanowią frakcję górną, którą zbiera się do wózków i wywozi jako odpad. Dolna frakcja z sita 8 spływa do zbiornika 9 skąd pompowana jest przy pomocy pomp piaskowych 11 i przepływa rurami 10 do stożkowego klasyfikatora hydraulicznego 12. Z klasyfikatora woda przelewa się przez górną krawędź stożka i spływa rurą do zagęszczacza szlamu 13, unosząc ze sobą cząsteczki masy o wielkości poniżej 200 mesh (0,074 mm). Grubsze ziarna piasku osiadają w stożku. Po zapełnieniu stożka do pewnej wysokości otwiera się automatycznie zawór w dolnej części stożka i nagromadzony w nim piasek z pewną ilością wody kieruje się rurami do jednej z czterech wirówek 14 działających okresowo. Wirówka zapełnia się piaskiem w ciągu 10÷15 minut przy 300 obr/min, po czym odbywa się właściwe odwirowanie wody przy 960 obr/min, które trwa 3÷5 minut. Osuszony piasek zgarnia się ze ścian wirówki, przy czym spada on przez otwór w dnie na transporter 15 kierujący go do specjalnego zbiornika 16. Piasek ten jest już końcowym produktem regeneracji. Cały cykl odwirowania piasku z wody trwa 20÷30 minut. Oddzielona od piasku woda spływa z wirówki do zbiornika 17, skąd zasysa ją pompa wysokiego ciśnienia i przetłacza do komory wodnej. Z zagęszczacza szlam spływa do odстойników 18, a stamtąd wybiera się go dźwigiem czerpakowym i wywozi na hałdę. Wilgotność regenerowanego piasku waha się w granicach od 2÷4 %; wielkość ziarn od 0,074÷3,0 mm; ilość pozostałego lepiszcza wynosi około 4%. Łączna moc zainstalowanych silników elektrycznych wynosi 430 kW, z czego na urządzenia do regeneracji przypada 180 kW. Wydajność regeneratu wynosi średnio 4 m³/godz., z czego 1,25 m³/godz. przypada na piasek splukany w komorze wodnej z oczyszczonych odlewów a 2,75 m³/godz. to piasek dostarczony ze zbiornika 5. Zużycie wody na czyszczenie odlewów wynosi 30 m³/godz., dla zwilżenia zaś piasku dostarczonego ze zbiornika 5 tylko

15 m³/godz. Uzysk regeneratu wynosi 75%. Urządzenie obsługuje 5 ludzi w ciągu zmiany, z czego dwóch pracuje jako obsługa komory wodnej, jeden przy pompach a dwóch tylko stanowi obsługę właściwego urządzenia do regeneracji masy.

Inż. A. N. Ikonnikow opracował urządzenie do regeneracji mas formierskich metodą suchą. Schemat tego urządzenia pokazany jest na rysunku 5. użytą masę formierską gromadzi się w zbiorniku 1. Masę tę podaje dozownik 3 na

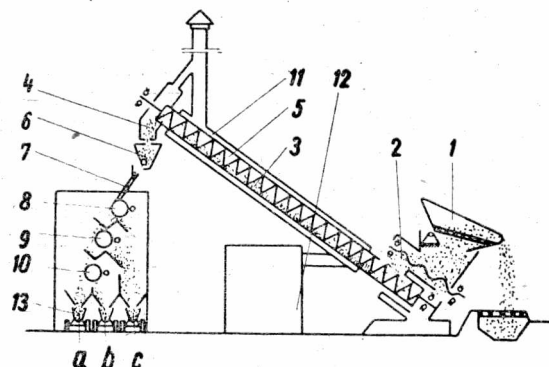


Rys. 5. Schemat urządzenia do regeneracji mas na sucho

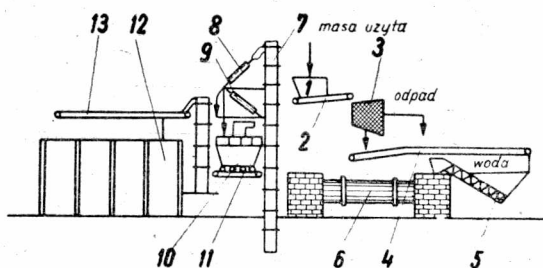
przenośnik taśmowy 7. Zasuwa 2 reguluje się grubość warstwy masy na taśmie dozownika. Taśma przenośnika 7 porusza się w tym samym kierunku, co taśma dozownika 3, jednak ruch jej jest znacznie szybszy. Dzięki temu urządzeniu masa formierska układa się na taśmie transportera 7 bardzo cienką warstwą, co ułatwia dokładne oddzielenie zanieczyszczeń metalem. Operację tę wykonuje taśmowy oddzielacz magnetyczny 5. Po wejściu masy formierskiej w zasięg działania pola magnetycznego części metalowe unoszą się do góry i przylegają do taśmy 4 oddzielacza magnetycznego. Taśma ta porusza się nad taśmą transportera 7 w kierunku zgodnym z jego kierunkiem ruchu oraz z tą samą prędkością. Zanieczyszczenia metalowe spadają z taśmy oddzielacza magnetycznego przez zsyp 6 do wózka z chwilą, gdy znajdują się poza zasięgiem pola magnetycznego. Przenośnik 7 dostarcza masę na listwę 9 żaluzji oddzielacza powietrznego 8. Prąd powietrza porywa pył do

wnętrza separatora przez szczeliny między listwami 9, gdzie przegroda 10 zmienia nagle kierunek przepływu powietrza i powoduje rozdział pyłu na dwie frakcje; grubsza frakcja opada na stożkowe dno separatora, skąd usuwa się ją przez rurę 12, najdrobniejszy natomiast pył opuszcza skrzynię oddzielacza przez rurę 11 łącznie z powietrzem ssanym przez ekshaustor. Odpylona masa spada z zastawek 9 separatora powietrznego na sito wstrząsowe 13. Dolna frakcja z sita 13 stanowi końcowy produkt regeneracji i przez rurę 14 odprowadzana jest do zasobnika. Pozostałość spada z sita 13 na pręty nieruchomego rusztu 15. Wysokość spadu dobrano w ten sposób, żeby większość spieczonych kawałków masy rozbiła się na części drobniejsze tylko pod wpływem siły uderzenia o pręty kraty 15. Małe kawałki masy spadają przez kratę i żłób do dezintegratora 17. Dezintegrator ma za zadanie uwolnić ziarna piasku od przylegającego do nich suchego lepiszcza. Piasek z dezintegratora przenosi elewator na powrót do zbiornika 1. Kawałki masy i zanieczyszczenia, które nie przecho-

można ją złożyć w odpowiedniej przegrodzie zasobnika. Wydajność opisanego urządzenia wynosi 10 ton/godz. przerabianej masy. Wszystkie mechanizmy zaopatrzone są w napęd indywidualny (silniki elektryczne) o łącznej mocy 93 kW. Zużycie wody wynosi około 15 ton na



Rys. 7. Urządzenie do regeneracji masy na sucho z zastosowaniem elektroklasyfikatora



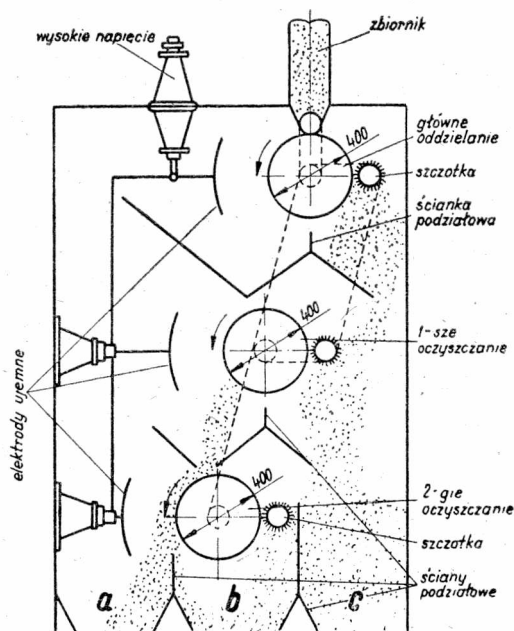
Rys. 6. Szkic urządzenia do regeneracji masy, firmy „National Engineering Co.”

dzą przez kratę 15 usuwa się do wózka 16 i wywozi jako odpad. Schemat urządzenia do regeneracji masy formierskiej metodą moką, konstrukcji amerykańskiej firmy „National Engineering Co.” przedstawia rysunek 6. Poddana uprzednio separacji magnetycznej użyta masa formierska zesypywana jest do zbiornika 1, z którego dozownik taśmowy 2 podaje ją na obrotowe sito bębnowe 3. Jest to sito sześcioboczne zasilane do wewnątrz. Pozostałość na sicie stanowi odpad, frakcja dolna spada natomiast na przenośnik taśmowy 4. Przenośnik ten zasila ślimakowy klasyfikator hydrauliczny typu Akinsa 5. Jest to koryto nachylone pod pewnym kątem do poziomu a wewnątrz koryta obracają się dwa wały ślimakowe. Woda stale wpływa do koryta, szlam zaś wypływa przelewem. Ślimaki mieszają masę z wodą i przesuwają osiadłe na dnie koryta ziarna do miejsca wyładowania, które znajduje się w górnej części żłobu; równocześnie prąd płynącej wody unosi pył i części najdrobniejsze, które, zawieszone w wodzie, wypływają z koryta przez przelew. Odmyty piasek suszy się w piecu bębnowym 6. Po wysuszeniu, piasek podawany jest elewatelem 7 na podwójne sita wstrząsane 8 i 9, z których otrzymuje się 4 frakcje o określonej wielkości ziarn. Każda frakcja zsypuje się do oddzielnej przegrody zbiornika 10, skąd przy pomocy transportera 11, elewatora 12, oraz przenośnika taśmowego 13

jedną tonę piasku. Zużycie paliwa na suszenie piasku wynosi około 5% ciężaru mokrego piasku przy wilgotności 4÷5%.

Metody regeneracji natrafiają na trudności przy oddzielaniu z masy formierskiej grubych i drobnych wtrąceń odlewane metalu niemagnetycznego. Dla oddzielenia tych zanieczyszczeń nadaje się tylko sucha metoda regeneracji stosująca klasyfikator elektryczny. Schemat takiego urządzenia mamy przedstawiony na rysunku 7.

Agregat składa się z sita, dozownika, transportera, urządzenia podającego oraz elektro-



Rys. 8. Schemat działania elektroklasyfikatora

klasyfikatora. Materiał przeznaczony do regeneracji przesiewa się przez sito 1 o oczkach 6 mm. Na sicie tym zostają oddzielone spieczone ziarna masy używanej oraz część wtrąceń metalicznych większych od oczek sita. Materiał, który

przeszedł przez sito, jest podawany przez przenośnik ślimakowy do dozownika 2. Dozowany materiał jest przenoszony transporterem ślimakowym 3 do zbiornika górnego 4. W czasie transportu masa jest ogrzewana gazami przechodzącymi przez rurę otaczającą transporter ślimakowy 5. Masa ze zbiornika górnego przechodzi przez zasilacz 6 dozujący masę na koryto 7, które ma za zadanie równe podawanie masy na całą pobocznice bębna górnego 8 elektroklasyfikatora. Materiał częściowo odsortowany przechodzi na bęben średni 9 i dolny 10. Mate-

Prowadzi się też oddzielanie w ten sposób, że na dwóch bębnach górnych oddziela się pył od masy, a na trzecim bębnie dolnym oddziela się drobne zanieczyszczenia metalem i grubsze zlepienie, które wpadają do wagonika „a”. Do regulowania segregacji służą ścianki podziałowe ruchome. Można zmieniać dowolnie miejsce ich ustawienia. Szybkość obrotów bębnów może być regulowana. Napięcie na elektrodach również może być regulowane. Opisane urządzenie obliczone było na wydajność 1 t/godz. Przy zwiększeniu przepustowości ponad obliczoną otrzyma-

Tablica 1

Skład i własności mas formierskich z dodatkiem świeżego piasku oraz z piaskiem regenerowanym

Nr	Skład w % objętości					Własności		
	regenerat	świeży piasek kwarcowy	masa użyta	pył węglowy	głina ognioodporna	wilgotność %	przepuszczalność $\frac{\text{cm}^4}{\text{G.min}}$	wytrzymałość na ściskanie $\frac{\text{kg}}{\text{cm}^2}$
1	44	44	—	8	4	5,5	122	0,42
2	—	46	46	8	—	7,2	128	0,45
3	46	—	46	8	—	7,0	122	0,40
4	86	—	—	8	6	6,1	193	0,45

riał rozsortowany zbiera się w wagonikach 13. Materiał o ziarnach za grubych zbiera się w wagoniku „a”, materiał o wielkości ziarn odpowiedniej do stosowania, w wagoniku „b” oraz pył w wagoniku „c”.

Liczbą 11 oznaczono system wyciągowy spalin, a 12 piec. Odległością elektrod (rys. 8) od bębnów, wynoszącą przy bębnie górnym i środkowym 0,12 do 0,22 m, oraz przy bębnie dolnym 0,085÷0,105 m i napięciem na poszczególnych elektrodach reguluje się pracę elektroklasyfikatora. Zazwyczaj na bębnie górnym i środkowym przeprowadza się oddzielanie ziarn użytecznych od pyłu, a na dolnym dalsze oczyszczanie frakcji odzyskiwanej od spieczonych ziarn.

Na rysunku 8 jest przedstawione działanie elektroklasyfikatora konstrukcji radzieckiej. Składa się on z trzech sekcji. Każda sekcja posiada jeden bęben długości 1,4 m i średnicy 0,4 m. Bęben stanowi zawsze dodatni biegun wyładowań elektrycznych. Każdy bęben jest zaopatrzony w szczotkę dla usuwania przyczepianych cząstek masy. Bęben obraca się z szybkością 30 obrotów na minutę. Jako biegun przeciwny (ujemny) stosuje się przewody napięte na łukach o długości 0,55 m obejmujące $\frac{1}{4}$ część łuku bębna. Elektrody ujemne są umocowane na izolatorach i odległość ich od bębnów można regulować w poprzednio podanych granicach.

ny produkt był rozdzielany mniej dokładnie. Masa na bębny powinna być wprowadzana w równej ilości na całej długości bębna. Dla uniknięcia powstawania zawisów oraz nierównego podawania służy wałek podający 1. Materiał podawany jest segregowany w polu elektrycznym. Produkty pyłowe przywierają do bębna i przy jego obrocie wyprowadza się je ze strefy rozdziału w polu elektrycznym. Z bębna usuwa się je przy pomocy szczotek; spadają na ścianki działowe, które kierują je do wagonika „c”. Częściowo oddzielona masa spada na następny bęben, gdzie dalej jest oczyszczana, a oddzielony przy tym pył wpada do tego samego wagonika, gdzie poprzedni. Na trzecim bębnie może być prowadzone oddzielenie drobnych zanieczyszczeń metalem. Specjalne wyłączniki pozwalają na włączanie poszczególnych bębnów i zmiany ich szybkości niezależnie od transportera i dozowników.

Porównanie własności masy świeżej z własnościami regeneratu

W ZSRR wykonano cały szereg badań własności świeżych mas formierskich i rdzeniowych oraz porównano je z własnościami mas wykonanych z ich regeneratów. Wyniki ilustrują najlepiej przytoczone tablice 1 i 2.

Tablica 2

Skład i własności mas rdzeniowych z dodatkiem świeżego piasku oraz z piaskiem regenerowanym

L.p.	Skład w % objętości							Własności				
	rege-nerat	świeży piasek kwarcowy	użyta masa	głina czerwona	troci-ny	ług posiar-czynowy	mazut	na wilgotno			na sucho	
								wilgot-ność %	przepusz-czalność $\frac{\text{cm}^4}{\text{G.min}}$	wytrzyma-łość na ści-skanie $\frac{\text{kg}}{\text{cm}^2}$	przepusz-czalność $\frac{\text{cm}^4}{\text{G.min}}$	wytrzyma-łość na ści-skanie $\frac{\text{kg}}{\text{cm}^2}$
1	—	44	44	3,5	15	1,5	2	6,6	138	0,55	204	14,5
2	74	—	—	6,5	15	1,5	2	6,8	128	0,70	219	12,2

Nazwa	Metoda regeneracji	Pozostałość na sicie w %										Zawartość lepszczka %
		6	12	20	40	70	100	140	200	270	<270	
Masa użyta	sucha	1,2	1,28	5,44	19,5	48,3	10,9	3,6	1,9	0,86	1,20	9,28
Regenerat		—	0,24	3,00	26,2	55,7	12,0	1,8	0,12	0,04	0,01	4,00
Masa użyta	sucha	—	0,5	2,8	12,9	39,0	16,8	6,2	3,40	1,60	5,5	4,40
Regenerat		—	—	1,2	23,9	50,9	21,9	0,64	0,04	0,04	0,04	1,60
Masa użyta	mokra	0,8	1,60	2,8	29,6	33,4	11,0	0,30	0,30	7,40	2,8	9,7
Regenerat		—	—	0,1	39,2	43,7	11,3	2,50	1,20	0,04	—	1,10

Z tablicy 1 wynika, że piasek regenerowany jest pełnowartościowym materiałem formierskim, który doskonale zastępuje piasek świeży, nie pogarszając zupełnie własności masy odświeżanej (porównaj własności masy 2 i 3). Masa 4 wykonana z samego regeneratu po uzupełnieniu lepszczka usuniętego w czasie jego przerobu wykazuje nawet lepsze własności technologiczne, niż masa 2 odświeżona dodatkiem nowego piasku. Dane tablicy 2 potwierdzają słuszność powyższej oceny również w odniesieniu do mas rdzeniowych, wykonanych z piasku poddanego regeneracji.

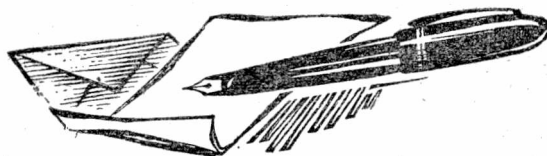
Dane tablicy 3 ilustrują zmiany uziarnienia regeneratu w porównaniu z ziarnistością użytej masy. Widzimy, że wzrasta koncentracja średnich frakcji piasku regenerowanego, maleje natomiast ilość ziarn najgrubszych i pyłu, tym samym polepsza się wybitnie ziarnistość regeneratu. Z tego powodu masy wykonane z piasków regenerowanych mają na ogół lepszą przepuszczalność niż masy wykonane z nowego piasku. Zawartość gliny wiążącej obniża się znacznie po

regeneracji masy, przy czym przeróbka mokra metodą usuwa glinę dokładniej.

Odnosnie zmian składu chemicznego w porównaniu ze składem chemicznym użytej masy, regenerat wykazuje zwiększoną zawartość SiO_2 , znaczne zmniejszenie $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot \text{SiO}_2$ oraz Fe_2O_3 . Charakterystyczny jest również spadek zawartości Na_2O i K_2O , co wskazywałoby na zmniejszenie w regeneracie ilości innych minerałów, zwłaszcza skaleni.

Literatura

1. A. W. Kisielew, A. I. Połonik — „Gidrawliczeskaja oczystka litia i riegeneracja formowocznych smiesej” Litiejnoje Proizwodstwo Nr 5/1951 r., str. 15.
2. P. A. Gonczarow — „Riegeneracja formowocznych pieskow” Litiejnoje Dieło Nr 9/1935, str. 11.
3. W. A. Aronowicz — „K woprosu o riegeneracji” Litiejnoje Dieło Nr 9/1935, str. 21.
4. L. M. Marienbach — „Riegeneracja stierzniewych pieskow” Litiejnoje Dieło Nr 9/1935, str. 27.
5. E. M. Batabanow — „Elektriczeskaja sieparacja formowocznych pieskow” Maszgiz Moskwa 1951.
6. A. N. Ikonnikow — „Riegeneracja goriolej formowocznej ziemli” Moskwa 1947 r.
7. Maszynostrojenie, tom 8, str. 95.



Z listów do Redakcji

UWAGI O ARTYKULE J. LUTOSŁAWSKIEGO

Zagadnienie oszczędności w produkcji odlewów poruszone przez mgr inż. J. Lutosławskiego w „Przeglądzie Odlewnictwa”, Nr 2/1955 obowiązują dzisiaj więcej niż kiedy indziej każdego pracownika zatrudnionego w odlewniach uspołecznionych. Tylko obniżka kosztów własnych w całej gospodarce narodowej może być podstawą do poprawy bytu mas pracujących poprzez odpowiedni ilościowy i jakościowy rozwój obrotu towarowego.

Wyroby odlewnicze stosowane są wszędzie. Nie ma prawie maszyn czy urządzeń przemysłowych a nawet

gospodarstwa domowego, w skład których nie wchodziłyby odlewy. Są one podstawową bazą materiałową w przemyśle maszynowym, a w przemyśle hutniczym, chemicznym i innym nie są one także bez znaczenia. Odlewnictwo jest ważnym ogniwem w ogólnej gospodarce narodowej.

Z przesłanek tych ciąży na odlewnikach szczególnie duża odpowiedzialność za obniżkę kosztów własnych. W przemyśle maszynowym np. odlewy stanowią średnio 40÷70% ogólnego ciężaru maszyn. Odlewy mają tu więc poważny udział w kosztach wyprodukowanej maszyny. W. M. Szestopał (Odlewnictwo w budowie obrabiarek — PWT — Warszawa 1953) podaje, że pra-

cochłonność procesów produkcji odlewniczej dotyczącej wykonania odlewów wchodzących w skład obrabiarek, wynosi 20÷40% z całkowitej pracochłonności wykonania obrabiarek.

W gospodarce społecznej ważna jest nie tylko bezpośrednia obniżka kosztu własnego samego odlewu, ale powiązanie niskiej ceny z wysoką jakością. Dewizą starą, która nie straciła nic ze swego znaczenia, jest produkować tanio i dobrze. Wysoka jakość może dać pokaźne oszczędności i obniżyć kosztów produkcji u użytkownika odlewów. Przykładem mogą być np. wlewnice potrzebne do produkcji wlewków stalowych. Na trwałość takiej wlewnicy na stalowni mają wpływ oprócz konstrukcji przedmiotu, dwa zasadnicze czynniki: obchodzenie się z wlewnicą na stalowni i jakość samego odlewu. Na wyniki gospodarki na stalowni nie jest obojętne czy zużycie wlewnicy wynosi 10 lub 15 kg na 1 tonę stali. Takie a nawet większe rozbieżności zużycia dla wlewnic tego samego typu spotyka się niejednokrotnie w praktyce. A niestety te nadmierne zużycia są często i wynikiem nieodpowiedniej jakości samych wlewnic. Dobra jakość wlewnicy może dać u użytkownika poważne oszczędności. Zakładając, że na skutek poprawienia jakości odlewu wlewnic, zużycie ich zmniejszy się o 2,5 kg na 1 tonę wyprodukowanych wlewków stalowych, to przy produkcji jednego miliona stali zaoszczędzi się 2500 ton odlewów wlewnic. Dla gospodarki narodowej oznaczałoby to oszczędność kilku milionów złotych.

Oszczędności takie wyrażają się nie tylko w formie pieniężnej, ale dają one wiele ton zaoszczędzonych surowców, paliwa i roboczogodzin, które wykorzystane być mogą do wytwarzania nowych wartości materialnych, w wypadku naszym odlewów, potrzebnych państwu gdzieindziej.

Jako drugi przykład, przytoczyć można różnego rodzaju aparaturę w przemyśle chemicznym, wykonaną sposobem odlewniczym. Jakość aparatury chemicznej wyraża się przede wszystkim w doborze i przygotowaniu odpowiedniego tworzywa (przy żeliwe odpowiedniego wsadu) w zależności od procesu chemicznego, któremu służyć ma urządzenie. Oprócz właściwej budowy metalicznej ważne jest uzyskanie odlewu zdrowego bez wad odlewniczych. Wykładnikiem wysokiej jakości aparatury chemicznej jest jej duża żywotność. Długotrwałość aparatury chemicznej wpływa nie tylko na zmniejszenie kosztów produkcyjnych procesów chemicznych, lecz także na poprawienie warunków bezpieczeństwa pracy. Przykładów wpływu jakości odlewów na obniżkę kosztów produkcyjnych w przemyśle przytoczyć by można dużo.

Mgr inż. J. Lutostawski podaje słusznie w swoim artykule, że „oszczędzać trzeba stale, na każdym kilogramie materiału, na każdej operacji, na każdym procesie i na każdym zabiegu“. Nie wolno nam jednak zapominać przy tym o jakości produkcji. Nie wolno nam zmniejszać kosztu własnego odlewu za wszelką cenę, tj. kosztem obniżki jakości.

W „Przeglądzie Odlewnictwa“, zeszyt 6, r. 1955, prof. Gierdziejewski porusza szeroko, na bazie swojego wieloletniego doświadczenia, zagadnienie powiązania księgowości i kontroli kosztów własnych z ruchem odlewni. Zwraca on uwagę na konieczność ścisłej współpracy odlewnika z kosztownicą, gdyż księgowość nie może być czymś oderwanym od przebiegów technologicznych.

Sposobów obniżenia kosztów produkcji i podniesienia rentowności naszych odlewni znajdzie się na pewno wiele w każdym zakładzie. Jest tutaj wdzięczne pole dla racjonalizatorów na odlewni. Zagadnieniem obniżki kosztów własnych i wysokiej jakości wyrobów żyć musi na codzień cały personel inżyniersko-techniczny odlewni. Ważne zadanie mają tu do spełnienia technologowie, którzy projektują wykonawstwo nowych odlewów. Powinni oni przy opracowaniu każdego procesu technologicznego analizować ekonomikę wykonawstwa danego odlewu. Dla wybrania najbardziej rentownych procesów technologicznych zagadnienie rozpatrzone być musi przez technologa kompleksowo. Musi on zastanowić się nie tylko nad ekonomiką wykonania formy i rdzenia ale i całego

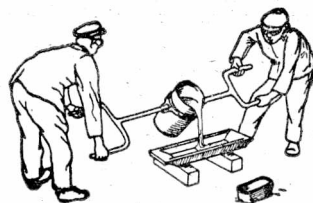
oprzyrządowania, a w pierwszej kolejności modelu. W zaprojektowanej technologii uwzględnić należy tylko technologicznie potrzebne nadładki na obróbkę za pomocą skrawania i inne wymagania. Niepotrzebne nadładki powodują niepotrzebny wydatek materiału, który z kolei pociąga za sobą znowu dodatkowe maszynogodziny na obróbkę. Należy zerwać z zasadą „od przybytku głowa nie boli“ i stosować tylko technologicznie konieczne potrzebne nadładki. To samo dotyczy także wszystkich parametrów układu wlewowego. W jednej z odlewni staliwa NRD („Giessereitechnik“, zeszyt 5, 1955) podniesiono uzysk metalu z 47 na 57% jedynie przez zastosowanie przy wychodach i nadlewach przekrojów okrągłych zamiast kwadratowych lub prostokątnych. A w naszych odlewniach mało mamy podobnych wypadków, gdzie nawet przy odlewach żeliwnych stosowane są wychody lub przelewy o przekrojach prostokątnych. Tutaj jak i w zmniejszeniu innych odpadów ciekłego metalu (np. wycieków z niedobrze przygotowanych form, resztek w kadziach itp.) istnieją poważne możliwości oszczędności na odlewni. Jeżeli poprawimy uzysk metalu tylko o 2 do 3%, to w odlewni żeliwa na produkcję np. 10.000 ton odlewów zaoszczędzić możemy przetopienie średnio ok. 500 ton materiałów wsadowych. Oszczędzimy przez to zużycie surowki wielkopiecowej w ilościach 30÷50% zaoszczędzonego wsadu, koksu i innych materiałów oraz roboczogodzin i energię elektryczną na przygotowanie wsadu i topienie.

O bardzo dużych możliwościach obniżenia kosztów produkcji przez zmniejszenie ilości braków nie trzeba specjalnie wspominać, gdyż zagadnienie jest powszechnie znane.

Potanień kosztów produkcji odlewów nie jest sprawą tylko samych odlewni. Koszty wykonania odlewu np. zależne są w znacznym stopniu od ukształtowania a zatem od konstrukcji odlewu. Ukształtowanie przedmiotu z punktu widzenia uproszczenia technologii odlewniczej dać może poważną obniżkę kosztu. Moment ten nie zawsze jest przez konstruktorów a często i przez same odlewnie należycie doceniany. Przekonstruowanie pod kątem technologiczności odlewniczej np. korpusu skrzynki przekładniowej o ciężarze ok. 250 kg, zmniejszyło pracochłonność o ok. 40%. W efekcie dało to więc poważny wzrost wydajności a tym samym obniżkę kosztu własnego. Nasze uczelnie kształcące konstruktorów budowy maszyn, powinny w swoim programie nauczania szeroko postawić zagadnienie technologicznie prawidłowego konstruowania odlewów.

Na kształtowanie się kosztów produkcji nie mały wpływ ma także organizacja pracy. W warsztatach mechanicznych zrozumiano już dawno, że dobre przygotowanie produkcji i seryjne wykonawstwo zmniejszają koszt wytwórcy. Czy w odlewniach naszych pracujemy tak samo? Na ogół musimy temu zaprzeczyć. Zrozumienie to bardzo wolno toruje sobie drogę do naszych odlewni z przyczyn raczej od nich niezależnych. Nieseryjne wykonywanie odlewów spowodowane jest w większości wypadków późnym otrzymywaniem dokumentacji z biur konstrukcyjnych. Kiedy odlewnia otrzyma zlecenie, to trzeba szybko dać odlew. Przy budowie większych rozmiarów maszyn lub urządzeń trzeba dać natychmiast jeden lub kilka kompletów odlewów. W wielu wypadkach nie ma czasu nawet wykonać odpowiedniego oprzyrządowania, robota staje się chaotyczna, a odlewnia przysłówiową „piekarnią“. To wszystko nie sprzyja obniżce kosztów produkcji. Dochodzi do tego jeszcze i to, że wiele odlewów przy nowych konstrukcjach traktować należy jako odlew prototypowy. Dla dobra sprawy powinny one po wykonaniu pierwszej sztuki być wszechstronnie obrobione, zbadane itp. aby przy końcowym montażu maszyn lub urządzeń nie wyłoniły się różnego rodzaju błędy lub wady odlewnicze. Uporządkowanie tego odcinka jest dla obniżki kosztów produkcji odlewów, nieodzowne. Czym wcześniej postawimy organizację pracy w naszych odlewniach na odpowiednim poziomie, tym szybciej uzyskamy korzystniejsze wyniki ekonomiczne.

Inż. Karol Wenglorz



ROMAN KARPIŃSKI

Palenisko mechaniczne w suszarni rdzeni

W wielu starych odlewniach, a czasami i w nowo-budowanych, mało na ogół uwagi zwraca się na właściwe dobranie wielkości i rodzaju palenisk. W wielu przypadkach, palenisko konstruowane jest „na oko”, a powierzchnia rusztu dobierana jest czasami w zależności od wielkości powierzchni, którą projektant ma zabudować. Nawet jakość i rodzaj paliwa nie zawsze jest brana pod uwagę w założeniach projektowych, nie mówiąc już o ekonomii eksploatacji suszarni.

Zwykle też po uruchomieniu suszarni okazuje się, że suszarnia źle suszy, względnie pochłania olbrzymią ilość paliwa. Oczywiście projektant znajduje szybko wyjście z tej — bądź co bądź — nieprzyjemnej sytuacji zmieniając rodzaj paliwa, przedłużając okres suszenia lub też przebudowując palenisko.

Pewnie, że samo palenisko nie decyduje ostatecznie o jakości pracy suszarni, lecz powołując się na liczne wypowiedzi fachowców można stwierdzić, że przyczyną niewłaściwej pracy suszarni jest najczęściej źle dobrany rodzaj paleniska lub jego nieprze-myślana konstrukcja.

Bywa też, niestety i tak, że inwestor nie mając odpowiedniej wysokości funduszu na budowę, żąda od projektanta jak najtańszego obiektu, nie biorąc pod uwagę możliwości stosowania tańszego paliwa (a więc obniżenia kosztów wytwarzania) przez zabudowanie droższego wprawdzie, lecz bardziej ekonomicznego paleniska.

Często używanym typem paleniska w suszarniach rdzeni i form jest palenisko ze stałym, płaskim rusztem i obsługą ręczną. Obsługa tego rodzaju paleniska jest bardzo prosta, lecz nawet przy bardzo umiejętnej obsłudze sprawność jego jest niska, ze względu na duże straty ciepłe.

Rzadziej w suszarniach stosuje się paleniska na paliwa gazowe lub płynne — zależy to w dużej mierze od warunków lokalnych — a bardzo rzadko spotyka się paleniska mechaniczne.

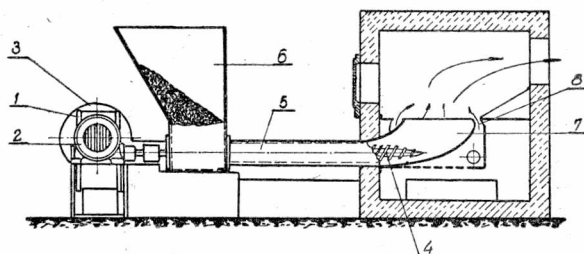
W Odlewni Żeliwa „Węgierska Górka” został zgłoszony wniosek racjonalizatorski na zastosowanie mechanicznego paleniska w jednej ze suszarni. Wnioskodawcy (Ob. Ryżka W. i Karpiński R.) zaprojektowali i wykonali dokumentację na palenisko mechaniczne ślimakowe z dolnym doprowadzeniem paliwa. W międzyczasie okazało się, że podobny typ paleniska produkuje specjalny Zakład do kotłów centralnego ogrzewania i tam też zamówiono gotowe, typowe palenisko. Paleniska tego rodzaju posiadają szereg zalet a mianowicie:

- a. pozwalają na spalanie mialu węglowego z dodatkiem mialu koksowego (do 30%). Ten ostatni

z braku zastosowania gromadzi się w niektórych zakładach w hałdy i niewiedomo co z nim robić.

- b. zmniejszają zużycie paliwa o 10÷12%,
- c. umożliwiają skrócenie czasu suszenia form i rdzeni przez utrzymywanie stałej temperatury w suszarni (istnieje równocześnie możliwość dokładnej regulacji temperatury, co ma wielkie znaczenie przy suszeniu rdzeni z lepiszczami organicznymi),
- d. zapewniają bardziej dokładne spalanie paliwa,
- e. nie wymagają wysiłku fizycznego obsługi, oraz wybitnie poprawiają warunki BHP,
- f. umożliwiają zmniejszenie personelu obsługującego przez mechaniczne doprowadzenie paliwa na ruszt i ustalenie procesu spalania.
- g. wyeliminowują niebezpieczeństwo wybuchów przy stosowaniu paliwa gazującego,
- h. dają oszczędność w eksploatacji przez stosowanie tańszego paliwa i odpadowego mialu kokсового. (Np. dla suszarni o objętości 100 m³ przy 8 godzinach ruchu na dobę roczna oszczędność z tego tytułu wynosi 5000 zł).

Do wad tych palenisk zaliczyć można w pierwszym rzędzie stosunkowo wysoką cenę (ok. 13.000 zł), wyższe wymagania w stosunku do paliwa (optymalną wilgotność i temperaturę topliwości żużla),



Rys. 1. Schemat paleniska mechanicznego do suszarni form i rdzeni

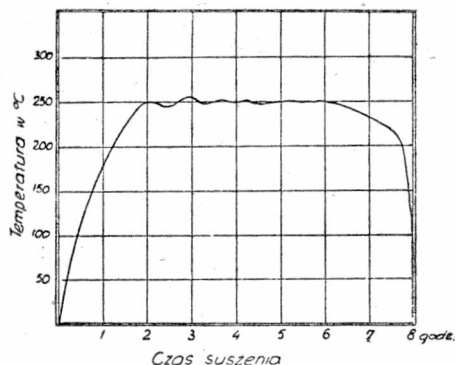
oraz konieczną konserwację mechanizmu napędowego.

Jak widać z powyższego, zainstalowanie paleniska mechanicznego w suszarni form i rdzeni daje wiele korzyści w eksploatacji, tym bardziej, że obsługiwanie go nie wymaga specjalnego przeszkolenia personelu. Podkreślić przy tym należy duże znaczenie dobrego wysuszenia rdzeni dla jakości odlewów.

Budowa paleniska i sposób zabudowania

Palenisko (rys. 1) składa się z mechanizmu napędowego 1 z przekładnią bezstopniową, napędzaną

silnikiem elektrycznym 2, do którego podłączony jest bezpośrednio na wale wentylator podmuchowy 3. Przekładnia za pomocą sprzęgła uruchamia co pewien okres czasu ślimak 4, umieszczony w rurze 5 i zasilany paliwem ze zasobnika 6. Ślimak chwytając paliwo przesuwając je przez rurę i wypycha na



Rys. 2. Wykres temperatury i czasu suszenia suszarni z paleniskiem mechanicznym

ruszt 7, składający się z szeregu segmentów 8 ze szczelinami, przez które przedostaje się powietrze z wentylatora. Ilość paliwa reguluje się przestawieniem przekładni na żadaną szybkość, natomiast ilość powietrza zmienia się przamykaniem otworu ssącego wentylatora. Palenisko zostało umieszczone w dole (ok. 1,5 m głębokości) na betonowym fundamencie. Ruszt z częścią rury (ok. 1/3 długości) osadzony jest w komorze paleniskowej, która połączona jest ze suszarnią kanałem z rozgałęzieniami. Gorące spaliny opływają wewnątrz suszarni i wychodzą przez kanały wylotowe do komina.

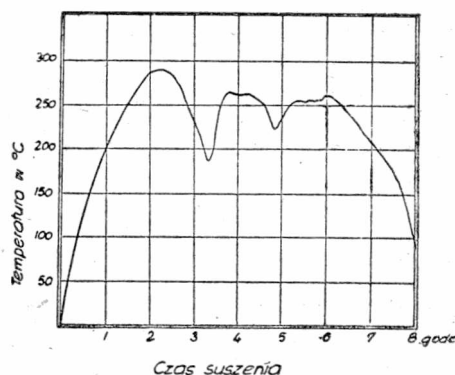
Komora paleniskowa wyłożona jest cegłą szamotową, a na jednej ze ścian posiada drzwiczki włazowe, oraz popielnik z wysuwaną szufladą, celem łatwego usuwania żużli.

Dane techniczne paleniska

Powierzchnia użytkowa paleniska 1,6 m²
 Powierzchnia zasilanego rusztu 0,42 m²
 Maksymalna wydajność podajnika 100 kg/godz.
 Moc silnika 1 kW (380/220 V — 2800 obr/min)
 Pojemność wsypu około 100 kg
 Ogólny ciężar 650 kg
 Wymiary gabarytowe: wysokość 1,0 m
 długość 2,3 m
 szerokość 0,97 m

Wyniki prób

Próby przeprowadzono w suszarni o objętości około 100 m³, po załadowaniu jej rdzeniami o ogólnym ciężarze około 3 ton. Wilgotność masy rdzeniowej od 7÷10%, spoiwo — glina + dekstryna (ok. 2%). Po rozpaleniu drzewa (0,2 m³) na ruszcie uruchomiono podajnik miazgi i wentylator. Temperatura wnętrza suszarni po upływie godziny podniosła się do temperatury 160°C, a po następnej godzinie osiągnęła 250°C. W temperaturze tej suszono rdzenie przez 4 godziny i następnie wyłączono podajnik i podmuch. W czasie 6 godzin palenia szlakowano palenisko co pół godziny przez małe, boczne drzwiczki. W czasie prób spalono około 300 kg miazgi węglowej tj. około 50 kg/godz. Po 8-mio godzinnym suszeniu, wyjęte rdzenie przebadano aparatem do szybkiego pomiaru wilgotności (na zasadzie pomiaru



Rys. 3. Wykres temperatury i czasu suszenia suszarni z paleniskiem ręcznym

przepływu prądu elektrycznego) i stwierdzono zupełne wysuszenie masy rdzeniarskiej. Spalanie miazgi na ruszcie było całkowicie bezdymne. Na rysunku 2 i 3 podano wykres wzrostu temperatury suszarni z paleniskiem mechanicznym i zwykłym, płaskim. Można zauważyć wyraźnie skoki temperatury przy stosowaniu paleniska zwykłego (widać wyraźnie spadek temperatury przy każdym otwarciu drzwi paleniskowych), podczas gdy przy palenisku mechanicznym temperatura jest prawie stała. Na podstawie powyższych wywodów można stwierdzić bezsporną wyższość paleniska mechanicznego nad zwykłym, oraz możliwość użycia go z powodzeniem do ogrzewania suszarni form i rdzeni.

Kronika

W dniach 21—22 października 1955 r. odbyła się w Łodzi w siedzibie NOT narada produkcyjno-techniczna w sprawie zadań odlewnictwa przemysłu obrabiarkowego zorganizowana przez Centralny Zarząd Przemysłu Obrabiarek wspólnie z Oddziałem Stowarzyszenia Naukowo-Technicznego Odlewników Polskich w Łodzi.

W naradzie wzięło udział około 60 osób reprezentujących fabryki przemysłu obrabiarkowego i licznych zakładów miejscowych. Poza tym na naradę przybyli przedstawiciele Zarządu Techniki Ministerstwa Prze-

mysłu Maszynowego, Instytutu Odlewnictwa i in. Również reprezentowane były miejscowe związki zawodowe.

Obradom towarzyszyło niesłabnące zainteresowanie ich uczestników czego dowodem były ożywione dyskusje i liczne wnioski wynikłe z tych dyskusji.

Naradzie przewodniczył Naczelny Inżynier Centralnego Zarządu Przemysłu Obrabiarek mgr inż. Eugeniusz Misiurewicz, który również podsumował jej wyniki. Wyniki narady zdają się świadczyć, że ta nowa forma współpracy przemysłu ze STOP zdała egzamin i że w przyszłości da jeszcze lepsze wyniki. J. H.



8 listopada 1955 r. zakończył życie po ciężkiej chorobie jeden z wybitniejszych praktyków-odlewników doby współczesnej nasz kolega *Feliks Rakoczy*.

Urodzony w Warszawie 12 maja 1888 roku z ojca Narcyza-Marcelego i matki Marii z Rabongów ukończył szkołę techniczną inż. Kühna w Warszawie i wstąpił na praktykę formierską, idąc śladami ojca swego, doświadczanego formierza. Praktykę odbywał od r. 1903 do r. 1907 w odlewni zakładów „Lilpop, Rau i Loewenstein“ pod kierunkiem sławnego wówczas mistrza odlewniczego *B. Kartasińskiego*. Po ukończeniu praktyki i krótkim okresie pracy w odlewni „Poreba“ pod Zawierciem wraca do Warszawy i od r. 1909 pracuje dalej jako formierz w najbardziej wówczas nowoczesnej odlewni „Gerlach i Pulst“ na Woli. Dla uzupełnienia swego doświadczenia zawodowego wyjeżdża w r. 1912 do Moskwy, gdzie w odlewni firmy „Bracia Bromley“ (od r. 1917 — „Krasnyj Proletarij“), specjalizuje się w odlewach maszynowych. W r. 1913 wraca *F. Rakoczy* do Warszawy i wstępuje do nowozałożonej odlewni *Wład. Amorożewicza*, który łącznie z *B. Kartasińskim* i *K. Riessem* jako wybitni praktycy przysporzyli w okresie przed pierwszą wojną wybornych fachowców w sztuce odlewniczej.

Moje pierwsze zetknięcie się ze Zmarłym nastąpiło w końcu 1914 r., kiedy biorąc udział w prowadzeniu produkcji w odlewni żeliwa Fabryki Parowozów *R. Hartmann* w Ługańsku (obecnie Woroszyłowgrad) zaproponowałem zasilić odlewnie fachowymi odlewnikami z Królestwa. Przybyło wtedy do Ługańska ponad 30 osób formierzy, rdzeniarzy, a nawet oczyszczaczy z Warszawy, Łodzi i Lublina. Wśród nich był i *F. Rakoczy*.

W krótkim już czasie dał się poznać jako pierwszorzędna siła fachowa i pomimo swego młodego wieku objął w odlewni żeliwa kierownictwo kilkusobową brygadą, wykonując duże odlewy dla przemysłu chemicznego, koksowniczego, maszynowego itp. Sprężyste prowadzenie pracy zespołowej w brygadzie i uzyskiwane wysokie wskaźniki produkcji, pozwoliły już wtedy ocenić Jego znaczne zdolności organizacyjne.

Na wiosnę r. 1918 w obliczu zbliżającej się armii okupacyjnej niemieckiej *F. Rakoczy* zgłasza się jako konwojent majątku ewakuowanej Fabryki Parowozów i w awangardzie sławnego „Marszu Woroszyłowa“ doprowadza powierzony Mu majątek Zakładów do Carycyna (obecnie Stalingrad).

W r. 1919 jest On już z powrotem w Warszawie i obejmuje stanowisko majstra w odlewni „Metallum“ na Woli, pracując tu do roku 1922. W tym też roku przenosi się on jako majster do odlewni fabryki maszyn rolniczych „Kraj“ w Kutnie, gdzie pozostaje do r. 1925, kiedy zapraszam Go do objęcia stanowiska starszego majstra w nowopobudowanej odlewni w „Ursusie“. Kolejno przechodzi On tu różne stanowiska i około r. 1930 staje się głównym instruktorem produkcji odlewniczej w odlewniach żeliwa, staliwa, metali lekkich i stopów miedzi. W odlewniach „Ursusa“ pracuje *F. Rakoczy* do r. 1942. W tym roku opuszcza On „Ursus“ po 17 latach pracy i obejmuje w dzierżawę jedną z niedużych odlewni na Woli. W r. 1951 powraca On do przemysłu uspołecznionego i w charakterze kierownika

technicznego organizuje pracę w odlewni „Feniks“ w Warszawie, a następnie w szeregu innych firm, podległych przemysłowi terenowemu, aż do chwili, gdy choroba serca zmusza Go do przyhamowania swoich różnorodnych obowiązków.

Wyjątkowo wyrobiony społecznie, *F. Rakoczy* od zainicjowania utworzenia po pierwszej wojnie światowej technicznych organizacji odlewniczych, bierze w nich czynny udział, ze szczególnym zapałem poświęcając się nie tylko praktycznemu nauczaniu uczniów odlewniczych, lecz i prowadzeniu wykładów na kursach organizowanych przez Koło Odlewników i STOP, na kursach dokształcających dla formierzy itp. Od roku 1943 do zgonu jest przewodniczącym Komisji Egzaminacyjnej dla rzemiosła odlewniczego. Od r. 1948 bierze *F. Rakoczy* udział w zarządach technicznych organizacji odlewniczych, wnosząc swoją dużą znajomość

środowiska odlewniczego. W latach 1945—1949 piastuje On stanowiska zastępcy przewodniczącego Cechu Rzemiosł Metalowych, radnego Stołecznej Rady Narodowej oraz ławnika Sądu Ubezpieczeń Społecznych w Warszawie. Jego kandydatura zostaje wysunięta również na posła do Sejmu PRL z ramienia rzemiosła. W r. 1952 zostaje on członkiem Komisji Programowej CUSZ dla opracowania programów szkolenia zawodowego w Technikum z zakresu odlewnictwa.

Tę bogatą i wielostronną działalność Jego przerwała niespodziewana śmierć.

Współpraca moja datująca się od przeszło 40 lat nakłada smutny obowiązek scharakteryzowania osoby kol. *F. Rakoczego*, przedstawienia zalet Jego umysłu i charakteru.

Pierwszą cechą wyróżniającą Jego bystry umysł była niewątpliwie ogromna żądza wiedzy, wnieście wy-

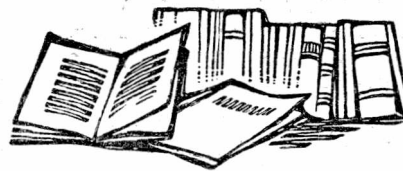
stępujące dążenie do postępu technicznego. Szukał On nie tylko wiedzy praktycznej w swoim umiłowanym zawodzie, gdzie był prawie bezkonkurencyjny, szczególnie w zakresie odlewnictwa żeliwnego, lecz stale szukał wiedzy teoretycznej. Wiele chwil wolnych w okresie swego męskiego wieku, kiedy był On już ceniony jako znany fachowiec, poświęcał uzupełnieniu swoich wiadomości, studiując literaturę zawodową i prawie nie opuszczając odczytów z zakresu odlewnictwa.

Doskonała znajomość psychiki robotniczej oraz wyjątkowa umiejętność współzycia z towarzyszami pracy, prawość charakteru i szczerłość postępowania sprawiała, że był On powszechnie lubiany, a Jego umiejętności zawodowe, powodowały duży autorytet Jego wśród odlewników oraz były przyczyną Jego ogromnej popularności wśród kolegów i podległego Mu personelu. Należał do ludzi o dużej wrodzonej inteligencji, a w czynach swoich kierował się przede wszystkim rozsądkiem, serce zaś Jego dyktowało Mu tą sprawiedliwą ocenę ludzi i zjawisk, która zjednała Mu tyle przyjaciół. Tyśiączne rzesze współpracowników i kolegów, odprowadzające Go na wieczny spoczynek dowodnie potwierdziły tę stratę jaką poniosło nasze odlewnictwo przez przedwczesny zgon *F. Rakoczego*.

Śpij spokojnie kochany Kolego i Przyjacielu. Obowiązki swoje wobec Ojczyzny i swego zawodu wypełniłeś uczciwie i bez zarzutu!

K. Gierdziejewski

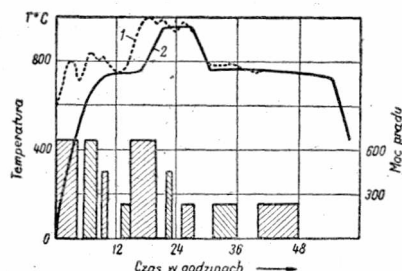




Metoda przyspieszenia czasu wyżarzania czarnego żeliwa ciągliwego

Długość cyklu wyżarzania czarnego żeliwa ciągliwego w piecach komorowych waha się w zależności od ich konstrukcji od 90÷120 godzin. Głównym celem szeregu badań i prób było jak najdalej idące skrócenie czasu wyżarzania. I tak np. wstępne wytrzymywanie przy temperaturze 300÷350°C w procesie nagrzewania odlewów z żeliwa odtlenionego dodatkiem 0,01÷0,02% Al w znacznym stopniu przyspiesza proces grafityzacji, w wyniku zwiększenia ilości zarodków grafitowych.

Jednak zastosowanie wstępnego wytrzymywania w tych temperaturach, zwłaszcza w większych piecach elektrycznych komorowych z podnoszonym trzonem, (25÷30 t) napotyka na znaczne trudności wynikające



Rys. 1. Cykl wyżarzania w piecu komorowym z zastosowaniem wstępnego wytrzymywania przy temperaturze 750°C; krzywa 1 — temperatura komory pieca, krzywa 2 — temperatura odlewów

z nierównomiernego nagrzewania się odlewów w związku z powolnym przenikaniem ciepłym w niskich temperaturach, co wymaga dłuższego czasu wytrzymywania.

W Mińskich Zakładach Samochodowych przeprowadzono próby wstępnego wytrzymywania przy wyższej nieco temperaturze tuż poniżej 750°C, które dały szczególnie dobre wyniki, przy wyżarzaniu w komorowych piecach elektrycznych z podnoszonym trzonem.

Pierwotny cykl wyżarzania w tym piecu wynosił 68 do 72 godzin, w tym 17 godzin w zakresie temperatur 750÷720°C. Po zastosowaniu wstępnego wytrzymywania przy temperaturze 750°C w ciągu 6 godzin całkowity cykl wyżarzania wynosił 53÷57 godzin, w tym 7 godzin przy temperaturze 950°C i 22÷24 godzin w zakresie temperatur 750÷730°C.

Na rysunku 1 podano krzywe zmiany temperatur w piecu i odlawach podczas wyżarzania oraz zapotrzebowanie energii elektrycznej w poszczególnych okresach wyżarzania.

Stwierdzono przy tym, że własności mechaniczne żeliwa wyżarzonego ze wstępnym wytrzymywaniem w temperaturze tuż poniżej 750°C są w większości przypadków wyższe od wyżarzonego normalnie.

Nowy sposób wyżarzania nie wymaga zmiany procesu wytapiania jak również zmiany składu chemicznego.

Wytap prowadzi się sposobem duplex: żeliwiak—piec elektryczny. Skład chemiczny żeliwa wynosi: 2,4÷2,6% C, 1,2÷1,35% Si, 0,3÷0,45% Mn, 0,12% S, 0,10÷0,14% P i 0,05% Cr. Suma węgla i krzemu: 3,6÷3,9%, stosunek manganu do siarki 3,5÷5,5%.

Na podstawie prób stwierdzono, że efekt wstępnego wytrzymywania zmniejsza się po przekroczeniu 750°C, zaś podwyższa przy wytrzymywaniu w temperaturze nieco niższej od 750°C. Ponadto na odlawach o grubszych ściankach stwierdzono niższy efekt w wyniku różnicy temperatur i szybkości nagrzewania się odlewów o różnej grubości ścianek. Doprowadziło to do wniosku, że dla osiągnięcia pełnego efektu wstępnego wytrzymywania odlawy o grubszych ściankach należy układać w pobliżu elementów grzewczych natomiast odlawy cienkościenne w środku wsadu.

J. R-ka

Litiejnoje Proizvodstwo nr 5, 1955, 26.

E. BREMER

621.74.042:621.746.57

Nowy proces odlewania odśrodkowego z zastosowaniem piaskowej wykładziny z żywicą syntetyczną

Ogólnie znane są dwie metody odśrodkowego odlewania rur ciśnieniowych: do stalowych kokil chłodzonych wodą, oraz do metalowych form pokrytych warstwą ubitego piasku formierskiego o grubości do 50 mm. Pierwsza metoda wymaga wyżarzania rur po odlaniu w temperaturze 815°C, celem usunięcia zabieleń wywołanych utwardzeniem żeliwa od kokil. Przy drugiej metodzie wyżarzanie jest zbędne dzięki wol-

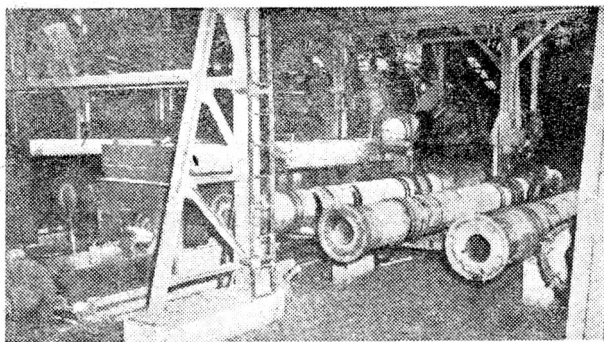
nemu krzepnięciu żeliwa, a trwałość formy metalowej nie jest ograniczona tak, jak to ma miejsce przy zastosowaniu kokil. Jednakże niedogodność jej polega na operacji zagęszczania piasku, stosunkowo dużym jego obrocie i utrzymaniu wymaganych własności masy formierskiej.

Nowy proces odśrodkowego odlewania rur łączy zalety a w dużym stopniu usuwa wady obydwu dotych-

czasowych metod. Polega on na pokryciu formy metalowej bardzo cienką warstwą masy, złożonej z piasku kwarcowego z dodatkiem żywicy fenolowo-formaldehydowej.

Forma metalowa jest rurą stalową o grubości trzykrotnie większej od ścianki odlewu. Rura ta jest dziurkowana stożkowymi otworami o średnicy około 3 mm od strony wnętrza formy i 10 mm od zewnątrz rozmieszczonymi co 75 do 200 mm. Warstewka piasku z żywicznym spoiwem posiada grubość od 1,5÷5 mm. Obręcze biegowe i zamknięcia formy od strony kielicha i drugiego końca rury nie różnią się od urządzeń, stosowanych przy starych metodach odlwania odśrodkowego rur. Forma metalowa dzięki dziurkowaniu pozwala na dobre odprowadzenie gazów i praktycznie nie zużywa się wcale.

Piasek używany na wyłożenie formy jest czystym, suchym piaskiem kwarcowym o liczbie ziarnistości równej 100, przy czym główne frakcje wynoszące 70% zawarte są między 70 a 200. Dodatek żywicy fenolowo-



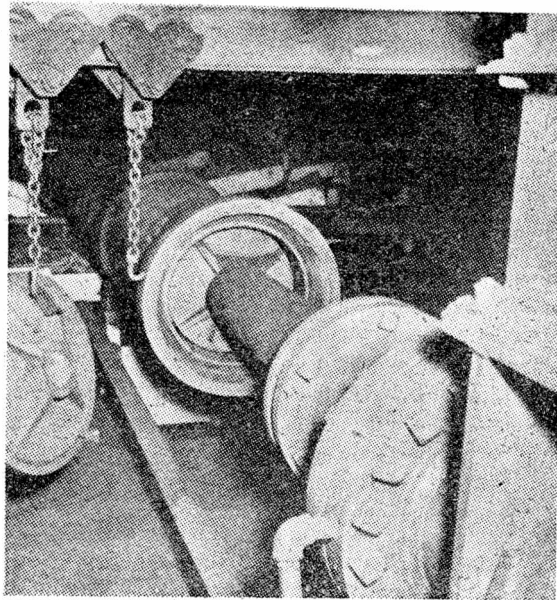
Rys. 1. Widok ogólny stanowiska zalewania form. Widoczna maszyna odśrodkowa oraz 4 gotowe formy oczekujące na umieszczenie w maszynie

formaldehydowej w formie sproszkowanej mieszany jest mechanicznie z piaskiem. Normalna dawka żywicy wynosi 2,5%.

Wykonanie pokrycia formy metalowej odbywa się przez wsypanie do gorącej wirującej formy mieszanki piasku z żywicą. Służy do tego rynna, wprowadzona do środka formy i sięgająca do jej końca. W pewnym momencie rynna zawierająca odpowiednią ilość mieszanki szybko zostaje obrócona, a mieszanka siłą odśrodkową równomiernie zastaje rozproszona we formie. Po 1 do 2 minutach warstwa twardnieje i forma jest gotowa. Przy rurach o mniejszych średnicach forma wiruje przy wykonaniu wykładziny z szybkością około 50 obr/min i od razu wytwarza się powłokę o pełnej grubości. Przy rurach większych odbywa się to w dwu etapach, przy czym najpierw wsypuje się przy pomocy rynny połowę mieszanki do formy wirującej z prędkością 375÷525 obr/min, a następnie zwiększa się obroty do 675÷790 obr/min i dodaje resztę mieszanki piasku z żywicą oraz dodatkiem małej ilości grafitu i tlenku żelaza. Przy małych ruchach forma może otrzymać dodatkową wierzchnią warstewkę z suchej mieszanki, składającej się z bardzo drobnego piasku kwarcowego, materiału węglowego oraz żywicy syntetycznej.

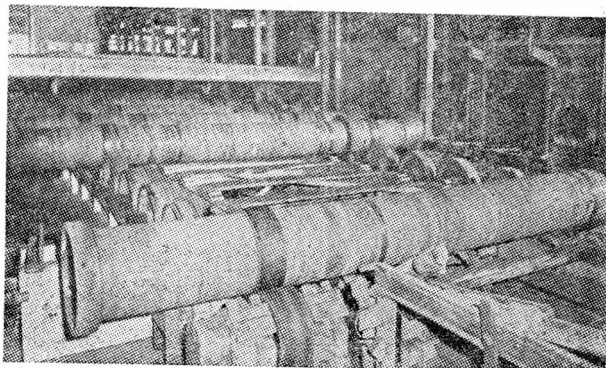
Rdzenie kielichowe i zamknięcie formy wykonuje się w zwykły sposób jak przy innych metodach.

Odlwanie opisano na przykładzie rur o średnicy 400 mm (16") i długości 6 m (20 stóp). Zalanie form odbywa się przy 25 obr/min, przy czym metal wlewa się krótką rynną do wnętrza formy przy rdzeniu kielichowym. Przy tych wolnych obrotach metal w prosty spo-



Rys. 2. Wypycharka hydrauliczna, wysuwająca odlaną rurę z formy. Resztę tej operacji wykonuje specjalne urządzenie do wyciągania

sób rozprzestrzenia się na całą długość formy, dochodząc do jej drugiego końca co trwa 5 do 10 sekund, po czym szybko zwiększa się obroty do 550 obr/min. Zwiększanie obrotów może być sterowane automatycznie przy pomocy „oka elektrycznego“, wrażliwego na promieniowanie podczerwone, skierowanego na koniec



Rys. 3. Stanowisko czyszczenia formy metalowej z resztek skorupowej powłoki

formy. Gdy metal w całym przekroju osiągnie temperaturę likwidusu, obroty mogą być zredukowane, a w krótki czas po przekroczeniu temperatury solidusu następuje zatrzymanie maszyny.

Cienka powłoka mieszanki piasku z żywicą zmniejsza szybkość krzepnięcia żeliwa o tyle, że nie może nastąpić powierzchniowe utwardzenie od metalowej formy, ale znacznie przyspiesza krzepnięcie w stosunku do form wyłożonych masą formierską, co w skutkach daje zwiększenie produkcji.

Skorupa utwardzona z mieszanki piaskowo-żywicznej dobrze wytrzymuje erozyjne działanie metalu przy za-

lewaniu formy, jednakże niedługo po tym żywica wypała się, skorupa się rozpada a rura może być łatwo wyjęta z formy przy pomocy hydraulicznej wypycharki oraz przyrządu do wyciągania. Ponieważ rury opuszczające formę są bardzo gorące, dalsze ich stygnięcie odbywa się w piecu do odprężania, co znacznie podwyższa własności rur. Formy po wyjęciu rur są czyszczone z powłoki na wolnych obrotach przy pomocy obracających się szczotek, po czym przechodzą na odpowiednie stanowisko do wykonania nowej powłoki. Przy ciągłej produkcji posiadają one jeszcze temperaturę 180÷200°C potrzebną do związania żywicznej mieszanki. W rezerwie jest jednak urządzenie do ochładzania lub dogrzewania form, dla osiągnięcia lepszych rezultatów.

Na rysunku 1, 2 i 3 przedstawiono stanowiska zalewania form, wypychania rur i oczyszczania form metalowych po odlewie.

Opisana nowa metoda została zastosowana do produkcji żeliwnych rur o średnicy 50 i 57 mm (2" i 2 1/8") i długości 3,6 m (12 stóp) oraz ϕ 350, 400 i 500 mm (14", 16" i 20") i 6 m długości (20 stóp). Struktura metalograficzna tych rur przedstawia grafit pasemkowy, nieco drobniejszy niż przy rurach lanych odśrodkowo z wykładziną piaskową oraz prawie wyłącznie perlityczną osnowę. Własności mechaniczne żeliwa są co najmniej równe lub lepsze niż uzyskiwane dotychczasowymi metodami odśrodkowymi. Proces odlewania odśrodkowego w formach metalowych z wykładziną skorupową nadaje się zatem dobrze do odlewania rur żeliwnych, a może znaleźć również zastosowanie do staliwa węglowego i niskostopowego staliwa żaroodpornego oraz niektórych metali nieżelaznych.

S. P-ki

Foundry, tom 83, nr 8 sierpień 1955 r., str. 90—93.

Stownictwa techniczne

Topić, wytapiać, przetapiać

W polskiej literaturze technicznej, w książkach technicznych różnych wydawnictw, w książkach PWT i w „Przeglądzie Odlewnictwa” stosuje się **powszechnie** terminy **topić**, **topienie**, **technologia topienia**, **piece do topienia**.

Nietrudno jest ustalić wyraźnie, że są to terminy **zasadnicze** i że używa się je powszechnie dla nazwy procesu i urządzeń stosowanych w odlewnictwie w celu przygotowania ciekłego metalu **w odlewni**. Terminy **przetapiać**, **przetapianie** (najbliższy synonim **topienia**) i **wytapiać**, **wytapianie** służą do określenia **specjalnych przypadków** topienia w odlewni.

Jest to fakt, że taki stan istnieje w polskim piśmiennictwie technicznym i w naszej praktyce, że jest on zgodny ze znaczeniem w mowie polskiej wyrazów **topić**, **topienie** i wyrazów powstałych przez przyłączenie przyimków nierozdzielnych **prze** i **wy** i wreszcie, że te terminy są odpowiednio zgodne z terminami stosowanymi do określenia tych samych procesów i tych samych urządzeń w literaturze rosyjskiej, niemieckiej, francuskiej i angielskiej. Poniżej podaję krótkie uzasadnienie tych wyjaśnień.

W najstarszym naszym Poradniku Odlewnika pt. „Przewodnik dla Giserów” ułożył **Alexander Miecznikowski**, Warszawa, r. 1864, na str. 53 czytamy: „Piece płomienne używają się zarówno **do topienia** surowizny jak bronzu i innych aliażów miedzi”. Następnie w wielu książkach, czasopismach i referatach, z których wymienię tylko kilka np. **S. Szczawiński** i **M. Król** (r. 1938), **K. Gierdziewski** (r. 1930), **S. Szczawiński** (PWT 1953), **Cz. Kalata** (PWT r. 1952), **Cz. Kalata** skrypt PWN r. 1952), **P. Januszewicz** (PWT r. 1953), **St. Pelczarski** i **Cz. Podrzucki** (Mechanik PWT 1954), wszystkie roczniki „Przeglądu Odlewnictwa” i referaty wygłoszone na Konferencjach Odlewniczych w IO, np. r. 1954 — **prof. M. Czyżewski** i **Cz. Podrzucki** (Nowoczesne technologie **topienia** żeliwa), **prof. St. Pelczarski** i **T. Hejnar** (proces konwertorowy jako nowoczesna metoda **topienia** staliwa) spotykamy się **powszechnie** i **wyłącznie** z zastosowaniem terminów: **topić**, **topienie**, **technologia topienia**, **urządzenia do topienia**.

W dalszym ciągu omawiać będę zastosowanie tych terminów do określenia procesów i urządzeń odlewni-

czych do topienia, stosowanych w technologii metali nieżelaznych.

Zgodnie ze znaczeniem polskiego słowa **wytapiać** — **wytapiać** metali **w odlewni** w ogóle nie można.

Jak można **wytapiać w odlewni** metali nieżelaznych w piecach **odlewniczych**: magnez, aluminium, miedź, nikiel, cynk i ich stopy?

Wytapia się wprawdzie w odlewni takie metale jak stopy łożyskowe z panwi zużytych, jest to jednak **specjalny** przypadek topienia.

Przetapiać wyżej wymienione metale w piecach odlewniczych można. Są to jednak szczególne przypadki topienia metali, np. wiórów, pyłów metalowych. Istnieją zresztą do tego celu urządzenia specjalne np. piece specjalne do topienia wiórów i pyłów metalowych.

W piecach odlewniczych w odlewni metali nieżelaznych wszystkie wyżej wymienione metale przede wszystkim można **topić**. Jest to jedyny termin, mający charakter najbardziej „generalny” i „neutralny”, tzn. termin mogący powodować najmniej nieporozumień i wątpliwości. Termin ten, jak dalej o tym będzie mowa, według „Słownika Warszawskiego” jest „gwarowy”, więc ma dobre pochodzenie. Ma on również już „prawa nabyte”, wskutek dawnego i powszechnego stosowania w piśmiennictwie i praktyce.

Takie pojmowanie omawianych terminów — **topienie**, **wytapianie**, **przetapianie** — jest zgodne z tym, co wyraża w mowie polskiej przyimek nierozdzielny **wy-** i **prze-**. Jest to również zgodne z tym, co wyraża w języku rosyjskim: **wy** (вы) — **piere** (пире) — w języku niemieckim **aus-** i **ein-** i w języku francuskim **de-** i **re-**.

Na podstawie „Słownika Warszawskiego”. Przyimek **nierozdzielny „wy-”** (między innymi) wyraża:

1. Kierunek wprost przeciwny oznaczonemu przez „w” i znaczy: poza obręb czego:
 - a. z wnętrza na zewnątrz, np. wyjść z domu, wyznanie, wynieść;
 - b. kierunek ku górze, np. wybudować, wyniosły;
 - c. wyprowadzenie, wydobyć, ukształtowanie jakby zasobów wnętrza czego wydobytych, np. wygnieść z ciasta kulkę, wystrugać z drewna konika;

- d. odstępianie, odchylenie od normalnej linii, od zwykłego należytego kierunku, np. wykoleić, wypaczyć się;
- e. wyczerpanie przez dokonanie czynności nad każdą składową jednostką, nad całą ich sumę, np. wygubić, wyniszczyć.

2. Dokonanie czynności nad każdym punktem czego, po wierzchu każdego przedmiotu, np. wybrukować, wybić materia, wymalować, wyziocić. Itd. itd.

Wytopić — wytapiać (rzeczowniki od tych czasowników — **wytopienie — wytapianie**):

1. potopić, pozatapiać co do jednego, topiąc wyniszczyć, wygładzić, np. wytopić ród ludzki;
2. wytopić na ogniu, wyszmelcować, wysmażyć, np. wytapiać kruszec z rud surowych lub prażonych (wytapianie kruszców z rud — scorificatio); — wytopić tłuszcz z niedźwiedzia (wytopienie tłuszczu zwierzęcego — eliquatio)

Prze- na początku wyrazów złożonych (między innymi) **znaczy**:

1. Wyjście poza granicę, poza normę, najwyższy stopień czego, np. przerabiać miarę, przekroczyć, przelać;
2. przeniesienie z miejsca na miejsce wskutek czynności, np. przenieść, przelać, przepompować;
3. powtórzenie czynności w inny sposób, np. przerobić, przeobrazić, przemalować, przekuć, przepić.

Topić (rzeczownik topienie):

1. pogrążyć, zanurzać w ciecz, sprawiać, żeby utonął;
2. roztopiać, rozpuszczać, pлавić, szmelcować;
3. **topić w piecu (gwarowe).**

W literaturze technicznej obcej te same procesy i te same urządzenia określane są terminami odpowiednimi ze stosowanymi w literaturze technicznej polskiej. Te terminy nigdzie nie budzą wątpliwości odnośnie swej jednoznaczności i nie wyczuwa się również tendencji do jakichkolwiek zmian.

W literaturze rosyjskiej (według Słownika rosyjsko-polskiego, pod redakcją akademika S. P. Obnorskiego. Gos. Izd. In. i Naucz. Słowniki, Moskwa 1953) czytamy:

Pławka — pлавит' metale, rasplawit' pлавienie, pлавilnaja piec.

Wyplawit' — pлавia do by t', vyplawlat', vyplawka.

W literaturze technicznej rosyjskiej pisze się **po-wszecznie**: pławka, pлавilnyje pieci, np. pławka czu-guna w wagrankie, indukcyjnyje pieci dla pławki metalew i spawow, otrazatielnaja pławka. Nie stosuje się w tym znaczeniu (generalnym) terminów (i pochodnych od nich): vyplawka, vyplawit' lub pereplawit' itd.

W literaturze technicznej niemieckiej pisze się **po-wszecznie**: Schmelze (die), Schmelzen (das), schmelzen, np. Schmelzofen (der), Schmelzwärme (die), der Einfluss der zum Schmelzen der Kupferlegierungen verwendeten Schmelofentypen... itd.

Nie stosuje się w tym znaczeniu (generalnym) terminów (i pochodnych od nich): Einschmelzen (das), einschmelzen lub Ausschmelzen (das), ausschmelzen itd.

W literaturze technicznej francuskiej w tym znaczeniu stosuje się **po-wszecznie**: fusion (la), np. four de fusion, les fournes employées pour la fusion, appareils de fusion, mode de fusion, conduite de la fusion, fusion des alliages du cuivre itd. i fondre, onte (la) itd., ale nie — refondre, refondue, refonte (la) itd.

W literaturze angielskiej stosuje się **po-wszecznie** w tym znaczeniu: melt, melting, np. melting furnace, crucible melting furnace, reverberatory meltin, each cupola melts 15 tons per hour..., rotary tilting furnaces for melting itd.

J. Jemielewski

U w a g a: Artykuł kol. J. Jemielewskiego uważamy jako początek dyskusji na poruszony temat — spodziewamy się dalszych wypowiedzi Czytelników. (Redakcja)

Z wydawnictw

KSIAŻKI NADEŚLANE

OSWALD STEFAN POPIOŁEK — HUTA MAŁAPANEW (1755—1955), Komitet Obchodu Uroczystości 200-lecia Huty Małapanew w Ozimku, 1955, str. 103, fotogr. 30.

Książka została wydana z okazji 200-lecia Huty Małapanew. Jest to ciekawa historia rozwoju hutnictwa na Śląsku, którego kolebka była w dorzeczu Małej Panwi i jej masywie leśnym. Na podmokłym gruncie wytwarzała się ruda darniowa, las dostarczał paliwa a woda siłę. Autor rozporządzając początkowo szczupłym materiałem, gdyż większość starych dokumentów dotyczących historii huty zaginęła w czasie ostatniej wojny, przedstawia bardzo interesująco chronologiczny rozwój i postęp techniczny huty Małapanew, promieniujący na cały Śląsk i poza jego granice. Pierwsi hutnicy, to eksploatowani przez panów feudalnych chłopci pańszczyźniani, którzy z ojca na syna przekazywali swe doświadczenia topników i kuźników. Pierwsze lata huty to jej budowa dla zapewnienia materiału wojennego dla planów króla pruskiego Fryderyka II. W tym okresie zabudowania huty składały się z 2-ch wielkich pieców, 1-go pieca do świeżenia, magazynu węgla drzewnego, magazynu form odlewniczych i z maszyn kuźni. Jej przeciętna wydajność wynosiła około 125 cetnarów tygodniowo. Produkowano armatki i granaty. Następnie huta została przesta-

wiona na odlewy gospodarcze, jako bardziej rentowne. Wykonuje szereg zamówień również i na eksport, jak np. produkcja w 1854 roku obejmuje: parowe maszyny wyciągowe, urządzenia sterniczne, podgrzewacze, pompy kotłowe, walce drogowe, wyciągi piecowe, koła napędowe, różne obrabiarki, pompy, armaturę, piece kuchenne i inne drobne wyroby. Zwiększenie rentowności nie wpływało jednak na poprawę bytu wyzyskiwanych chłopów, których zarobki kształtowały się bardzo nisko. Deficytowa gospodarka Huty zwłaszcza po odzyskaniu Śląska przez Polskę w roku 1921 powiększyła nędzę wyzyskiwanych robotników. Ożywienie gospodarcze Niemiec na skutek udzielonych prze-mysłowi niemieckiemu amerykańskich pożyczek dla rozbudowy potencjału zbrojeniowego odbiło się korzystnie na dalszym postępie technicznym Huty, a zmęściło się na robotnikach, gdyż poza wyzyskiem rozpoczęły się prześladowania Polaków przez hitlerizm. Prześladowani znaleźli pracę w hutach śląskich i dopiero wyzwolenie Opolszczyzny przez wojska radzieckie pozwoliło im powrócić do ukochanej Huty.

Z dniem Wyzwolenia rozpoczęła się nowa karta historii Huty, która w krótkim czasie stała się potężnym obiektem 6-letniego Planu, a uciskani przez wieki robotnicy stali się jego gospodarzami, bogatymi w wielkie tradycje. Wraz z rozbudową Huty nastąpiła rozbudowa mieszkań, urządzeń socjalnych i szkolnictwa.



Na zakończenie autor skreśla sylwetki weteranów Huty i jej dzisiejszych przodowników pracy oraz ciekawe zestawienie niektórych danych statystycznych po Wyzwoleniu.

J. L.

INŻ. TADEUSZ PIWOŃSKI — O CZYM POWINIEN WIEDZIEĆ FORMIERZ PRZY RĘCZNYM FORMOWANIU, Wyd. II, PWT — Warszawa 1955, str. 148, rys. 232, tabl. 19, cena zł 7,80.

Książka omawia własności podstawowych stopów odlewniczych i materiałów formierskich oraz sposoby ich przygotowania jak również sposoby formowania ręcznego, wykonywania rdzeni i odlewania. Jednocześnie podano sposoby suszenia form i rdzeni, oraz omówiono ważniejsze wady odlewów, przyczyny ich powstawania i sposoby unikania. Praca przeznaczona jest dla formierzy i ich pomocników.

PIOTR ZIELIŃSKI — ŁADOWACZ ŻELIWIKA, PWT — Warszawa 1955, str. 58, rys. 29, cena zł 2,20.

W książce omówiono czynności wykonywane przez ładowacza żeliwiaków. Podano w niej materiały wsadowe, ich pochodzenie, składowanie i transport wewnątrz odlewni. Poza tym zamieszczono opis sposobu przygotowania materiałów wsadowych, ładowania wsadu do żeliwiaka ręczne i przy pomocy najczęściej używanych urządzeń mechanicznych. Praca podaje wpływ pracy ładowacza na jakość żeliwa i odlewu. Poglądowo przedstawiono w książce przebieg wytapiania żeliwa i wpływ podstawowych czynników na jego jakość. Książka przeznaczona jest dla ładowaczy żeliwiaków.

MGR INŻ. KAZIMIERZ PODGÓRECKI — HARTOWANIE PŁOMIENIOWE STALI I ŻELIWA, PWT — Warszawa 1955, str. 212, rys. 209, tabl. 41, cena zł 19,70.

Książka podaje wiadomości o powierzchniowej obróbce cieplnej, materiałach stosowanych do płomieniowego hartowania oraz omówiono w niej urządzenia i technologię hartowania płomieniowego powierzchni płaskich, obrotowych i kół zębatach. Praca przeznaczona jest dla inżynierów, techników i mistrzów pracujących w działach obróbki cieplnej zakładów budowy maszyn.

MGR INŻ. STANISŁAW JABŁOŃSKI — KALKULACJA I PLANOWANIE OBRÓBKIE CIEPLNEJ, Wyd. II, PWT — Warszawa 1955.

W książce opisano sposoby obliczania czasu podstawowych rodzajów obróbki cieplnej, wydajności różnych pieców i urządzeń oraz normowania pracy w obróbce cieplnej. Poza tym omówiono zasady planowania procesów produkcyjnych, metody obliczania kosztów obróbki cieplnej oraz podano czynniki wpływające na obniżenie kosztów tej obróbki. Książka przeznaczona jest dla kierowników, planistów i kalkulatorów warsztatów obróbki cieplnej.

CZASOPISMA NADESŁANE KRAJOWE

PRZEGLĄD MECHANICZNY zeszyt nr 9/55 przynosi m. in. następujące artykuły: *prof. J. Tymowski* — „Hamulce postępu technicznego“, *prof. J. Zawadzki* — „Moment bezwładności ciał materialnych ciągłych — cecha podstawowa przy określaniu zastępczych mas dynamicznych i zredukowanych“, *mgr inż. T. Demeter*, *mgr inż. J. Rajtor* — „Zastowanie materiałów zastępczych do wyrobu przekładni ślimakowych“ cz. III. Zastosowanie stopów cynkowych w przekładni ślimakowych, *inż. mech. Z. Roliński* — „Elektryczne tensometry oporowe“. — Niektóre praktyczne i teoretyczne uwagi o ich budowie, własnościach i zastosowaniu, *mgr inż. J. Harasymowicz* — „Obliczanie sprężyn śrubowych metodą graficzną“ oraz działy: Przegląd prasy technicznej, Wiadomości SIMP.

HUTNIK zeszyt nr 10/55 zawiera m. in. następujące artykuły: *A. L.* — „Najcenniejszy owoc przyjaźni polsko-radzieckiej“, *mgr inż. T. Szreter* — „Przyczynę do zagadnień wzbogacania krajowych rud żelaza“, *prof. dr Wł. Kuczewski* — „O regulowaniu procesu wielkopiecowego“, *inż. S. Gorczyca* i *inż. J. Maydell*, *T. Boniszewski* i *K. Węgrzyn* — „O możliwości zastosowania

aparatu Akimowa do rozróżniania gatunków stali“, *mgr inż. T. Słoniowski* — „Chłodzenie spieków rur żelaza“. Dział Nowości z dziedziny hutnictwa przynosi następujące prace: *S. Mrowczyk* — „Niektóre doświadczenia radzieckie nad przystosowaniem wielkich pieców przy podwyższonym ciśnieniu“, *B. Seweryński* — „Kilka uwag o spiekach samotopliwych“, *K. Radzwicki* — „Pochodzenie wtrąceń niemetalicznych w stali na łożyska toczne“, *J. Procel* — „Stale matrycowe nie zawierające molibdenu i ich obróbka cieplna“, *Z. Krzekotowski* — „Uwagi do »Projektu słownictwa hutniczego«“ (Przeróbka plastyczna i kuźnictwo).

PRZEGLĄD SPAWALNICTWA zeszyt nr 9/55 obejmuje m. in. następujące artykuły: — „Spawalnictwa Konferencja Naukowo-Techniczna SIMP“, *inż. E. Śledziński* — „Wpływ projektu konstrukcji spawanej na trudności warsztatowe“, *inż. S. Bielecki*, *inż. Z. Kapczyński*, *inż. F. Krawczyński*, *inż. T. Pawłowski* — „Technologiczność konstrukcji parowozów z punktu widzenia naprawy przy zastosowaniu spawania“, *mgr inż. St. Waluszewski* — „Technologiczność spawanych kadłubów okrętów“.

NORMALIZACJA zeszyt nr 9/55 przynosi m. in. następujące artykuły: *mgr A. Ludwicka* — „W sprawie stosowania statystyki matematycznej w analizie chemicznej“, *mgr inż. S. Katarzyński* — „Krytyka znormalizowanej próby tłoczności metodą Erichsena“, *mgr I. Kotlarski* — „Nomogram dyspersjometr raz nomogram średniomierz“, *dr E. Wiszniewicz* — „O współpracę z międzynarodowymi organizacjami normalizacyjnymi“, *mgr W. Walewski* — „Normy i farmakopea“, a dział Technika normalizacyjna zawiera prace: „Systematyka norm tworzywnych metalicznych“, „Metodyka normalizacji metali nieżelaznych“, Dział Kronika, publikacje, wydawnictwa obejmuje prace: *mgr inż. B. Zenowicz* — „Obrady Komitetu ISO/TC 10, Rysunek Techniczny“, *mgr inż. Z. Kołodziejczyk* — „Międzynarodowa Konferencja w Pradze w sprawie współpracy między Czechosłowacją i Polską w zakresie normalizacji elektrotechnicznej“, *inż. J. Ordon* — „Normalizacja w przemyśle chemicznym“ a dział Przegląd Prasy zagranicznej: — „Gospodarka rysunkowa w przypadku wyrobów o dużej ilości wykonania“, — „Normalizacja a obniżka kosztów w budownictwie“, — „Przechowywanie narzędzi“.

WIADOMOŚCI HUTNICZE — zeszyt 10/55 przynosi m. in. następujące artykuły: *Mgr inż. Karol Jeziński* — „Jak osiągnąć 7 milionów ton stali“, *Mgr inż. Władysław Hansel*, *Mgr inż. Wacław Dakowicz* — „Metody zamykania otworu spustowego pieca martenowskiego“, *Mgr inż. Stanisław Pawłowski* — „O możliwości skrócenia czasu nagrzewania krzemionkowych sklepień martenowskich“, *Mgr inż. Janusz Czerwiński* — „Metale ziem rzadkich w metalurgii i odlewnictwie“, *Mgr inż. Józef Splewiński* — „Bezpieczeństwo i higiena pracy w ruchu placowym stalowni martenowskiej“, *J. Robak* i *T. Babiak* — „Organizacja współpracy służby zbytu metali nieżelaznych z produkcją“, *Władysław Gryksztas* — „Chiny przemysłowe mocarstwo przyszłości“.

CZASOPISMA NADESŁANE ZAGRANICZNE

LITIEJNOJE PROIZWODSTWO w zeszycie nr 9/55 zamieszczono m.in. następujące artykuły: *W. Z. Gawrikow* — „Rezerwy odlewnictwa“, *W. M. Placki* — „Odlewanie ciśnieniowe stopów miedzi“, *L. M. Marienbach* — „Znaczenie jakości paliwa dla wykorzystywania rezerw w odlewnictwie“, *N. A. Barinow* — „Badanie eksploatacji żeliwiaków z wodnym chłodzeniem“, *W. W. Briechow* — „Podwyższenie współczynnika wykorzystania średnich i dużych maszyn formierskich“, *W. P. Mizi-kin* — „Ekonomiczność pracy żeliwiaków chłodzonych wodą“, *S. P. Gołota* — „Podwieszony przenośnik w odlewni żeliwa“, *D. P. Łowcow* — „Zachowanie się wodoru w metalach pod wpływem prądu stałego“, *A. D. Uszakow* — „Wpływ siarki na strukturę grafitu sferyoidalnego“, *N. P. Nikołajczik* — „Badanie jakości odlewów w zależności od odporności cieplnej form i rdzeni“, *M. I. Rotenberg* i *inni* — „Technologia odlewania

wałów korbowych z żeliwa sferoidalnego", A. N. Jewnin — „Zastosowanie spoiwa KT w masach formierskich", P. W. Sorokin — „Największy odlew w Rosji", G. I. Cyganienko — „Czernidło dla odlewów żeliwnych i staliwnych", I. W. Trusz — „Odwegłanie powierzchni odlewów", E. I. Aleksiejew — „Obróbka mechaniczna nie wyżarzonych odlewów żeliwnych lanych do kokil", N. Z. Lewicki — „Nowy proces technologiczny odlewania tulei dwuwarstwowych", M. A. Kriztał — „Przyczynek do teorii grafityzacji".

„SLÉVÁRENSTVÍ" — w zeszyście 8/55 znajdujemy m. in. następujące artykuły: L. Bezděk, D. Ružička — „Struktura żeliwa szarego i białego w wysokich temperaturach", S. Jouza — „Odlewanie ciężkich belek poprzecznych", J. Ornst — „Tworzywa sztuczne jako spoiwa rdzeniowe", Prace Instytutu Odlewnictwa CSR: L. Petržela — „Egzotermiczne masy do nadlewów", Z. Hostinský, Č. Hloušek — „Zastosowanie tlenu w żeliwiaku".

„SLÉVÁRENSTVÍ" — zeszyt 9/55 przynosi m. in. następujące artykuły: S. Šimoník — „Wpływ prędkości dopełniania metalu na wewnętrzną jakość odlewu", O. Nečas, V. Krhut — „Dwuwarstwowe walce z żeliwa niestopowego dla walcowni", F. Khol — „Fizyczne własności żeliwa sferoidalnego", V. Oliverius, J. Vaculík — „Nowa metoda pomiaru skłonności do powstawania jam skurczowych", V. Batěk, J. Čechura — „Wyrób odlewów na koła pomp wirnikowych". Międzynarodowy Zjazd odlewniczy w Londynie: Skróty referatów oraz uwagi na temat zwiedzanych zakładów. Prace Instytutu Odlewnictwa CSR: J. Ornst — „Wpływ materiałów wiążących na własności olejowych mieszanin".

„HUTNICKÉ LISTY" — zeszyt 8/55 przynosi m.in. następujące artykuły: A. Chitkov — „Badanie relaksacji metalu w podwyższonych temperaturach", O. Bohus — „Doświadczenie zdobyte przy produkcji ciężkich wlewków", R. Strubl, O. Sedláček — „Ferromangan", J. Vacek — „Nowe doświadczenia w dziedzinie spiekania", M. Sicha — „Prosty aparat do oznaczania wodoru w stalach", F. Procháska — „Wzajemny wpływ cegieł dynansowych i chrommagnezytowych w stropach mieszanych pieców martenowskich". Dział Hutnicza Analiza: O. Belohlávek, J. Vobora — „Polarograficzne oznaczanie małych zawartości ołowiu w tlenku tytanu", M. Spálenka — „Polarograficzne oznaczanie cynku w niektórych stopach aluminium".

„HUTNICKÉ LISTY" — zeszyt 9/55 zawiera m. in. następujące artykuły: S. Černoch — „Konstrukcja wielkich pieców z cienkościennym szybem", A. Chitkov — „Badanie relaksacji metalu w podwyższonych temperaturach", F. Králík — „Wtórne utwardzanie niskostopowych stali", M. Petrdlík, V. Dufek — „O zagadnieniu wpływu węgla, jakości węglików układu WC-Co, M. Sicha — „Potencjometryczne znaczenie małej zawartości węgla w stalach i węglkach", J. Jancko, M. Knotek — „Matematyczna statystyka w metalurgii", L. Spáček — „Odwegłania żelaza wodorem". Dział Hutnicza Analiza: A. Dragomirecky — „Oznaczanie aluminium w mosiądzach i innych stopach miedzi", M. Malínek — „Polarograficzne oznaczanie bizmutu w miedzi".

ÖNTÖDE zeszyt nr 9/55 przynosi m. in. następujące artykuły: L. Kálmán — „Stan i zadania rozwoju technicznego w naszych odlewniach", R. Kottra — „Praktyczne zagadnienie badań rentgenologicznych odlewów staliwnych", I. Karsay — „Krystalizacja grafitu w żeliwie" (cz. II), F. Angyal — „Ekonomiczna produkcja staliwnych głównic pługowych", B. Körös — „Sprawozdanie z badań nad produkcją kokil", J. Kicsindy i G. Cser — „Produkcja kół do nawijania lin" (koła

o stalowych szprychach), G. Jándy — „Zagadnienie »gatunkowych« płac zarobkowych w odlewniach", F. Neumann — „Zagadnienie zwiększenia uzysku w odlewniach", A. Guhl — „Zasady mierzenia układów wlewowych", — „Zastosowanie proszku koksowego do powlekania form".

ÖNTÖDE w zeszyście nr 10/55 znajdujemy m. in. następujące artykuły: H. Hartmann i T. Kö — „Zagadnienie produkcji odlewów staliwnych z zastosowaniem metody odśrodkowej", M. Cseh — „Praktyczne doświadczenia produkcji odlewów maszynowych z żeliwa sferoidalnego", G. Emöd — „Porównanie »dokładno-wymiarowych« operacji stosowanych w odlewnictwie metali".

FONDERIE zeszyt nr 8/55 przynosi m. in. następujące artykuły: A. Portevin, J. Pomey — „Napężenie wewnętrzne w odlewach", G. Jurgmann — „Własności specjalne stali i żeliwa na odlewy samochodowe", A. Playe — „Własności specjalne metali nieżelaznych na odlewy samochodowe", „Specjalizacja w służbie jakości w średniej wielkości odlewni francuskiej", a dział Rady praktyczne dla odlewników prace: — „Formowanie podwójnego kośca silnika spalinowego", — „Powlekanie czernidłem kokil odlewów mosiężnych".

JOURNAL OF THE IRON AND STEEL INSTITUTE zeszyt nr 8/55 obejmuje m. in. następujące artykuły: R. N. Barfield, A. J. Kitchener — „Lepkość ciekłego żelaza i stopów żelazo-węgiel", H. F. Hall, R. W. Nicholas — „Plastyczne własności metali w niskich temperaturach, ze szczególnym uwzględnieniem niektórych stali węglowych i niskostopowych", J. D. Fast, M. B. Verrijp — „Rozpuszczalność azotu w żelazie alfa", N. S. Corney, E. T. Turkdogan — „Wpływ dodatków stopowych na rozpuszczalność azotu w żelazie" część I: Rozpuszczalność azotu w żelazie czystym i w żelazie o zawartości 2,83% krzemu, E. T. Turkdogan, S. Ignatowicz, J. Pearson — „Rozpuszczalność siarki w żelazie i stopach żelazo-mangan", T. O. Mulhearn, L. E. Samuels — „Błędy pomiaru twardości ostrosłupem diamentowym wynikające z pochylenia próbki", J. R. Pottison — „Entalpia i ciepło właściwe żelaza i stali", W. Cregson — „Nieco uwag o metodach wykorzystania ciepła odlotowego w praktyce".

GIESSEREI zeszyt nr 16/55 obejmuje m.in. następujące artykuły: S. H. Chrobok — „Przetapianie wiórów w żeliwiaku", E. Piwowarsky, E. G. Nickel — „Otrzymywanie żeliwa wysokojakościowego o zwiększonej i kulistej postaci grafitu" (zakończenie), W. von Preen — „Procesy spalania w żeliwiaku" a dział Przegląd pism technicznych: — „Rozpuszczanie węgla w stopach Fe-P, Fe-Si i Fe-Mn", — „Obliczanie wlewków i nadlewów", — „Wykonanie form na odlewy żeliwne z dodatkiem tytanu", — „Wykorzystanie izotopów promieniotwórczych do badań metali", Dział Z praktyki odlewniczej omawia prace: — „Koszty produkcji modeli" a dział Pytania i odpowiedzi: — „Wykorzystanie kół zamachowych", — „Żeliwo żaroodporne", — „Węlna drzewna czy słoma na warkocze dla rdzeni toczonych", — „Płyty odporne na zużycie do wykładania płaskownic", — „Kolorowanie odlewów z metali lekkich", — „Żeliwne panewki do walcarek do cynku".

GIESSEREITECHNIK zeszyt nr 7/55 przynosi m.in. następujące artykuły: E. Gläser — „Lepiej pracować, lepiej żyć", F. K. Althof — „Wpływ jakości masy formierskiej na leżność i wrażliwość na pęknięcie odlewów staliwnych", W. Kilian — „Otrzymywanie staliwa w formach metalowych", D. Schulze — „Wysztalcenie inżyniera w połączeniu z praktyką", K. Laissiepan — „Lepsza współpraca modelarni z odlewnią", — „Stosowanie większego ciśnienia w nadlewach".

Wydawca: Państwowe Wydawnictwa Techniczne — Warszawa, ul. Mazowiecka 2/4

Kolegium redakcyjne: mgr inż. Stanisław Buzek, zast. prof. inż. Edmund Janicki, doc. mgr inż. Platon Januszewicz, prof. inż. Gabriel Kniagin, mgr inż. Jerzy Lutosławski, zast. prof. inż. Stanisław Pelczarski, mgr inż. Jur Piszak, mgr inż. Jerzy Wójcik

Redaktor Naczelny: doc. mgr inż. Czesław Kalata

Sekretarz Redakcji: Jadwiga Gierdziejewska



NAGRODY PWT

Dyrekcja Państwowych Wydawnictw Technicznych przyznała następujące nagrody i dyplomy uznania autorom i tłumaczom najlepszych książek wydanych w roku 1954.

Nagrody za prace autorskie:

- I nagroda w wysokości zł 5.000.—
Z. Skoczyński i P. Nowacki — za pracę pt. „Zwarcia w wysokonapięciowych układach energoelektrycznych”,
- II nagroda w wysokości zł 4.000.—
P. Kosieradzki — za pracę pt. „Obróbka cieplna metali”,
- III nagroda w wysokości zł 3.000.—
M. Skarbiński — za pracę pt. „Projektowanie procesów technologicznych w odlewni”.
- Nagroda za pracę przeznaczoną dla robotników w wysokości zł 2.000.—
P. Piotrowski — „Najprostsze roboty tokarskie w kłach”.

Tłumaczenia:

- I nagroda w wysokości zł 3.000.—
za tłumaczenie książki Kasatkina pt. „Podstawowe procesy i aparaty w technologii chemicznej” — otrzymują:
J. Borysowski, J. Ciborowski, T. Czarnota, Cz. Krępski,
B. Młodziński, A. Selecki,
- II nagroda w wysokości zł 1.500.—
za tłumaczenie pracy zbiorowej pod red. prof. Sirotńskiego pt. „Technologia wysokich napięć” — otrzymują:
Z. Hasterman i L. Maksiejewski,
- II nagroda w wysokości zł 1.500.—
za tłumaczenie książki Gierasimowa i innych pt. „Automatyczna regulacja urządzeń kotłów parowych” — otrzymują:
E. Augustyniak i W. Nałęcz-Gembicki.

Dyplomy uznania za prace autorskie:

- W. Pac — za pracę pt. „Próby mechaniczne w spawalnictwie”,
- W. Pełczewski za pracę pt. „Wzmocniacze elektromaszynowe”,
- W. Starczakow za pracę pt. „Przekładniki”.

Dyplomy uznania za prace przeznaczone dla robotników:

- W. Mermon za pracę pt. „Jak obchodzić się z obrabiarką”,
- L. Noiszewski za pracę pt. „Pomocnik formierza”.

Dyplomy uznania za tłumaczenia:

- E. Górecki — za tłumaczenie książki Ramma pt. „Procesy absorpcyjne w przemyśle”,
- M. Morawiecka i W. Polowa — za tłumaczenie książki Worozcowa pt. „Podstawy syntezy półproduktów i barwników”,
- T. Koter — za tłumaczenie książki Żerwie pt. „Przemysłowe badania maszyn elektrycznych”.

PAŃSTWOWE WYDAWNICTWA TECHNICZNE

NOWOŚCI WYDAWNICZE

- AMOSOW I. S., SKRAGAN I. A.: Dokładność, drgania i gładkość powierzchni przy toczeniu. Tłum. z ros. R. Kolman. s. 76, zł 4.—
- BAJOR M., KULCZYŃSKI A.: Praca na tokarce kłowej. s. 111, zł 3.60
- BARANOWICZ R.: Modernizacja obrabiarek do wysokowydajnego skrawania. Tokarki, tokarki rewolwerowe, frezarki. s. 164, zł 13.—
- BEREZOWSKI R.: Planowanie nakładów na bhp. Bibl. Wykl. Bhp. s. 38, zł 2.—
- BERINSON H.: Materiałoznawstwo techniki próżniowej. s. 204, zł 11.80
- BIELAWA M.: Warzelny w fabryce farb i lakierów. Seria „Będę Fachowcem”. s. 56, zł 2.—
- BIELAWSKI S.: Napęd elektryczny. Wyd. 2. s. 320, zł 16.— Zatwierdzono do użytku szkolnego przez CUSZ.
- CELLER W.: Roboty szklarskie w laboratorium chemicznym. Bibl. Laboranta. s. 62, zł 2.50
- CIKLIS D. S.: Technika badań fizykochemicznych pod wysokim ciśnieniem. Tłum. z ros. J. Gondzik. s. 195, zł 15.80
- Doświadczenia tokarzy-racjonalizatorów przy obróbce typowych części maszynowych. Oprac.: M. A. Siergiejew, W. A. Blumberg, G. S. Bortkiewicz, W. H. Trutniew. Tłum. z ros. S. Pietkiewicz. s. 124, zł 6.80
- DZIANKOWSKI M.: Chemia techniczna organiczna. Związki aromatyczne. s. 188, zł 2.50
- FRANKE-LESZCZYŃSKA H.: Budowa i obsługa autoklawów. s. 64, zł 2.80
- GAJDEK S.: Cementy i betony kwaso- i ługoodporne. s. 115, zł 7.50
- GDYNIA J., KACUGA Z., PAŁYS K.: Otrzymywanie i czyszczenie gazów prażalnych z parytów. Seria „Będę Fachowcem”. s. 116, zł 4.70
- GODECKI M.: Transport wewnątrzzakładowy. Technika bezpieczeństwa pracy. s. 485, zł 49.— (opraw.)
- GODLEWSKI Z.: Wady odlewów żeliwnych. s. 225, zł 18.—
- GOSZTOWTT L.: Prasy hydrauliczne. s. 352, zł 36.50 (opraw.)
- GRABOWSKI Z.: Napowietrzne linie elektroenergetyczne. Budowa i eksploatacja. Wyd. 3 całkowicie przerobione i uzupełnione. s. 256, zł 20.— (opraw.)
- KALATA C., PISZAK J.: Żeliwo modyfikowane. s. 147, zł 9.30
- Kalendarz chemiczny. Część 2 technologiczna. Tom 1. Praca zbiorowa. s. 1195, zł 103.— (opraw.)
- KAMIŃSKI W.: Obróbka skrawaniem. Seria „Będę Fachowcem”. s. 32, zł 1.20
- KONASZINSKI D. A.: Filtry elektryczne. Tłum. z ros. J. Kutzner. Bibl. Radiomechanika. s. 84, zł 4.50
- KULCZYŃSKI A.: Zastosowanie wykresów w przemyśle. s. 35, zł 1.60
- KULESA J., CELIŃSKA D.: HCH i inne insektycydy. s. 59, zł 4.—
- LITWINIAK F.: Bhp w przemyśle chemicznym. Zagadnienia ogólne. s. 232, zł 17.80
- MADEJ R.: Oszczędna gospodarka parą w przemyśle. Wyd. 2 popraw. i uzupełnione. s. 160, zł 15.—
- Mechanik Poradnik techniczny. Praca zbiorowa pod red. A. T. Troskolańskiego. Tom 5. Część 2. Projektowanie zakładów przemysłowych. Wyd. 3 całkowicie przerob. s. 540, zł 52.— (opraw.)
- MORSZTYN K.: Izolacja i technologia uzwojeń maszyn elektrycznych. s. 233, zł 22.—
- MOSZYŃSKI W.: Wykład elementów maszyn. Część 1. Połączenia. Wyd. 4 niezmienione. 1955, s. 364, zł 35.50 (opraw.)
- MOSZYŃSKI W.: Wykład elementów maszyn. Część 2. Łożyskowanie. Wyd. 4 niezmienione. s. 287, zł 30.— (opraw.)
- ORDON J.: Normalizacja w przemyśle chemicznym. s. 160, zł 11.60
- PAWELEC W.: Organopreparaty. s. 215, zł 16.40
- PAWŁOWSKI W.: Stacje transformatorowo-rozdzielcze. Część 1. s. 248, zł 12.— (opraw.)
- POCHWAŁSKI J.: Fenoplasty. s. 212, zł 20.—
- PODGÓRSKI T.: Pracujemy metodą Żandarowej i Agafonowej. s. 72, zł 5
- Poradnik mechanika samochodowego. Praca zbiorowa. s. 1091, zł 52.50 (opraw.)
- PRZYBYŁOWICZ T.: Gwintowniki i gwintowanie. s. 111, zł 8.20
- ROSNER W.: Zwalczanie zadymienia. s. 171, zł 12.40
- SMOLIŃSKA J.: Proste obliczenia chemiczne. s. 88, zł 4.20
- SOKALSKI K.: Przekładniki prądowe. s. 168, zł 9.60
- SOŁTYS Z., KĘPIŃSKI J.: Chemia techniczna nieorganiczna. s. 456, zł 24.60 (opraw.)
- STAŃCZYK H.: Eksploatacja palenisk pyłowych. s. 74, zł 2.60
- STAWNICKI J.: Węglownia i baterie koksownicze. Wskazówki bhp. s. 84, zł 3.—
- SZCZECIŃSKI Z.: Spawanie w naprawach urządzeń technicznych. s. 150, zł 10.30
- SZULC J.: Ćwiczenia z analizy ilościowej. s. 236, zł 11.—
- SZWIECOW P. D.: Zapobieganie awariom turbin parowych. Tłum. z ros. S. Gebhardt. s. 231, zł 18.—
- TARNAWSKI E.: Matematyka dla elektryków. Wyd. 2 uzupełnione. s. 376, zł 39.—
- TOMASZEWSKI A.: Geometria powierzchni części maszynowych. s. 184, zł 14.—
- TROSKOLAŃSKI J.: Matematyka w zarysie. Wyd. 3. s. 380, zł 28.40
- URBANOWICZ H.: Posługiwanie się schematami w energoelektryce. s. 94, zł 4.10
- WOLK B.: Planowanie zużycia narzędzi. Wyd. 2 uzupełnione. s. 249, zł 51.— (opraw.)
- Wskazówki dla montażu aparatury radiowej. Oprac.: S. I. Bodak, A. A. Łusznikow, G. G. Tułajew, I. M. Elkin. s. 170, zł 8.—
- ZASSOWSKI L.: Produkcja olejnych wyrobów lakierowniczych. s. 120, zł 5.60
- ŻAK A.: Podstawowe oznaczenia laboratoryjne. Bibl. Laboranta. s. 72, zł 3.—

Do nabycia w księgarniach technicznych Domu Książki i u kolporterów zakładowych



PRZEGLĄD DOKUMENTACYJNY ODLEWNICTWA

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

ROCZNIK V

KRAKÓW, LISTOPAD — GRUDZIEŃ 1955 R.

ZESZYT Nr 11 — 12

621.72 MODELARSTWO

239 657.47:338.531:621.72 IO
Lamm F.: **Koszta wytwarzania modeli.** „Preisgestaltung im Modellbau“. Giesserei, t. 42, nr 16, sierp. 55, s. 425; A4, 1,5 str., 1 rys., 1 tabl. — Podano ogólne uwagi co do ustalania przybliżonej kalkulacji wykonania modeli w zależności od klasy modelu. Zestawiono dla jednego przykładu udział kosztów wykonania modelu w kosztach produkcji odlewów w zależności od wielkości serii odlewów.

240 621.744.35 IO
Listwin S. A.: **Jakość i kontrola metalowego oprzyrządowania modelarskiego.** „Kaczestwo i kontrol metallischekowo modelnowo instrumenta“. Lit. Proizvod., nr 7, lip. 55, s. 29; A4, 1,4 str. — Zagadnienie jakości oprzyrządowania modelarskiego i związana z nim sprawa kontroli tej jakości nie zawsze znajduje zrozumienie w odlewni, pomimo że około 25% braków spowodowane jest przeciętnie przez niedokładności i wady omodelowania. Omówiono zasadnicze przyczyny niedostatecznej jakości modeli i rdzennic metalowych oraz metody kontroli tego oprzyrządowania na przykładzie jednej z radzieckich fabryk samochodów.

241 621.72:668.44:621.743.422 IO
Rauh C.: **Tworzywa sztuczne w modelarstwie.** „Kunststoffe im Modellbau“. Giesserei, t. 42, nr 12, czerw. 55, s. 310; A4, 3 str., 5 fot., 2 tabl., 6 poz. bibl. — Omówiono zastosowanie żywic w modelarstwie. Po omówieniu różnego typu tworzyw zalecono stosowanie żywic fenolowych najdogodniejszych do celów modelarskich. Podano metody wykonywania modeli i skrzynek rdzeniowych z żywic oraz zestawiono korzyści, jakie można osiągnąć stosując modele ze sztucznych tworzyw. Artykuł zasługuje na uwagę naszych czytelników.

621.74 ODLEWNICTWO

242 621.74:008 IO
Young J. R.: **Procesy techniczne w przemyśle odlewniczym.** „Process engineering in the foundry industry“. Foundry, t. 83, nr 5, maj 55, s. 104; A4, 2 str., 1 fot. — Omówiono ogólnie znaczenie stałego doskonalenia procesów technologicznych w odlewni oraz wprowadzania nowych procesów. W odlewniach amerykańskich istnieją specjalne komórki mające za zadanie wprowadzanie udoskonaleń w procesie produkcyjnym. Omówiono zadania tej komórki i podano jako przykład projekt udoskonalenia zgłoszony przez tę komórkę oraz sprawozdanie z wyników zastosowania udoskonalenia.

243 62.002.2:658.562:621.74 IO
Davidson T.: **Czego konstruktorzy wymagają od odlewów.** „What design engineers look for castings“. Amer. Foundryman, t. 27, nr 5, maj 55, s. 118; A4, 5 str., 8 fot., 2 rys. — Autorem artykułu jest główny inżynier dużego zakładu produkującego maszyny do robót ziemnych. Omówiono zagadnienia związane ze współpracą konstruktora z odlewnikiem. Zalecono w wielu wypadkach stosowanie konstrukcji odlewów spawanych, co przy dużych skomplikowanych odlewach jest szczególnie ekonomiczne. Omówiono możliwości zastąpienia odkuwek odlewami. W wielu wypadkach celowe jest zastosowanie ze względu na ekonomię wytwarzania odlewów, paru mniejszych odlewów zamiast większego, lecz bardziej skomplikowanego. Uwagi autora odnoszą się wyłącznie do odlewów stalowych. Artykuł zasługuje na uwagę naszych czytelników.

244 621.74.004.15:338 IO
Soeters D. H.: **Wielkość produkcji i wydajność odlewni.** „Efficiency en productiviteit in de geterij“. Meta-

talen, t. 10, nr 11, czerw. 55, s. 173; A4, 6,3 str., 1 rys. — Omówiono następujące czynniki wpływające na wydajność odlewni: mechanizację produkcji, aparaturę kontrolno-rejestrującą, kontrolę jakościową, czynniki związane z personelem odlewni oraz rolę administracji. Artykuł poparto przykładami z jednej z odlewni holenderskich.

245 621.74.042:621.746.571.3:679.56 IO
Bremer E.: **Nowy proces odlewania odśrodkowego z zastosowaniem piaskowej wykładziny z żywica syntetyczną.** „New centrifugal process uses sand-resin lining“. Foundry, t. 83, nr 8, sierp. 55, s. 90; A4, 4 str., 8 fot. — Nowość procesu polega na zastosowaniu metalowej formy dziurkowanej, pokrytej cienką warstwą 4,5–5 mm sporządzoną z piasku kwarcowego z dodatkiem około 2,5% żywicy fenolowoformaldehidowej. Mieszankę piasku i żywicy wysypuje się do obracającej się metalowej formy podgrzanej do temp. $180 \pm 200^{\circ}\text{C}$, przy czym w ciągu 1–2 minut tworzy się na wewnętrznej powierzchni formy skorupa. Przy zalewaniu długich rur wystarczy wlewanie metalu z jednego końca przy wolnych obrotach formy. Skorupowa powłoka przeciwdziała utwardzeniu żeliwa od formy metalowej ale pozwala na szybsze krzepnięcie niż przy formach metalowych wyłożonych warstwą ubitego piasku. Przy odlewaniu żeliwa uzyskuje się prawie wyłącznie perlityczną strukturę osnowy i próbną grafit pasemkowy oraz dobre własności mechaniczne. Podano szczegóły odlewania rur ciśnieniowych z kielichem $\varnothing$ 400 mm i długości 6 m. Proces nadaje się do odlewania staliwa węglowego oraz niskostopowego, staliwa żaroodpornego oraz niektórych metali nieżelaznych.

246 621.74.042 IO
Ahern P. J., Wallace J. F.: **Odlewanie odśrodkowe za pomocą niemieckiej maszyny z chłodzeniem wodnym.** „Centrifugal casting with a German, water-cooled machine“. Foundry, t. 83, nr 7, lip. 55, s. 130; A4, 6 str., 6 fot., 2 rys., 3 mikrogr., 1 makrogr., 6 poz. bibl. — Opisano technologię odlewania odśrodkowego luf armatnich przy pomocy maszyny o poziomej osi wirowania z chłodzeniem wodnym kokili. Metodę tę, stosowaną podczas II Wojny Światowej w Niemczech, porównano z metodą stosowaną w USA, gdzie stosowano kokile żeliwne studzone powietrzem. Najpoważniejszą wadą metody niemieckiej jest penetracja podsypek piaskowej w głąb odlewu. Metoda niemiecka jest lepsza od amerykańskiej pod względem krótszego czasu wykończenia odlewu, mniejszego zużycia kokili, niższych kosztów maszyny i in.

247 621.74.043.3 IO
Anders H.: **Odlewy ciśnieniowe w produkcji masowej.** „Druckguss in der Massenfertigung“. Giesserei-Praxis, t. 73, nr 13, lip. 55, s. 266; A4, 2 str. — Omówiono pokrótce większość zagadnień związanych z odlewnictwem ciśnieniowym. Podano więc ogólne cechy odlewnictwa ciśnieniowego, omówiono składy chemiczne i własności zasadniczych stopów, wymieniono materiały stosowane na formy ciśnieniowe, omówiono ich konstrukcję, trwałość, uzyskiwane tolerancje wymiarowe itp.

248 621.74.043.3:621.746.58 IO
Brunhuber E.: **Łatwo wypełniające formę stopy do odlewania pod ciśnieniem.** „Hochformfüllfähige Druckgusslegierungen“. Giesserei-Praxis, t. 73, nr 15, sierp. 55, s. 296; A4, 3 str., 1 tabl., 7 poz. bibl. — Dokonano przeglądu powyższych stopów porównując składy chemiczne znormalizowanych stopów ciśnieniowych w Niemczech i przede wszystkim w USA. Po krótkim

zestawieniu własności wymaganych od stopu ciśnieniowego omówiono stopy aluminium, cynku oraz miedzi.

249 621.74.043.1:681.121 IO

Jak odlewać w kokilach wodomierze? „Wie werden Wassermesser in Kokille gegossen? Giesserei-Praxis, t. 73, nr 13, lip. 55, s. 268; A4, 2 str., 1 rys. — Artykuł stanowi odpowiedź na zapytanie jednego z czytelników. Podano szkic kokili do odlewania małego korpusu wodomierza, przedyskutowano jej konstrukcję i podano zalecenia dotyczące technologii odlewania. Omówiono również zalecany skład chemiczny mosiądzu, warunki zalewania itp. Artykuł ten może z pożytkiem zostać wykorzystany przez zainteresowane odlewnie.

250 621.74.043.2:669.018 IO

Lieby G.: Własności charakterystyczne stopów odlewanych pod ciśnieniem. „Kennzeichnende Eigenschaften von Druckgusslegierungen“ Giesserei, t. 42, nr 14, lip. 55, s. 357; A4, 5 str., 1 fot., 3 wykr., 2 mikrogr., 2 tabl. — Omówiono szereg parametrów odlewania pod ciśnieniem stopów aluminium, cynku oraz magnezu. Podano ciśnienie i temperaturę form przy odlewaniu w maszynach o zimnej i podgrzewanej komorze. Artykuł podaje pewną podbudowę z zakresu krystalizacji.

251 621.74.043.1 IO

Pietriczenko A. M.: Osobliwości produkcji cienkościennych odlewów wykonywanych w kokilach. „Osobienosti proizvodstva tonkostennych kokilnych otliwok“. Lit. Proizvod., nr 7, lip. 55, s. 4; A4, 4,9 str., 17 rys., 4 wykr., 3 tabl., 5 poz. bibl. — Proces odlewania kokilowego dla odlewów cienkościennych dość znacznie różni się od analogicznego odlewania przedmiotów o grubych ściankach. Główną rolę przy odlewach cienkościennych odgrywa skłonność do zabielenia. Omówiono doświadczenia jednego z zakładów radzieckich przy odlewaniu do kokil cienkościennych naczyń żeliwnych. Opisano konstrukcję kokil oraz środki jakie przedsięwzięto celem zabezpieczenia przed zabieleniem odlewów. Podano również sposoby przedłużenia okresu żywotności kokil.

252 621.74.043.1:669.35:621.743.4 IO

Saubermann W.: Stosowanie w mosiężnych odlewach kokilowych rdzeni stalowych lub piaskowych. „Stahlkern oder Sandkern bei Messing-Kokillenguss“. Giesserei-Praxis, t. 73, nr 11, czerw. 55, s. 213; A4, 2,5 str. — Celowość stosowania w armaturowych odlewach mosiężnych (kokilowych) rdzeni stalowych lub piaskowych (wykonywanych na nadmuchiwarcie) omówiono na przykładzie jednego elementu armatury. Podano również przykład kalkulacji ceny odlewu i wydajności dziennej robotników w zależności od stosowanej technologii wykonywania rdzeni.

253 621.74.043.1:669.35 IO

Saubermann W.: Wykonywanie dużych odlewów z mosiądzu w kokilach. „Abgiessen grosser Gussteile in Messing-Kokillenguss“. Giesserei-Praxis, t. 73, nr 12, czerw. 55, s. 242; A4, 2,4 str., 2 rys. — Doświadczenia produkcyjne omówiono na przykładzie odlewania w kokilach dużych zaworów mosiężnych. Omówiono kolejno zagadnienie układu wlewowego, ochładzalników, zalewania ciekłym metalem oraz braków występujących przy tego rodzaju technologii.

254 621.74.045:658.387.5 IO

Baranow A. W., Iwanow W. N., Osokin N. M.: Mechanizacja produkcji odlewów metodą wytapianych modeli. „Mechanizacija proizvodstva litja po wypławljajem modelu“. Lit. Proizvod., nr 6, czerw. 55, s. 9; A4, 6,5 str., 15 rys. — Opis urządzeń mechanizujących proces formowania metodą wytapianych modeli, zastosowanych w dwóch odlewniach radzieckich. Podano rysunki zestawieniowe urządzeń oraz plan oddziały odlewni zakładów moskiewskich ZIS produkujących odlewy tą metodą. Z opisanych urządzeń należy wymienić mieszarki do pasty, hydrolizatory, piec do wytapiania modeli i frezarkę do obcinania nadlewów. Opisano również niektóre szczegóły oprzyrządowania.

255 621.746.358 IO

Mazin J. Ł.: Urządzenie ochronne zastosowane przy maszynie typu LD-7 do odlewania pod ciśnieniem. „Zaszcitnoje prisposoblenje k maszinie tipa LD-7 dla litja pod dawlenjem“. Lit. Proizvod., nr 5, maj 55, s. 29; A4, 0,8 str., 2 rys. — Podano szkic oraz opis urządzenia zabezpieczającego robotnika przed możliwością włożenia ręki między mechanizm zamykający kokilę. Urządzenie polega na mechanicznej blokadzie urządzenia zamykającego zwalnianej przez naciśnięcie pedału nożnego.

256 621.74.045.002.3 IO

Mc Intyre H. O.: Badania materiałów do produkcji odlewów precyzyjnych. „A study of investment materials“. Foundry, t. 83, nr 3, marz. 55, s. 96; A4, 4 str., 4 fot., 4 wykr. — Opisano wyniki badań dotyczących materiałów używanych przy produkcji odlewów precyzyjnych wykonanych w jednej całości (jeden odlew). Dokładnie omówiono jakość stosowanych piasków a zwłaszcza ich rozszerzalność cieplną.

621.741 RODZAJE ODLEWNI

257 621.741.1:746.3 IO

Paschke F.: Interesujące rozwiązanie wyposażenia odlewni. „Eine interessante Giesserei-Einrichtung“. Giesserei-Praxis, t. 73, nr 9, maj 55, s. 177; A4, 3 str., 11 fot., 2 rys. — Podano ciekawe informacje odnośnie wyposażenia, stosowanych technologii i profilu produkcyjnego nowootwartej odlewni we Francji, przeznaczonej dla produkcji odlewów dla przemysłu samochodowego. Opisano odlewnie staliwa, żeliwa oraz metali nieżelaznych. Odlewnia jest w dużym stopniu zmechanizowana. Między innymi odlewa się żeliwne wały korbowe.

258 621.741.1:621.797:658.387.5 IO

Utkin S. E., Nazarietiskij W. A.: Mała mechanizacja odlewni remontowych. „Małaja mechanizacija w remontno-litiejnych cechach“. Lit. Proizvod., nr 5, maj 55, s. 24; A4, 1,5 str., 5 rys. — Omówiono charakterystyczne cechy odlewni zakładów remontowych oraz możliwości mechanizacji poszczególnych operacji technologicznych. Opisano konstrukcję pieca do suszenia piasków, urządzenia do transportu, koszy z wsadami żeliwiakowymi, suszarni do rdzeni szybkooschnących oraz zastosowanie spychacza do transportu masy wybitej do krat.

259 621.741.2:658.387.5 IO

Pierfiszin W. S.: Produkcja odlewów piecowych na przenośniku. „Proizvodstvo piecznowo litja na konwiejerje“. Lit. Proizvod., nr 6, czerw. 55, s. 26; A4, 1,5 str., 1 fot., 2 rys., 2 tabl. — Odlewnia Zakładu Rostsielmasz w Rostowie wprowadziła produkcję odlewów piecowych przy zastosowaniu podnośnika odlewniczego o pionowym obiegu. Na wstępie omówiono charakterystyczne cechy odlewów piecowych. Należą do nich między innymi skłonności do odbieleń, konieczność zachowania dużej leśności żeliwa oraz wysoki stosunek powierzchni odlewni do jego objętości. Opisano pokrótce wszystkie zasadnicze elementy procesu produkcyjnego łącznie z organizacją stanowiska pracy.

260 621.741.2:658.562 IO

Smith K. M.: Kto powinien być odpowiedzialny za kontrolę jakości? „Who should be responsible for quality control? Foundry, t. 83, nr 7, lip. 55, s. 125; A4, 3 str., 2 fot. — W wielu przedsiębiorstwach nie ma dostatecznej kontroli procesów technologicznych i gotowych wyrobów w odlewni. Autor podaje własne koncepcje odnośnie powierzenia kontroli międzyoperacyjnej i ostatecznej częściowo specjalnemu działowi, częściowo zaś poszczególnym stanowiskom w produkcji.

261 621.741.1 (44) IO

Smith B. J.: Doświadczenia odlewni francuskich. „French foundry experiment“. Foundry Trade J., t. 99, nr 2032, sierp. 55, s. 151; 25×12 cm, 2 str., 1 fot. — Autor zwiedził ostatnio Francję w ramach wycieczki zorganizowanej przez Organizację Europejskiej Współpracy Gospodarczej. Opisano głównie organizację fran-

cuskiego przemysłu odlewniczego oraz metody pracy Ośrodka Technicznego Przemysłu Odlewniczego w Pa-ryżu. Podano nowości techniczne stosowane we fran-cuskich odlewniach.

262 621.741.1:331.96 IO

Titow N. D.: **Rezerwy produkcji odlewniczej.** „Riezer-wy litiejnowo proizvodstva“. Lit. Proizvod., nr 5, maj 55, s. 21; A4, 3,6 str., 5 fot., 5 rys., 3 tabl., 4 poz. bibl.— Kolektyw załogi zakładów ZIS w Moskwie stanął przed koniecznością szybkiego podwyższenia produkcji odlewów o około 30% w związku z wprowadzeniem do produkcji nowych typów samochodów. Opisano środki, jakie zastosowano na zakładzie, aby sprostac temu za-gadnieniu. Należało do nich między innymi: zamiana typów maszyn formierskich, mechanizacja transportu form do zalewana niektórych odlewów, wprowadzenie półautomatycznego wybijania form, częściowa mecha-nizacja prac w oczyszczalni, wprowadzenie tam metod potokowej produkcji, wreszcie kompleksowa mecha-nizacja rdzeniarni.

263 621.741.4:669.141.25 IO

Odlewnie staliwa i ich procesy. „Steelmaking plant and processes“. Foundry Trade J., t. 98, nr 2024, czerw. 55, s. 655; 25×19 cm, 2 str. — Na podstawie sprawozda-nia za rok 1954 Brytyjskiego Stowarzyszenia dla Badań Żeliwa i Stali omówiono najważniejsze z prac wykona-nych w tym okresie przez Stowarzyszenie. Należą do nich między innymi badania nad przenoszeniem ciepła w piecach płomiennych, rozchodem paliwa dla tych pieców, procesem konwertorowym z wzbogaconym dmuchem, pomiarami temperatury gorących pieców itp.

621.742 TECHNOLOGIA MATERIAŁÓW FORMIERSKICH

264 621.742.4:621.769.62:658.387.5 IO

Ogorodnow S. I.: **Automatyzacja napełniania zasobni-ków masą formierską.** „Awtomatizacija zapolnienija bunkierow formowocznoj smiesiu“. Lit. Proizvod., nr 6, czerw. 55, s. 15; A4, 1,6 str., 3 rys. — W jednej z odlewni samochodowych w Związku Radzieckim wprowa-dzono automatyzację napełniania masą formierską 20 zasobników nad maszynami formierskimi. Zarówno projekt jak i wykonanie oraz montaż urządzeń wykonał zakład we własnym zakresie. Konstrukcja urządzeń automatyzujących stanowi osiągalne rozwiązanie za-kładu. Podano schematy elektryczne układu oraz ich opis.

265 621.742.4:536.4 IO

Parkes W. B., Godding R. G.: **Zachowanie się piasku formierskiego w wysokich temperaturach.** „Behaviour of moulding sands at high temperatures“. Foundry Tra-de J., t. 99, nr 2032, sierp. 55, s. 139; 25×19 cm, 10 str., 1 fot., 2 rys., 12 wyk., 2 makrogr. 5 poz. bibl. — Skon-struowano aparat do podgrzewania próbek z masy for-mierskiej w sposób jednorodny i bardzo szybki. Osiąg-nięto w ten sposób temperaturę próbki 1000°C po 2 min. Opisano sposób badań i zestawiono wykresnie podstawowe własności szeregu piasków formierskich w podwyższonych temperaturach. Badano masy for-mierskie z dodatkiem pyłu węglowego oraz trocin. Przedyskutowano zachowanie się tych mas w podwyż-szonych temperaturach.

266 621.742.4:669.131.6:621.742.4.001.4 IO

Wegener W.: **Zachowanie się masy formierskiej w cza-sie formowania i odlewania żeliwa i badanie jej wła-sności.** „Das Verhalten des Formsandes während des Form- und Giessvorganges bei Grauguss und die Prü-fung der Formsandeigenschaften“. Giesserei, t. 42, nr 10, maj 55, s. 245; A4, 9,5 str., 9 fot., 2 rys., 6 wyk., 21 poz. bibl. — Omówiono własności masy formierskiej i wpływ ich na sporządzaną formę, uwzględniając ba-danie piasku, z którego sporządza się masę. Podano projekty badania płynności. Z kolei przedstawiono za-chowanie się masy w czasie zalewania jej ciekłym że-liwem, wpływ gliniek wiążących na temperaturę spie-kania, działanie pyłu węglowego wg różnych hipotez oraz przyczyny tworzenia się pęcherzy w odlewach.

267 621.742.47:621.744.48 IO

Izrailewicz Ł. A., Bachariew L. A.: **O szybkości defor-macji mas formierskich i o pracy głowicy narzucarki.** „O skorosti dieformacji formowocznych smiesiej i o ra-bocie pieskometnoj golowki“. Lit. Proizvod., nr 7, lip. 55, s. 11; A4, 1,5 str., 1 rys., 2 wyk., 2 tabl., 7 poz. bibl. — Zagadnienie szybkości deformacji masy for-mierskiej jest istotne dla wytłumaczenia zjawisk za-chodzących w procesie ubijania formy przy zastoso-waniu narzucarki. Autor skonstruował ciekawy przy-rząd do pomiaru szybkości deformacji mas i przebadal na nim różne typy mas formierskich. Otrzymane wy-niki pozwoliły na wyjaśnienie procesów zachodzących w głowicy narzucarki oraz na bardziej racjonalne ty-powanie mas formierskich.

268 621.742.47:621.743.344.7 IO

Murray D. M.: **Jak mierzyć płynność mas formierskich.** „How to measure molding sand flowability“. Amer. Foundryman, t. 27, nr 6, czerw. 55, s. 78; A4, 4 str., 4 fot., 7 wyk., 2 tabl. — Silny rozwój formowania na wilgotno spowodował konieczność mechanizacji tego procesu przez zastosowanie nadmuchiwarek. Podano projekty prób oznaczania płynności mas formierskich. Płynność mas jest ważną cechą charakterystyczną, którą szczególnie należy uwzględnić przy stosowaniu nadmuchiwarek.

621.743 WYKONYWANIE RDZENI

269 621.743.5 IO

Gassner W.: **Jak unikać pęcznienia rdzeni.** „Wie vermeidet man das Wachsen der Kerne?“ Giesserei-Praxis, t. 73, nr 11, czerw. 55, s. 219; A4, 1,7 str., 3 rys. Podano szereg środków pozwalających na zniwelowa-nie wpływu pęcznienia rdzeni względnie jego zmniej-szenie. Zalecano między innymi zmniejszanie wymia-rów skrzynek rdzeniowych, wykonywanie uźebrowania z żeliwa, wolne podgrzewanie rdzeni przy suszeniu oraz dobre odpowietrzenie rdzenia.

270 621.743.344.7:744.5:621.744.343 IO

Patton W. G.: **Rdzenie i formy z żywicami syntetycz-nymi otrzymywane automatycznie za pomocą nadmu-chiwarki.** „Sand-resin cores, molds produced automa-tically on versatile core blower“. Iron Age, t. 176, nr 1, lip. 55, s. 91; A4, 4 str., 5 fot. — Rdzenie i formy z ży-wicami syntetycznymi do ciężaru 20 funtów mogą być szybko produkowane przy użyciu nowego typu na-dmuchiwicki, która znalazła już zastosowanie w sze-regu odlewni. Szczegółowo omówiono charakterystykę nadmuchiwicki produkcji firmy Sutter Products Co., Detroit.

271 621.743.4:621.744.521.4:549.623.8 IO

Podzimek J.: **Zastosowanie talku do natryskiwania lub posypywania rdzeni i form odlewniczych.** Opisy Udosc. techn., nr 20, 54, s. 39; 24×16 cm, 0,5 str. — W miejsce stosowanego grafitu do natryskiwania lub posypywania rdzeni czy też form odlewniczych zapro-powonowano talk. Zastosowanie talku zamiast grafitu prowadzi do znacznej obniżki procentowej liczby brak-ów a tym samym zwiększa wydajność produkcji.

621.744 FORMOWANIE

272 621.744.5:661.97 IO

Atterton D. W.: **Proces z dwutlenkiem węgla.** „Carbon dioxide process“. Foundry Trade J., t. 98, nr 2018, maj 55, s. 479; 25×19 cm, 4 str., 4 wyk., 9 poz. bibl. — Omówiono dane historyczne odnośnie stosowania pro-cesu z dwutlenkiem węgla do utwardzania rdzeni, jego zalety oraz zakres stosowania go w odlewnictwie. Po-dano wymagania stawiane używanym piaskom oraz przedyskutowano własności wytrzymałościowe rdzeni otrzymywanych za pomocą tego procesu. Zwrócono uwagę na wpływ wilgotności i zawartości glinki w pia-skach na wytrzymałość na ściskanie rdzeni.

273 621.744.5:661.97 IO

Atterton D. W.: **Proces z dwutlenkiem węgla c.d.** „Car-bon-dioxide proces“. Foundry Trade J., t. 98, nr 2019,

maj 55, s. 505; 25×19 cm, 10 str., 9 fot., 5 rys., 4 wyk. W dalszej dyskusji zwrócono uwagę na niską wytrzymałość na wilgotno mas ze szkłem wodnym. Z kolei omówiono metody doprowadzania dwutlenku węgla do mas, zarówno na formy jak i na rdzenie, podkreślając konieczność mechanizacji przy masowej produkcji rdzeni przez utwardzanie dwutlenkiem węgla. Podkreślono równocześnie wysoką jakość powierzchni otrzymywanych form a następnie i odlewów. Artykuł ten ze względu na szerokie omówienie zalet nowego sposobu utwardzania rdzeni zasługuje na jak najszerze zapoznanie się z nim naszych odlewników.

274 621.744.5:621.744.343 IO
Steinebach J. G.: **Czy można stosować formowanie skorupowe w twojej odlewni?** „Does shell molding belong in your foundry?” Foundry, t. 83, nr 6, czerw. 55, s. 81; A4, 3 str., 2 fot., 1 rys. — Omówiono czynniki, które decydują o wprowadzeniu procesu formowania skorupowego w poszczególnych odlewniach. Rozważono zarówno efekty technologiczne jak i ekonomiczne nowego procesu. Podano, że około 400 odlewni w USA w Kanadzie produkuje odlewy metodą formowania skorupowego.

275 621.744.54 IO
Kriemienieckij B. A.: **Bezrdzeniowe formowanie w produkcji masowej.** „Biesstierzniewaja formowka w masowom proizvodstwie”. Lit. Proizwod., nr 7, lip. 55, s. 24; A4, 1 str., 6 rys. — Jedna z syberyjskich odlewni fabryki maszyn rolniczych wprowadziła celem usunięcia wąskiego gardła jakie stanowiła rdzeniarnia — formowanie bezrdzeniowe. Opisano nową technologię która pozwoliła na obniżenie pracochłonności wykonania form o 10 do 15% a oczyszczanie odlewów o 15 do 20%.

621.745 TOPIENIE, PIECE

276 621.745.34 IO
Gabel E.: **Zagadnienia konstrukcji żeliwiaków. Stosowanie nomogramów ułatwiających dobór parametrów biegu pieca.** „Contribution à l'étude du cubilot. Utilisation d'abaques facilitant le réglage”. Fonderie belge, nr 11, list. 54, s. 163; 28×21 cm, 11 str., 2 fot., 10 rys., 1 wyk., 7 po. bibl. — Omówiono zasady ustalania podstawowych parametrów żeliwiaka jak: ilości dmuchu, wydajności żeliwiaka, współczynnika spalania itp. Opisano zasady pomiaru ilości dmuchu i podano wzory kart topienia, charakterystyki żeliwiaka, badania dmuchawy pomiaru biegu żeliwiaka oraz analizy pracy żeliwiaka.

277 621.745.4:621.745.34 IO
Kontrola ciężaru wsadu żeliwiakowego. „Die Gewichtüberwachung beim Gattierungsvorgang”. Gieserei-Praxis, t. 73, nr 14, lip. 55, s. 283; A4, 3,5 str., 4 fot. — Opisano zasadę działania czterech typów najnowocześniejszych wag wsadowych do żeliwiaka. Wagi te, półautomatyczne lub automatyczne, sumują ciężar składników wsadu obok podawania ciężaru poszczególnych składników oraz samoczynnie sterują urządzeniami zasypowymi i ładowaniem wsadu z bunkrów.

278 621.745.34:662.61 IO
von Preen W.: **Proces spalania w żeliwiaku.** „Der Verbrennungsvorgang im Kupolofen”. Gieserei, t. 42, nr 16, sierp. 55, s. 419; A4, 1,8 str., 8 poz. bibl. — Na pod-

stawie własnych obserwacji autor stawia hipotezę, że koks w żeliwiaku nie spala się na CO₂, jak się to powszechnie przyjmuje, lecz że w pierwszej fazie zachodzi reakcja spalania koksu na tlenek węgla, który może przy wystarczającej ilości tlenu spalać się równocześnie dalej na dwutlenek.

279 621.745.542:66.042.88 IO
Schack A.: **Postępy w budowie rekuperatorów dla żeliwiaków z podgrzanym dmuchem.** „Fortschritte im Bau von Rekuperatoren für Heisswind-Kupolöfen”. Giesserei, t. 42, nr 12, czerw. 55, s. 302; A4, 5,5 str., 5 fot., 6 rys., 5 poz. bibl. — Przegląd stosowanych w ostatnim dziesięcioleciu konstrukcji rekuperatorów. Omówiono zalety i wady poszczególnych konstrukcji. Zdaniem autora najlepszy typ stanowi obecnie rekuperator będący połączeniem rekuperatora rurowego o biegu spalin poprzez rury z typem rekuperatora promieniującego.

669.141.25 STALIWO

281 669.141.25:621.746.7 IO
Bonstred R. A.: **Wady odlewów staliwnych.** „Defects in steel castings”. Foundry Trade J., t. 98, nr 2012, marz. 55, s. 311; 29×15 cm, 8,5 str., 13 fot., 2 mikrogr., 1 tabl. — Omówiono podstawowe wady odlewnicze typowe dla odlewów staliwnych. Poszczególne rodzaje wad odlewniczych zilustrowano zdjęciami oraz omówiono przyczyny ich występowania oraz środki zaradcze.

282 669.141.25 IO
Mohler J. B.: **Produkcja dużych odlewów staliwnych.** „Production of large steel castings”. Foundry, t. 83, nr 3, marz. 55, s. 113; A4, 3 str., 5 fot. — Przy wykonywaniu dużych odlewów staliwnych o ciężarze ponad 150 ton trudno o podanie stałej technologii postępowania i do każdego odlewu należy podchodzić indywidualnie. Zestawiono doświadczenia praktyczne przy wykonywaniu 6 odlewów dochodzących do 365 ton osiągając uzysk ok. 66%.

283 669.141.25:621.72 IO
Odinokow W. N.: **Unifikacja oprzyrządowania modelarskiego dla odlewów staliwnych.** „Unifikacija modelnoj osnastki dla stalnowo litja”. Lit. Proizwod., nr 2, luty 55, s. 27; 30×22 cm, 1,4 str., 5 rys., 2 tabl. — W jednej z odlewni ZSRR udało się wprowadzić znormalizowane części modeli jak skrzynki rdzeniowe cylindryczne, znaki rdzeniowe oraz nadlewy. Unifikacja ta zdała egzamin w praktyce i przyniosła zmniejszenie kosztów omodelowania. Podano szkice i opis znormalizowanych części.

284 621.74.045:669.141.25 IO
Odlewy precyzyjne ze staliwa stopowego. Udoskonalenie procesu B. S. A. „Precision alloy steel castings. Development of B. S. A. proces”. Iron a. Steel, t. 28, nr 4, kw. 55, s. 135; A4, 2,8 str., 6 fot., 1 mikrogr., 1 tabl. — Jeden z angielskich zakładów wyspecjalizował się w odlewaniu precyzyjnym ze staliwa stopowego narzędzi skrawających, części przyrządów pomiarowych oraz innych drobnych odlewów. W artykule brak jest opisu technologii odlewania tych części; główną uwagę poświęcono natomiast doborowi składu chemicznego staliwa oraz strukturze otrzymanych odlewów. Podano przykłady odlewów ze staliwa stopowego oraz wytyczne współpracy konstruktora narzędzi z odlewnią.

Niniejszy Przegląd Dokumentacyjny zawiera jedynie część analiz dokumentacyjnych publikacji z zakresu odlewnictwa. Pełna dokumentacja ukazuje się w postaci kart dokumentacyjnych wydawanych przez Centralny Instytut Dokumentacji Naukowo-Technicznej (Warszawa, Al. Niepodległości 188), CIDNT przyjmuje prenumeratę kart dokumentacyjnych, która może obejmować zarówno całą dokumentację naukowo-techniczną, jak i oddzielne jej działy lub poszczególne zagadnienia i tematy techniczne. Cena karty dokumentacyjnej wynosi w prenumeracie 20 groszy. CIDNT wykonuje (za zwrotem kosztów) fotokopie i mikrofilmy publikacji objętych zarówno Przeglądem Dokumentacyjnym jak i kartami dokumentacyjnymi.

KOMITET REDAKCYJNY:

Red. Nacz. doc. mgr inż. Januszewicz Platon
Redaktorzy działów: doc. mgr inż. Woźniacki Jan, mgr Sitko Roman
Redaktor Przeglądu Dokumentacyjnego Odlewnictwa: mgr Sitko Roman
Adres Redakcji: Kraków 12, Borek Fałęcki, ul. Zakopiańska 73, skr. poczt. 4

XIII. RÓŻNE

Chabowski Tadeusz mgr inż. — „Znaczenie gospodarki cieplnej w odlewnictwie“ str. 73

J. L. — „Prof. dr inż. Mikołaj Czyżewski“ str. 3

Jemielewski Janusz mgr inż. — „Klimatyzacja barwna odlewni“ str. 107

Kobyliński Stanisław mgr inż. — „Udział Instytutu Odlewnictwa i Centralnego Zarządu Odlewnictwa w wystawie Postęp Techniczny w służbie człowieka“ str. 276

Krzeszewski Roman mgr inż. — „Zastosowanie statystyki do oceny pracy laboratorium chemicznego w odlewni żeliwa“ str. 171

— „Zastosowanie wykresu median do kontroli procesu technologicznego“ str. 5

Lempicki Jerzy inż. — „Gospodarka sprężonym powietrzem w odlewni“ str. 102

Naumann F. — „Możliwość zastosowania odlewania kokilowego w odlewniach żeliwa szarego i ciągliwego“ str. 353

Skarbiński Michał prof. mgr inż. — „Niektóre zagadnienia właściwej konstrukcji odlewów“ str. 327

C. SPIS PRZEGLĄDU PISM TECHNICZNYCH WEDŁUG TEMATYKI**I. MATERIAŁY FORMIERSKIE I ICH PRZERÓBKA, MATERIAŁY POMOCNICZE**

„Zagadnienie gospodarki piaskiem formierskim“ — K. Roesch str. 85

II. WŁASNOŚCI STOPÓW ODLEWNICZYCH I ICH TOPIENIE**1. Żeliwo**

„Ciągła produkcja żeliwa ciągliwego“ — A. R. Parkes str. 57

„Manganowo-tytanowe perlityczne żeliwo ciągliwe“ — E. Tews str. 246

„Metoda przyspieszania czasu wyżarzania czarnego żeliwa ciągliwego“ — S. E. Utkin W. A. Nazarjetskij str. 375

„Nowe doświadczenia przy przetapianiu wiórów żeliwnych w żeliwiaku“ — C. H. Chrobok str. 55

„Odlewanie parowozowych pierścieni tłokowych“ — W. Sieriedienko str. 24

„Odlewane wały korbowe“ — W. Kilian str. 242

„Odtlenianie przy pomocy miedzi fosforowej“ — E. Tews str. 246

„Opór elektryczny żeliwa“ — K. B. Palmer str. 113

„Otrzymywanie perlitycznego żeliwa ciągliwego o perlicie kulkowym“ — I. I. Horoszew str. 50

„Przedmuchiwanie żeliwa tlenem w wielokomorowych zbiornikach“ — W. A. Fuklew str. 81

„Przyczyna i zwalczanie perlitycznej obwódki w czarnym żeliwie ciągliwym“ — A. Bordes str. 243

„Rozpuszczalność wodoru w ciekłym żeliwie z żeliwianka“ — W. J. Łakomskij i W. J. Jawojskij str. 181

„Siarka w żeliwie sferoidalnym“ — A. D. Uszakow i A. I. Nisniewicz str. 23

2. Staliwo

„Odlewanie staliwnych kół w formach metalowych“ — G. Hoffman str. 23

3. Metale nieżelazne

„Nowe odlewnicze stopy miedzi“ — E. Vaders str. 248

„Panewki łożyskowe z brązu ołowiowego z zalaną węzownicą“ str. 27

„Srebrzysty przełom“ w stopie Al 8“ — O. Kantor A. Pałowa str. 111

„Topienie stopów magnezu w stalowych tyglach“ — W. W. Krymow, A. W. Machowa str. 53

„Topienie stopów cynku w piecach elektrycznych“ — Ł. S. Kartaszow str. 53

„Wpływ grubości przekroju na własności wytrzymałościowe odlewów piasków z metali nieżelaznych“ — W. J. Reichenecker str. 116

„Wpływ zanieczyszczeń na własności brązów odlewanych do form piaskowych“ — H. P. le Thomas str. 283

III. TECHNOLOGIA WYKONANIA FORM I RDZENI

„Odlewanie tłoków, cylindrów i tulei bez nadlewów“ — W. P. Rajewskij str. 84

„Odlewanie tulei traktorowych“ — E. M. Błank str. 112

IV. OBRÓBKA CIEPLNA I POWŁOKI OCHRONNE

„Nawęglanie ciekłym żeliwem“ — W. M. Rozanow str. 279

„Hartowanie z przemianą izotermiczną żeliwa z grafitem sferoidalnym“ — T. G. Diemidowa, M. N. Kunjajewskij str. 240

„O piecach do wyżarzania żeliwa ciągliwego“ — N. W. Sadin str. 239

V. METALOZNAWSTWO I BADANIA LABORATORYJNE

„Hydrodynamika ciekłych metali“ — L. I. Fantałow str. 349

„Własności mechaniczne i mikrostruktura brązów Br. OC-10-2 (B 102) i Br. OC-10-10 (B 1010)“ — A. Jurgenson, N. Zernowa str. 280

„Wydzielanie gazów rozpuszczonych w metalu“ — D. D. Łowcow str. 54

VI. MECHANIZACJA ODLEWNI, TRANSPORT URZĄDZENIA I MECHANIZACJA

„Zmechanizowana odlewnia skorupowa“ — F. Poltguiter str. 185

VII. ODLEWNICTWO SPECJALNE

„Nowy proces odlewania odśrodkowego z zastosowaniem piaskowej wykładziny z żywicą syntetyczną“ str. 375

VIII. PROBLEM BRAKÓW W ODLEWNICTWIE

„Osobliwości krzepnięcia odlewu odśrodkowego“ — A. I. Bajkow str. 235

IX. WYKAŃCZANIE ODLEWÓW

„Odcinanie wlewów z odlewów nieżelaznych“ — G. W. Kramarenko str. 114

X. RÓŻNE

„O tworzeniu powłoki tlenków na powierzchni ciekłego żeliwa“ — R. Merz, B. Marincek str. 245

„Postęp w odlewnictwie w drugiej połowie 1953 r.“ — P. Heller str. 87, 117, 151

„Produkcja naczyń metodą tłoczenia metalu w stanie ciekłym“ — S. M. Skorodziejewskij str. 179

IX. KĄCIK SŁOWNICTWA TECHNICZNEGO

Jemielewski Janusz mgr inż. — „Topić, wytapiać, przetapiać“ str. 377

X. Z WYDAWNICTW

Czasopisma nadesłane krajowe str. 30, 60, 95, 126, 159, 192, 254, 287, 324, 352, 379

Czasopisma nadesłane zagraniczne str. 31 96, 127, 160, 192, 256, 288, 352, 378

Książki nadesłane str. 95, 126, 324 378

Recenzje str. 190, 191, 254, 323

XI. BIULETYN INFORMACYJNY INSTYTUTU ODLEWNICTWA

(Dodatek od str. 1—24)

XII. PRZEGLĄD DOKUMENTACYJNY ODLEWNICTWA

(Dodatek od str. 1—24)

XIII. NORMY RESORTOWE ODLEWNICZE

(Luźna wkładka od str. 1—92)

B. SPIS ARTYKUŁÓW GŁÓWNYCH WEDŁUG TEMATYKI**I. GOSPODARCZO-EKONOMICZNE PROBLEMY ODLEWNICTWA I ARTYKUŁY O ZNACZENIU OGÓLNYM**

Górski Adam mgr inż. — „W Dziesięciolecie Wyzwolenia“ str. 1

— „Realizacja Uchwał II Zjazdu PZPR na odcinku obniżki kosztów własnych przez racjonalną gospodarkę paliwami w odlewni“ str. 33

J. L. — „Dziesięć lat odrodzonego odlewnictwa polskiego“ str. 193

Kniagin Gabriel prof. inż. — „Konferencja Naukowo-Techniczna pod hasłem „Podstawy naukowe odlewnictwa“ str. 325

Zarząd Główny Stowarzyszenia Naukowo-Technicznego Odlewników Polskich — „Miesiąc Poglębiania Przyjaźni Polsko-Radzieckiej“ str. 289

II. MODELARSTWO

Gierdziewicz Kazimierz mgr inż. — „Osiągnięcia w ZSRR na odcinku nowych metod wykonywania modeli“ str. 290

III. MATERIAŁY FORMIERSKIE I ICH PRZERÓBKA, MATERIAŁY POMOCNICZE

Buciewicz Jan doc. dr, Rzepa Tadeusz mgr — „Nowe spoiwa rdzeniowe“ str. 358

Wert Zdzisław doc. mgr inż., Chabowski Władysław mgr inż. — „Metody przemysłowe regeneracji mas formierskich“ str. 363

IV. WŁASNOŚCI STOPÓW ODLEWNICZYCH I ICH TOPIENIE**1. Żeliwo**

Czyżewski Mikołaj prof. dr, Podrucki Czesław mgr inż., Wittek Zdzisław mgr inż. — „Nowoczesne technologie topienia żeliwa ze szczególnym uwzględnieniem wytopów w żeliwaku z wodnym chłodzeniem wykładziny“ str. 195, 257

Pachowski Mieczysław mgr inż. — „Sposoby wprowadzenia magnezu lub elektronu przy produkcji żeliwa sferoidalnego“ str. 9

Piaskowski Jerzy mgr inż. — „Nowe osiągnięcia radzieckie w produkcji żeliwa sferoidalnego“ str. 300

Piaskowski Jerzy mgr inż., Rączka Jan mgr inż. — „Współczesne metody wytapiania żeliwa ciągłego“ str. 161

Piaskowski Jerzy mgr inż., Rączka Jan mgr inż. — „Nowe kierunki i osiągnięcia w produkcji żeliwa ciągłego“ str. 209

2. Staliwo

Pelczarski Stanisław mgr inż., Hejnar Tadeusz mgr inż. — „Nowe kierunki w konwertorowym procesie wytwarzania staliwa“ str. 61, 97

3. Metale nieżelazne

Górny Zbigniew mgr inż., Korecki Kazimierz mgr inż., Lech Zbigniew mgr inż., Rutkowski Krzysztof mgr inż. — „Nowe osiągnięcia w zakresie oszczędzania metali deficytowych“ str. 219, 270

V. TECHNOLOGIA WYKONANIA FORM I RDZENI

Kniagin Gabriel prof. inż. — „Wybór najekonomiczniejszego kształtu nadlewu zwykłego w zależności od rodzaju odlewu staliwnego oraz obliczenie wielkości nadlewu“ str. 202

Krzeszewski Roman mgr inż. — „Zastosowanie niektórych metod statystycznych do ustalania odchyłek wymiarowych odlewów“ str. 341

Murawski Henryk inż. — „Urządzenie do mechanicznego ubijania form metodą walcowania“ str. 109

Samsonowicz Zdzisław mgr inż. — „Własności technologiczne form skorupowych“ str. 228

VI. WYKAŃCZANIE ODLEWÓW

Faszałow Jerzy — „Poprawienie wyglądu surowej powierzchni wadliwych odlewów żeliwnych“ str. 16

VII. METALOZNAWSTWO I BADANIA LABORATORYJNE

Czajkówna Zofia mgr — „Spektrograficzna metoda ilościowego oznaczania magnezu w żeliwie sferoidalnym“ str. 46

Olszewski Marian zast. prof. mgr inż. — „Współczesny stan wiedzy o własnościach metali ciekłych“ str. 335

Welkens Tadeusz mgr inż. — „O własnościach wytrzymałościowych brązu BK-331“ str. 174

VIII. MECHANIZACJA ODLEWNI, TRANSPORT, URZĄDZENIE I MECHANIZACJA

Chudzikiewicz Ryszard zast. prof. mgr inż. — „Niektóre osiągnięcia radzieckie w dziedzinie projektowania i mechanizacji“ str. 294

Kapuściński Kazimierz inż., Biłski Ryszard — „Mała mechanizacja odlewania grzejników CO w odlewni żeliwa „Niekań“ str. 78

IX. ORGANIZACJA PRODUKCJI, NORMOWANIE I OPRACOWANIE TECHNOLOGICZNE

Kobyliński Stanisław mgr inż. — „Aktualne zagadnienie normalizacji w odlewnictwie“ str. 18

— „Odlewnicze normy resortowe“ str. 232

X. ZAGADNIENIE OBNIŻKI KOSZTÓW WŁASNYCH

Gierdziewicz Kazimierz mgr inż. — „Głos w związku z artykułem inż. J. Lutosławskiego o oszczędzaniu w odlewnictwie“ str. 168

Lutosławski Jerzy mgr inż. — „Podstawowe warunki realizowania oszczędności w produkcji odlewów“ str. 35

XI. HISTORIA TECHNIKI ODLEWNICZEJ

Piaskowski Jerzy mgr inż. — „G. Agricola — wielki metalurg epoki Odrodzenia“ str. 348

XII. ODLEWNICTWO SPECJALNE

Górny Zbigniew mgr inż. — „Produkcja odlewów dwuwarstwowych stal-brąz sposobem odśrodkowym“ str. 39

- „Hydrodynamika ciekłych metali“ — *L. I. Fantatow* str. 349
- „Manganowo-tytanowe perlityczne żeliwo ciągliwe“ — *P. P. Berg i H. D. Titow* str. 282
- „Metoda przyspieszania czasu wyżarzania czarnego żeliwa ciągliwego“ — *S. E. Utkin, W. A. Nazarjetskij* str. 375
- „Nawęglanie ciekłym żeliwem“ — *A. M. Rozanow* str. 279
- „Nowe doświadczenia przy przetapianiu wiórów żeliwnych w żeliwiaku“ — *G. H. Chrobok* str. 55
- „Nowe odlewnicze stopy miedzi“ — *E. Vaders* str. 248
- „Nowy proces odlewania odśrodkowego z zastosowaniem piaskowej wykładziny z żywicą syntetyczną“ — *E. Bremer* str. 375
- „Odcinanie wlewów z odlewów nieżelaznych“ — *G. W. Kramarenko* str. 113
- „Odlewanie stalowych kół w formach metalowych“ — *G. Kofman* str. 23
- „Odlewanie parowozowych pierścieni tłokowych“ — *W. Sieriedienko* str. 24
- „Odlewanie tłoków, cylindrów i tulei bez nadlewów“ — *W. P. Rajewskij* str. 84
- „Odlewanie tulei traktorowych“ — *E. M. Błank* str. 112
- „Odlewanie trójfrezowych rozwiertaków metodą jednolitego modelu“ — *A. A. Gaździjew* str. 194
- „Odlewane wały korbowe“ — *W. Kilian* str. 242
- „Odlewane tuleje z metali nieżelaznych na urządzeniach do odśrodkowego odlewania o napędzie pneumatycznym“ — *A. Swarika* str. 319
- „Odtlenianie przy pomocy miedzi fosforowej“ — *E. Tews* str. 246
- „O piecach do wyżarzania żeliwa ciągliwego“ — *N. W. Sadin* str. 239
- „Opór elektryczny żeliwa“ — *K. B. Palmer* str. 113
- „Osobliwości krzepnięcia odlewu odśrodkowego“ — *A. I. Bajkow* str. 235
- „O tworzeniu powłoki tlenków na powierzchni żeliwa ciekłego“ — *R. Merz, B. Marincek* str. 245
- „Otrzymywanie perlitycznego żeliwa ciągliwego o perlicie kulkowym“ — *I. I. Koroszew* str. 50
- „O zastosowanie mas egzotermicznych do nadlewów w odlewach z żeliwa sferoidalnego“ — *H. Timmerbeil* str. 150
- „Panewki łożyskowe z brązu ołowiowego z zalaną węzownicą“ str. 27
- „Postęp w odlewnictwie w drugiej połowie 1953 r.“ — *P. Heller* str. 87, 117, 151
- „Produkcja naczyń metodą tłoczenia metalu w stanie ciekłym“ — *S. M. Skorodziejewskij* str. 179
- „Przedmuchiwanie żeliwa tlenem w wielokomorowych zbiornikach“ — *W. A. Fuklew* str. 81
- „Przyczyna i zwalczanie perlitycznej obwódki w czarnym żeliwie ciągliwym“ — *A. Bordes* str. 243
- „Rozpuszczalność wodoru w ciekłym żeliwie z żeliwianką“ — *W. J. Łakomskij, W. J. Jawiński* — str. 181
- „Rozwój mechanizacji pracochłonnych procesów w odlewnictwie“ — *P. N. Aksionow* str. 315
- „Siarka w żeliwie sferoidalnym“ — *A. D. Uszakow i A. Nisniewicz* str. 23
- „Srebrzysty przełom“ w stopie Al 8“ — *O. Kantor i A. Pawłowa* str. 111
- „Stosowanie metalowych rdzeni“ — *A. Koczetkow, A. Aleksandrow* str. 25
- „Topienie stopów magnezu w stalowych tyglach“ — *W. W. Krymow, A. W. Machowa* str. 53
- „Topienie stopów cynku w piecach elektrycznych“ — *Ł. S. Kartaszow* str. 53
- „Własności mechaniczne i mikrostruktura brązów Br. OC-10-2 (B102) i Br. OS-10-10 (B 1010)“ — *A. Jurgenson, N. Zernowa* str. 280
- „Wpływ grubości przekroju na własności wytrzymałościowe odlewów piaskowych z metali nieżelaznych“ — *W. J. Reicheneker* str. 116
- „Wpływ zanieczyszczeń na własności brązów odlewanych do form piaskowych“ — *H. P. le Thomas* str. 283

- „Wydzielanie gazów rozpuszczonych w metalu“ — *D. D. Łowcow* str. 54
- „Zagadnienie gospodarki piaskiem formierskim“ — *K. Roesch* str. 85
- „Zmechanizowana odlewnia skorupowa“ — *F. Polz-guter* str. 185

IV. WIADOMOŚCI STOWARZYSZENIA NAUKOWO-TECHNICZNEGO ODLEWNIKÓW POLSKICH

- „Komunikat Zarządu Głównego Stowarzyszenia Naukowo-Technicznego Odlewników Polskich“ w Krakowie str. 28, 59, 91, 122, 186, 250

V. KRONIKA

- „XXI Międzynarodowy Kongres Odlewniczy we Florencji“ — *R. S.* str. 94
- „Feliks Rakoczy“ — *K. Gierdziejewski* str. 374
- „Franciszek Rachowski“ — *E. R.* str. 178
- „G. Agricola — wielki metalurg epoki Odrodzenia“ — *Piaskowski Jerzy mgr inż.* str. 348
- „Józef Kachel“ — *inż. S. Kwiatkowski* str. 249
- „Międzynarodowa Konferencja poświęcona badaniom nieniszczących materiałów“ — *R. S.* str. 158
- „Międzynarodowy Kongres Odlewniczy w Londynie“ — *Z. G.* str. 322
- „Narada Głównych Technologów z zakładów podległych CZO“ — *H. Murawski inż.* — str. 286
- „Naukowo-techniczne Stowarzyszenie Hutników i Odlewników w Czechosłowacji“ — *S. Pelczarski* str. 286
- „Odlewnicy województwa krakowskiego w walce o postęp techniczny“ — *T. Ch.* str. 321
- „Podstawy Naukowe Odlewnictwa“ — *R. G.* str. 347
- „Sesja naukowa AGH i Zjazd naukowy wychowanków AGH“ — *W. G.* str. 322
- „Sprawozdanie z Konferencji Naukowo-Technicznej z okazji 100-lecia Przemysłu Aluminowego“ str. 30
- „Uwagi o kursie opracowań technologicznych odlewni w Warszawie“ — *R. Sz.* str. 287
- „Wiadomości z Biura Dostaw Odlewnictwa Nr 4“ — *H. P.* str. 29
- „Wiadomości z Biura Dostaw Odlewnictwa Nr 5“ — *H. P.* str. 157
- „Wiadomości z Biura Dostaw Odlewniczych Nr 6“ — *H. P.* str. 188
- „Wiadomości z Biura Dostaw Odlewnictwa Nr 7“ — *H. P.* str. 252
- „Wycieczka jakich więcej“ — *Ignacy Kukliński* str. 125

VI. PYTANIA I ODPOWIEDZI

str. 90, str. 285

VII. Z LISTÓW DO REDAKCJI

- Wenglorz Karol inż. — „Uwagi o artykule J. Lutosławskiego“ str. 370

VIII. Z PRAKTYKI ODLEWNICZEJ

- Falecki Zygmunt mgr inż. — „Zastosowanie dozownika przy produkcji żeliwa modyfikowanego“ str. 312
- Karpiński Roman — „Palenisko mechaniczne w suszarni rdzeni“ str. 372
- Murawski Henryk inż. — „Urządzenie do mechanicznego ubijania form metodą walcowania“ str. 109
- Niemiec Jerzy mgr — „Uszczelnianie odlewów“ str. 143
- Piwoński Tadeusz inż. — „Formowanie koła pasowego z dwoma rzędami ramion bez zastosowania rdzeni“ str. 314
- T. P. — „Racjonalna technologia odlewania skrzynek formierskich“ str. 147
- „Formowanie z rdzeniem rozdzielającym“ str. 148
- Wojtów Jerzy mgr inż. — „Formowanie wzornikowe w gruncie wielodzielnych wieńców kół“ str. 145

SPIIS RZECZY

A. SPIS ARTYKUŁÓW WEDŁUG DZIAŁÓW

I. ARTYKUŁY WSTĘPNE

- „Dziesięć lat odrodzonego odlewnictwa polskiego“ — J. L., str. 193
- „Miesiąc Pogłębienia Przyjaźni Polsko-Radzieckiej“ Zarząd Główny Stowarzyszenia Naukowo-Technicznego Odlewników Polskich, str. 289
- „1 Maja w ostatnim roku Planu 6-letniego“ — Zarząd Główny Stowarzyszenia Naukowo-Technicznego Odlewników Polskich, str. 129
- „Prof. dr inż. Mikołaj Czyżewski“ — J. L., str. 3
- „W Dziesięciolecie Wyzwolenia“ — Górski Adam mgr inż., str. 1

II. ARTYKUŁY GŁÓWNE

- Bilski Ryszard — (patrz Kapuściński Kazimierz inż.), str. 78
- Buciewicz Jan doc. dr, Rzepa Tadeusz mgr inż. — „Nowe sposoby rdzeniowe“ str. 358
- Chabowski Tadeusz mgr inż. — „Znaczenie gospodarki cieplnej w odlewnictwie“ str. 73
- Chabowski Władysław mgr inż., Wertz Zdzisław doc. mgr inż. — „Metody regeneracji mas formierskich“ str. 363
- Chudzikiewicz Ryszard mgr inż. — „Dwa sposoby mechanizacji formiarni w odlewni staliwa“ str. 137
- „Niektóre osiągnięcia radzieckie w dziedzinie projektowania i mechanizacji odlewni“ str. 294
- Czajkówna Zofia mgr — „Spektrograficzna metoda ilościowego oznaczania magnezu w żeliwie sferoidalnym“ str. 46
- Czyżewski Mikołaj prof. dr inż., Podrzucki Czesław mgr inż., Wittek Zdzisław mgr inż. — „Nowoczesne technologie topienia żeliwa ze szczególnym uwzględnieniem wytopów w żeliwiaku z wodnym chłodzeniem wykładziny“ str. 195, 257
- Faszałow Jerzy — „Poprawienie wyglądu surowej powierzchni wadliwych odlewów żelaznych“ str. 16
- Gierdziejewski Kazimierz mgr inż. — „Głos w związku z artykułem mgr inż. J. Lutosławskiego o oszczędzaniu w odlewniach“ str. 168
- „Osiągnięcia w ZSRR na odcinku nowych metod wykonywania modeli“ str. 290
- Górny Zbigniew mgr inż. — „Produkcja odlewów dwuwarstwowych stal-brąz sposobem odśrodkowym“ str. 39
- Górny Zbigniew mgr inż., Korecki Kazimierz mgr inż., Lech Zbigniew mgr inż., Rutkowski Krzysztof mgr inż. — „Nowe osiągnięcia w zakresie oszczędzania metali deficytowych“ str. 219, 270
- Górski Adam mgr inż. — „Realizacja Uchwał II Zjazdu PZPR na odcinku obniżki kosztów własnych przez racjonalną gospodarkę paliwami w odlewni“ str. 33
- Hejnar Tadeusz mgr inż. — (patrz Pelczarski Stanisław zast. prof. mgr inż.) str. 61, 97
- Hoffman Marian dr, Sternal Stanisław mgr — „Zastosowanie fotometru płomieniowego w analizie metalurgicznej“ str. 134
- J. L. — „Jeszcze o ekonomii zużycia sprężonego powietrza w odlewni“ str. 142
- Jemielewski Janusz mgr inż. — „Klimatyzacja barwna odlewni“ str. 107
- Kapuściński Kazimierz inż., Bilski Ryszard — „Mała mechanizacja odlewni grzejników CO w odlewni żeliwa „Niekłan“ str. 78
- Kniaginina Gabriel prof. inż. — „Wybór najekonomiczniejszego kształtu nadlewu zwykłego w zależności od rodzaju odlewu staliwnego oraz obliczenie wielkości nadlewu“ str. 202
- „Konferencja Naukowo-Techniczna pod hasłem „Podstawy naukowe odlewnictwa“ str. 325
- Kobyliński Stanisław mgr inż. — „Aktualne zagadnienie normalizacji w odlewnictwie“ str. 18
- „Odewnicze normy resortowe“ str. 232
- „Udział Instytutu Odlewnictwa i Centralnego Zarządu Odlewnictwa na wystawie „Postęp techniczny w służbie człowieka“ str. 276
- Korecki Kazimierz mgr inż. — (patrz Górny Zbigniew mgr inż.) str. 219, 270
- Krzeszewski Roman mgr inż. — „Zastosowanie statystyki do oceny pracy laboratorium chemicznego w odlewni żeliwa“ str. 171
- „Zastosowanie wykresu median do kontroli procesu technologicznego“ str. 5
- „Zastosowanie niektórych metod statystycznych do ustalania odchyłek wymiarowych odlewów“ str. 341
- Lech Zbigniew mgr inż. — (patrz Górny Zbigniew mgr inż.) str. 219, 270
- Lutosławski Jerzy mgr inż. — „Podstawowe warunki realizowania oszczędności w produkcji odlewów“ str. 35
- Lempicki Jerzy inż. — „Gospodarka sprężonym powietrzem w odlewni“ str. 102
- Naumann F. (Lipsk) — „Możliwości zastosowania odlewu kokilowego w odlewniach żeliwa szarego i ciągliwego“ str. 353
- Olszewski Marian prof. mgr inż. — „Profesor Mikołaj Czyżewski i jego prace naukowe“ str. 130
- „Współczesny stan wiedzy o własnościach metali ciekłych“ str. 335
- Pachowski Mieczysław mgr inż. — „Sposoby wprowadzania magnezu lub elektronu przy produkcji żeliwa sferoidalnego“ str. 9
- Pelczarski Stanisław zast. prof. mgr inż., Hejnar Tadeusz mgr inż. — „Nowe kierunki w konwertorowym procesie wytwarzania staliwa“ str. 61, 97
- Piaskowski Jerzy mgr inż. — „Nowe osiągnięcia radzieckie w produkcji żeliwa sferoidalnego“ str. 300
- Piaskowski Jerzy mgr inż., Rączka Jan mgr inż. — „Współczesne metody wytapiania żeliwa ciągliwego“ str. 161
- Piaskowski Jerzy mgr inż., Rączka Jan mgr inż. — „Nowe kierunki i osiągnięcia w produkcji żeliwa ciągliwego“ str. 209
- Podrzucki Czesław mgr inż. — (patrz Czyżewski Mikołaj prof. dr inż.) str. 195, 257
- Rączka Jan mgr inż. — (patrz Piaskowski Jerzy mgr inż.) str. 161
- (patrz Piaskowski Jerzy mgr inż.) str. 209
- Rutkowski Krzysztof mgr inż. — (patrz Górny Zbigniew mgr inż.) str. 219, 270
- Rzepa Tadeusz mgr — (patrz Buciewicz Jan doc. dr) str. 358.
- Samsonowicz Zdzisław mgr inż. — „Własności technologiczne form skorupowych“ str. 228
- Skarbiński Michał prof. mgr inż. — „Niektóre zagadnienia właściwej konstrukcji odlewów“ str. 327
- Sternal Stanisław mgr — (patrz Hoffman Marian dr.) str. 134
- Welkens Tadeusz mgr inż. — „O własnościach wytrzymałościowych brązu BK-331“ str. 174
- Wertz Zdzisław doc. mgr inż. — (patrz Chabowski Władysław mgr inż.) str. 363
- Wittek Zdzisław mgr inż. — (patrz Czyżewski Mikołaj prof. dr inż.) str. 195, 257

III. PRZEGLĄD PISM TECHNICZNYCH

- „Ciągła produkcja żeliwa ciągliwego“ — A. R. Parkes str. 57
- „Hartowanie z przemianą izotermiczną żeliwa z grafitem sferoidalnym“ — T. G. Diemidowa, W. N. Kunajewskij str. 240