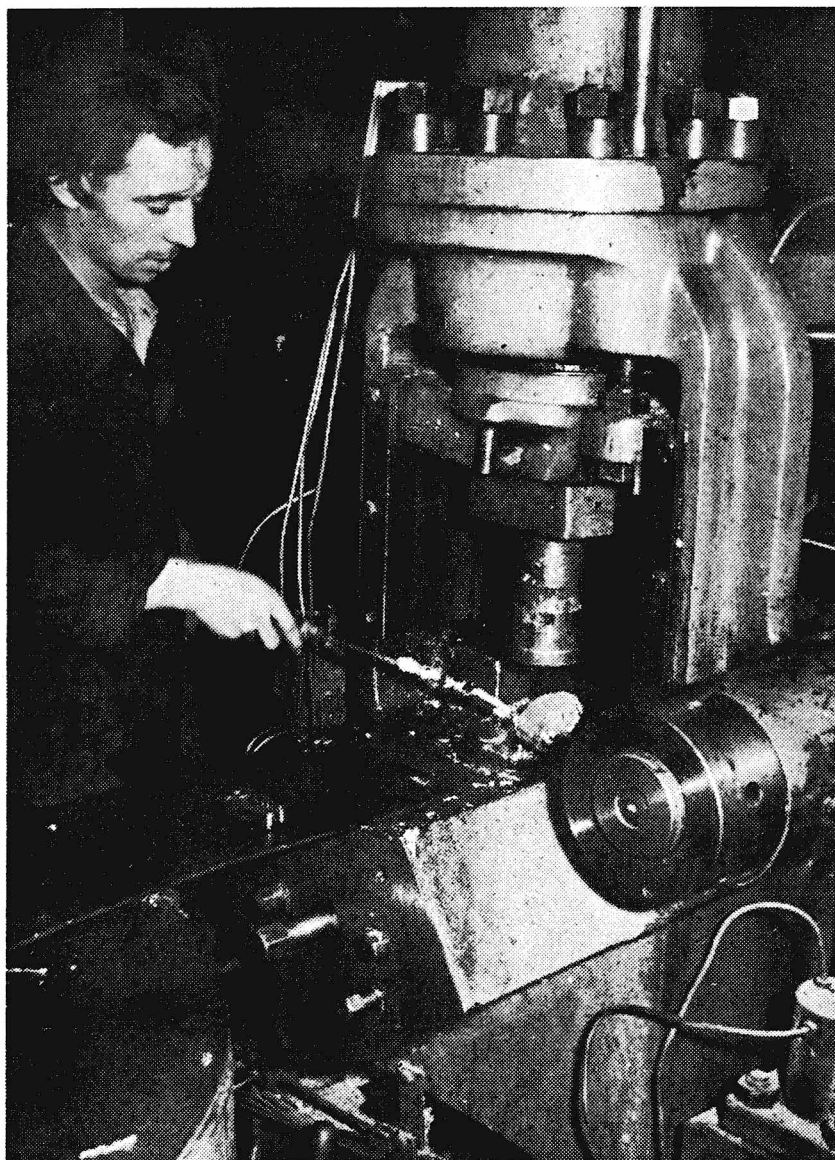


EO 1629 II

PRZEGLĄD ODLEWNICTWA

MIESIĘCZNIK NAUKOWO-TECHNICZNY



Napełnianie komory
maszyny odlewniczej
typu Polak-900 cie-
kłym metalem

Nr **4**
KWIECIEŃ 1955

ORGAN STOWARZYSZENIA NAUKOWO-
TECHNICZNEGO ODLEWNIKÓW POLSKICH

WYDAWCA: PAŃSTWOWE WYDAWNICTWA TECHNICZNE

	Str.
Nowe kierunki w konwertorowym procesie wytwarzania staliwa (dokończenie)	Zast. prof. Stanisław Pelczarski
Gospodarka sprężonym powietrzem w odlewni	Mgr inż. Tadeusz Hejnar 97
Klimatyzacja barwna odlewni	Inż. Jerzy Łempicki 102
	Mgr inż. Janusz Jemielewski 107
Z PRAKTYKI ODLEWNICZEJ	
Urządzenie do mechanicznego ubijania form metodą walcowania	Inż. Henryk Murawski 109
PRZEGLĄD PISM TECHNICZNYCH	
„Srebrzysty przełom“ w stopie Al8	Opracował i tłumaczył:
Odlewianie tulei traktorowych	Z. G. i O. W. 111
Odcinanie wlewów z odlewów nieżelaznych	K. R. i O. W. 112
Opór elektryczny żeliwa	K. R. i O. W. 113
Wpływ grubości przekroju na własności wytrzymałościowe odlewów piaskowych z metali nieżelaznych	T. W. 113
Postęp w odlewnictwie w drugiej połowie 1953 r. (c. d.)	T. W. 116
	Z. G. 117
WIADOMOŚCI STOWARZYSZENIA NAUKOWO-TECHNICZNEGO ODLEWNIKÓW POLSKICH	122
KRONIKA	125
Z WYDAWNICTW	126
PRZEGLĄD DOKUMENTACYJNY ODLEWNICTWA	5—8
NORMY RESORTOWE ODLEWNICZE (luźna wkładka)	

СОДЕРЖАНИЕ № 4

Новые направления в процессе малого бесемерования (окончание)

Хозяйство сжатым воздухом в литейном цехе

Цветная климатизация в литейном цехе

Из производственного опыта

Вальцовая машина для уплотнения форм

Обзор технической печати

Сообщение STOP

Хроника

Новые издательства

Обзор документации литейного производства

Ведомственные стандарты

CONTENTS of Nr 4

New Trends in the Converter Process as Used for Manufacture of Steel Castings (Concl.)

Compressed Air Economy in the Foundry

Colours in the Foundry

Mechanical Device for Mould Ramming by the Rolling Method

Review of Technical Literature

Chronicle

New-Publications

Review of Technical and Scientific Documentation Pertaining to Foundry Trade

Departmental Foundry Standards (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 PPK „Ruch“, Stalinogród, PKO-III-13763/110

Cena zeszytu pojedynczego zł 6.—

Format A4, ark. druk. 4,5. Nakład 2550. Papier druk. sat. 60 gr, kl. V, 61 × 86 cm. Zam. nr 475 M-6-1717
Krakowska Drukarnia Prasowa, Kraków, Wielopole 1 Druk ukończono 15. IV. 1955 r.

PRZEGLĄD ODLEWNICTWA

MIESIĘCZNIK NAUKOWO - TECHNICZNY

ROK V

KWIECIEŃ 1955

NR 4

Mgr inż. STANISŁAW PELCZARSKI

zast. prof. AGH

Mgr inż. TADEUSZ HEJNAR

669.141.25:669.184

Nowe kierunki w konwertorowym procesie wytwarzania staliwa

(dokończenie)

Ulepszenia w prowadzeniu procesu konwertorowego

Polepszenie procesu konwertorowego jest możliwe nie tylko w odniesieniu do samej metalurgii, lecz przez wprowadzenie modernizacji urządzeń i usprawnienie sposobu ich obsługi. Na tym odcinku istnieją również duże możliwości zastosowania nowej techniki, tym bardziej, że jak na wstępie wspomniano proces konwertorowy operuje w naszym kraju przestarzałymi metodami.

Biorąc pod uwagę, że odlewniczy proces konwertorowy jest co najmniej procesem podwójnym, należałoby tu rozpatrzyć możliwości ulepszeń zarówno na odcinku prowadzenia żeliwiaków jak i samego konwertora. Ponieważ topienie w żeliwiaku będzie przedmiotem oddzielnego artykułu¹⁾, ograniczymy się tu jedynie do wskazania zagadnień, najbardziej aktualnych w procesie żeliwiak-konwertor.

Do najistotniejszych ulepszeń na omawianym odcinku możemy zaliczyć:

1. Zastosowanie nowoczesnych żeliwiaków i racjonalnego sposobu ich prowadzenia.
2. Mechanizacja urządzenia konwertorowego.
3. Podwyższenie trwałości wykładziny w konwertorze.
4. Kontrola procesu świeżenia przy pomocy przyrządów.

Wymienione zagadnienia zostaną pokrótce omówione.

Zastosowanie nowoczesnych żeliwiaków

Zastosowanie żeliwiaków wielorzędowych do wytapiania żeliwa dla konwertorów zapewnia:

1) Czyżewski M., Podrzućki C. — „Nowa technologia topienia żeliwa ze szczególnym uwzględnieniem wytopów w żeliwiaku z wodnym chłodzeniem wykładziny”. (Referat wygłoszony na Konferencji Odlewniczej I. O. w dniach 17—19. I. 1955 r.), który będzie publikowany w jednym z najbliższych numerów „Przeglądu Odlewnictwa”.

- a. podwyższenie „ciepła fizycznego” żeliwa ze wszystkimi wynikającymi stąd korzyściami dla przebiegu procesu świeżenia;
- b. możliwość wydawnego zmniejszenia rozchodu koksu wsadowego i w konsekwencji zmniejszenie nasiarczenia wsadu metalowego.

Wprowadzenie podgrzewania dmuchu żeliwiakowego jest jedną z alternatyw, umożliwiających wprowadzenie procesu niskokrzemowego.

Żeliwiak z zasadową wykładziną może dać radykalne rozwiązanie problemu nadmiernych zawartości siarki i fosforu w staliwie konwertorowym. Wobec postępu w dziedzinie wytwarzania zasadowych materiałów ogniotrwałych, odpornych na wstrząsy cieplne, istnieją w naszych krajowych warunkach realne możliwości w tym kierunku. Wstępne próby przeprowadzone przez Instytut Odlewnictwa w jednej z odlewni, dały radykalne zmniejszenie zawartości siarki w staliwie do granic przewidzianych normą GOST 977-53. Ważnym szczegółem jest przy tym właściwe wykonanie wykładziny i dobór materiałów ogniotrwałych. Ustalenie ekonomicznego efektu wprowadzenia materiałów zasadowych wymaga zebrania obszerniejszych danych ruchowych. Wzrost kosztów wykładziny winien być pokryty polepszeniem jakości odlewów i zmniejszeniem ilości braków, spowodowanych pęknięciami na gorąco. Na marginesie wstępnych prób można wymienić tu jeszcze podwyższenie temperatury żeliwa na rynnę spustowej, co pokrywa się z obserwacjami poczynionymi za granicą [2].

Wreszcie zastosowanie żeliwiaka chłodzonego wodą może przynieść następujące korzyści:

- a. możliwość stosowania zasadowego żużla i odsiarczania w żeliwiaku [14].



b. długotrwały bieg żeliwiaka, a co za tym idzie możliwość produkcji staliwa na trzy zmiany.

Należy tu podkreślić, że zarówno żeliwiak zasadowy jak również w dużej mierze żeliwiak chłodzony wodą wchodzi w rachubę tylko w dużych odlewniach, ze względów ekonomicznych i technicznych (kwalifikacje personelu technicznego, względy zaopatrzeniowe itp.).

Mechanizacja urządzenia konwertorowego

Właściwe zmechanizowanie urządzenia konwertorowni może przynieść duże ułatwienie w produkcji stali tak co do ilości jak i jakości. Zagadnieniu temu nie będziemy tu poświęcać więcej miejsca ograniczając się tylko do zwrócenia nań uwagi.

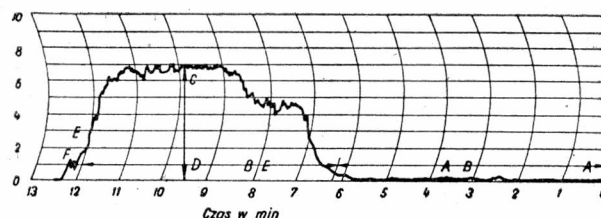
Podwyższenie trwałości wykładziny w konwerterze

W krajowej praktyce stosuje się w niewielkim stopniu kształtki krzemionkowe (dysze, dno), a głównie masę do ubijania z Czerwonej Wody, mieszaną ewentualnie ze żwirkiem kwarcytowym lub innymi kwaśnymi materiałami ogniotrwałymi.

Mimo dużej grubości wykładziny, wynoszącej od 300÷500 mm wytrzymała ona tylko od 25÷30 spustów czyli pozwala na ruch konwertora przez 8÷9 godzin. Liczby te w porównaniu z podawanymi za granicą (60÷200 spustów) są bardzo niewielkie. Praktyka zagraniczna [24] podaje prosty sposób zwiększający trwa-

tworzy się żużel z dużą ilością FeO zobojętnia go, zmniejszając w ten sposób wydatnie atakowanie kwaśnej wykładziny.

Sam problem kwaśnych materiałów ogniotrwałych na wykładzinę konwertora należy w obecnym stanie uznać u nas za otwarty. Należy przeprowadzić badania i doświadczenia nad doбором materiałów ogniotrwałych i sposobem wykonywania obmurza, by jego trwałość podnieść na właściwy poziom.



Rys. 12. Zmiana promieniowania w czasie świeżenia [22]
A — początek procesu, A-B — utlenianie żelaza i krzemu,
B-E — utlenianie węgla, C-D — największa wysokość krzywej,
E — punkt końcowy świeżenia

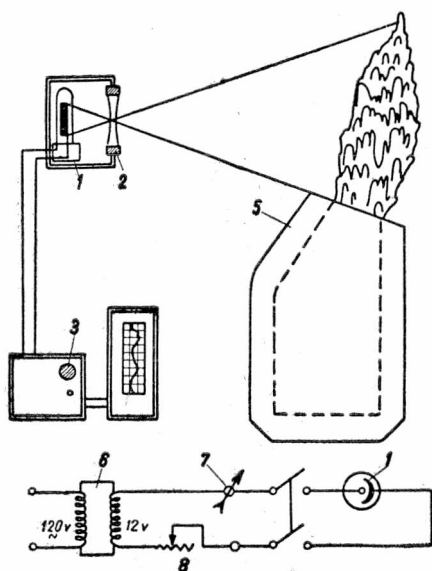
Kontrola procesu świeżenia przy pomocy przyrządów

Kierowanie procesem świeżenia w konwerterze przy pomocy przyrządów należy niewątpliwie do najważniejszych osiągnięć technicznych, znakomicie usprawniających i rozszerzających perspektywy rozwoju tego procesu.

W dotychczasowej praktyce krajowej i zagranicznej rozpowszechniony był sposób kontroli przebiegu świeżenia przez obserwację gołym okiem zmian wyglądu płomienia, wydobywającego się z gardzieli konwertora. Oddawało to prowadzenie procesu w ręce piecowego, w najlepszym razie mistrza i tylko przy bardzo dużej praktyce i wprawie pozwalało osiągnąć względnie dokładne chwytywanie końcowego punktu świeżenia (ok. 0,10% C), a w żadnym wypadku nie dawało możliwości „wychwytywania” wyższych zawartości węgla przez wcześniejsze zakończenie świeżenia.

Pierwszym przyrządem do kontroli przebiegu procesu był spektroskop, którego zastosowanie polegało na obserwacji widma spektralnego płomienia i określanie końca świeżenia na podstawie zanikania prążków węgla. Spektroskop został wprowadzony z końcem ubiegłego stulecia [6] i jeszcze w okresie międzywojennym posługiwano się nim w naszych odlewniach, jednakże metoda ta nie była pewna i prowadziła do pomyłek, gdyż nikłe prążki były źle widoczne dla oka, oślepionego jaskrawym blaskiem płomienia.

Właściwe rozwiązanie tego problemu dało zastosowanie fotokomórki, pozwalającej na pomiar promieniowania płomienia. Ogólny schemat tego rodzaju urządzenia podaje rysunek 11 [1]. Przez wprowadzenie odpowiedniego filtra i przesłony, skierowującej fotokomórkę na odpowiedni punkt płomienia, można otrzymywać wskazania przyrządu uzależnione nie tylko od jasności, ale również od długości płomienia [22]. Otrzymuje się tą drogą wykres (rys. 12), z którego można wnioskować nie tyl-



Rys. 11. Schemat aparatu do kontroli przebiegu procesu konwertorowego [1]

1 — fotokomórka, 2 — filter barwny, 3 — wzmacniacz, 4 — urządzenie samopiszące, 5 — konwertor, 6 — transformator, 7 — amperomierz, 8 — opornica

kość wykładziny przy prowadzeniu procesu niskokrzemowego, który można by wykorzystać w krajowych odlewniach, operujących niską zawartością krzemu. Sposób ten polega na dodawaniu około 1% suchego piasku na dno konwertora przed napełnieniem go. Piasek wpływa na powierzchnię kąpieli i przy rozpoczęciu świeżenia, gdy przy ubogim krzemie

ko o samym przebiegu świeżenia, ale z wysokości krzywej (odcinek C-D, rys. 12) oceniać pośrednio temperaturę stali. Przyrząd ten pozwala nie tylko uchwycić dokładnie punkt końcowy (p. E, rys. 12), ale zakończyć wcześniej proces przy odpowiedniej zawartości węgla. Przez odpowiednie zastosowanie urządzeń przekąźnikowych możliwą jest nie tylko sygnalizacja świetlna lub dźwiękowa, ale nawet automatyczne zakańczanie procesu (włączanie obrotu konwertora i wyłączenie dmuchu).

Urządzenie z fotokomórką cezową (Cs) buduje się w ZSRR i w USA. W Polsce podjęto opracowanie aparatury z fotokomórką do sygnalizacji zakończenia świeżenia przy określonej zawartości węgla. Wstępne próby z prototypowym urządzeniem zostały już wykonane¹⁾.

Przypuszczalnie w ciągu roku nasza największa odlewnia konwertorowa będzie dysponować tym urządzeniem i spodziewać się należy, że będzie ono również w najbliższych latach dostępne dla innych odlewni konwertorowych w Polsce.

Wytwarzanie staliwa z wyższą zawartością węgla i stopowego w konwertorze

W krajowej praktyce konwertorowej tylko wyjątkowo spotyka się wytwarzanie stali z podwyższoną zawartością węgla, a w ogóle nie produkuje się stali stopowych. Ponieważ nie przedstawia to większych trudności [1; 9; 20; 23], uważa się za celowe podać na tym miejscu nieco szczegółów odnośnie wytwarzania tych gatunków staliwa, co może się przyczynić do zwiększenia zakresu produkcji staliwa z konwertorów.

Staliwo z podwyższoną zawartością węgla

Stal o podwyższonej zawartości węgla otrzymać można w dwojaki sposób:

1. Przez wcześniejsze ukończenie przedmuchiwania stali, tj. w momencie kiedy znajduje się w niej żądana ilość węgla.
2. Przez wyświeżenie stali w konwertorze do końca i następne uzupełnienie brakującej ilości węgla:
 - a. dodatkiem ciekłego żeliwa,
 - b. dodatkiem do kadzi z ciekłą stałą koksu lub drobno zmielonego węgla elektrodowego.

Pierwszy sposób może być zrealizowany wtedy, gdy posiadamy odpowiednie po temu urządzenia np. fotokomórkę. Z uwagi na to, że zagadnienie konwertorów z odpowiednią aparaturą staje się coraz realniejsze, widoki rozwoju produkcji staliwa o wyższej zawartości węgla tą metodą wydają się być u nas bliskie.

Drugi sposób otrzymywania staliwa wyżej węglowego stosowany jest tam, gdzie dokładność składu chemicznego stali, a zwłaszcza zawartości w niej węgla nie jest ściśle przestrzegana.

O ile celem możliwie dokładnego otrzymania zawartości węgla w stali konieczne jest ściśle ważenie ilości stali i ilości wprowadzonego żeliwa, o tyle nawęglanie drobnym koksem czy też węglem z elektrod wymaga eksperymentalnego ustalenia stopnia nawęglania stali w danych warunkach. Sposób nawęglania koksiem i węglem elektrodowym jest jednak najmniej pewny. Przy nawęglaniu stali ciekłym żeliwem nie obniżamy w zasadzie stopnia jej przegrzania, ponieważ dodatek zimniejszego żeliwa powoduje przez zwiększenie zawartości węgla równoczesne obniżenie punktu krzepnięcia stali. Przy dodawaniu żeliwa należy przeliczyć zwiększenie zawartości innych składników głównie Si i Mn i uwzględnić to przy wykańczaniu stali [23]. Sposób ten z uwagi na to, że nie daje w warunkach ruchowych pewności dokładnego otrzymania wymaganego składu chemicznego stali, nie znalazł szerszego zastosowania w praktyce.

Staliwo niskostopowe

Staliwo niskostopowe z konwertora możemy otrzymać w ten sposób, że po ukończeniu procesu świeżenia w konwertorze dodajemy do ciekłej stali wymaganą ilość domieszek stopowych. Dodanie wymaganej ilości składników możemy skutecznie bądź do kadzi, bądź wprost do konwertora razem z dodatkami, stosowanymi przy otrzymywaniu zwykłego staliwa 15 L. Wydaje się jednak korzystniejsze dodawanie stopów do konwertora z uwagi na możliwość lepszego wymieszania staliwa przy jego wylewaniu do kadzi.

Staliwo manganowe

Austenityczne staliwo manganowe (Hadfielda) może być otrzymywane w ten sposób, że do ciekłego miękkiego staliwa otrzymanego z konwertora dodajemy odpowiednią ilość stopionego ferromanganu. Dodatek ferromanganu powinien być taki, aby uzyskać wymagany skład chemiczny. Ponieważ temperatura topliwości austenitycznego staliwa manganowego wynosi 1350°C, więc tym samym otrzymuje się wysokoprzegrzane tworzywo o dobrych własnościach odlewniczych. Badania jego własności [1] wykazały, że niczym nie różni się ono od stalwa tej samej klasy, lecz otrzymanego z pieca elektrycznego. W Kujbyszewskich Zakładach im. Kirowa [1] produkowano takie staliwo w następujący sposób: Po załadowaniu do żeliwiaka 6÷7 wsadów (odpowiednio do pojemności konwertora) na żeliwo do przedmuchiwania w konwertorze, przysypywano je następnie 200 kg warstwą koksu, po czym ładowano 400÷500 kg Fe-Mn i 20 kg Fe-Si, a następnie w dalszej kolejności przysypywano je taką samą ilością koksu jak poprzednio, tzn. 200 kg. Następnie ładowano znowu wsady na żeliwo do konwertora — 200 kg koksu, Fe-Mn itd. W czasie takiego wytopu należy dokładnie obserwować przez wzierniki jego przebieg. Z chwilą bowiem zniknięcia w dyszach kropel żeliwa należy natychmiast

¹⁾ Opracowania i budowy prototypu podjęła się Katedra Fizyki Doświadczalnej U. W. na zlecenie „Prozamet”.

spuszczać żeliwo do kadzi. Po pewnej chwili pojawiają się znacznie bardziej świecące (bardziej przegrzane) krople Fe-Mn. Po ich zniknięciu należy spuszczać do kadzi ciepły ferromangan.

W wyniku tego postępowania otrzymuje się regularnie potrzebną ilość ciekłego Fe-Mn w tym momencie, kiedy kończy się przedmuchiwanie żeliwa w konwertorze. Otrzymaną po przedmuchiwaniu stal należy odtlenić stałym Fe-Mn, Fe-Si i aluminium, a następnie zmieszać w kadzi z ciekłym Fe-Mn. Po odstawieniu się stali w kadzi przez 3÷5 minut należy przystąpić do zalewania.

Przy prowadzeniu systematycznej produkcji tego staliwa (skład: C = 1,0%, Si = 0,5%, Mn = 12%) ze staliwa konwertorowego, należy w tym celu zainstalować oddzielny o nieco większej średnicy żeliwiak, aby można było przepłukać w nim potrzebny Fe-Mn. W wypadku kiedy zachodzi konieczność otrzymywania staliwa austenitycznego z konwertora o małej pojemności, wówczas do topienia manganu można użyć pieca tyglowego.

Staliwo o wyższej jakości

Staliwo o dowolnym składzie chemicznym można uzyskać w procesie triplex: żeliwiak-konwertor z bocznym dmuchem — piec elektryczny.

Mamy tu zespół pieców, z których żeliwiak jest urządzeniem o największej zdolności topienia, konwertor — o największej zdolności wypalania węgla i piec elektryczny, w którym istnieją najlepsze warunki rafinacji metalu. Z takiego zespołu urządzeń można uzyskać stal dowolnej jakości.

Ciekle żeliwo otrzymane z żeliwiaka wlewa się do konwertora i świeży do końca. Z konwertora ciekłą stal wlewa się do zasadowego pieca elektrycznego, gdzie w przeciągu 1÷2 godzin poddaje się ją rafinacji. Z pieca elektrycznego otrzymuje się stal w pełni odpowiadającą stawianym warunkom o temperaturze około 1700°C.

Proces triplex posiada następujące zalety:

1. Ciągłe otrzymywanie stali z urządzeń o małej pojemności.
2. Pewność uzyskania stali o wymaganym składzie chemicznym i temperaturze przegrzania.
3. Ekonomiczne wykorzystanie energii elektrycznej.
4. Przy zasadowym piecu elektrycznym możliwość uzyskania wysokogatunkowej stali ze wsadu zawierającego duże ilości fosforu i siarki.
5. Możliwość otrzymania stali specjalnych.

Niekorzystną stroną tej metody jest przede wszystkim trudność zsynchronizowania wydajności konwertora z wydajnością pieca elektrycznego. Z tego też powodu produkcja stali o wyższej jakości może zwykle wykorzystywać tylko część stali świeżonej w konwertorze. Dalszą niekorzystną stroną tej metody jest to, że otrzymana stal zawiera stosunkowo największą ilość azotu [20], a mianowicie do

0,011% N₂, podczas gdy stal z kwaśnego pieca elektrycznego zawiera tylko 0,009% N₂, z pieca martenowskiego 0,004%, z konwertora o bocznym dmuchu 0,008%. Do następnych ujemnych stron tej metody zaliczyć należy: powiększenie procesu technologicznego, duży zgar żelaza itd.

Możliwy jest również następujący proces potrójny: żeliwiak — konwertor — piec wysokiej częstotliwości.

W procesie tym piec wysokiej częstotliwości przeznaczony jest do roztopienia i wymieszania koniecznych dodatków stopowych dodawanych w kadzi do staliwa o niskiej zawartości węgla, otrzymanego z konwertora.

Zalety i wady procesu konwertorowego

Na zakończenie spróbujmy zestawić zalety i wady procesu konwertorowego, by ułatwić trafny wybór właściwego procesu metalurgicznego:

Zalety

1. Niskie koszty inwestycji (ok. 2,5 razy mniejsze niż pieców martenowskich i 1,5 razy niższe od pieców elektrycznych).
2. Obniżenie kosztów ciekłego staliwa (wg danych radzieckich staliwo martenowskie jest droższe o około 12%, elektrostaliwo o około 45%. Według kalkulacji krajowej z r. 1950 cyfry te wynosiły 19 i 21%).
3. Wysokie własności mechaniczne, nie ustępujące własnościom staliwa, produkowanego innymi metodami.
4. Dobre własności odlewnicze. Możliwość wykonywania odlewów cienkościennych.
5. Elastyczność procesu w różnych warunkach pracy wskutek okresowego ruchu konwertorów i możliwość stosowania zarówno w małych odlewniach (przy odlewaniu żeliwa) jak i w dużych zakładach.
6. Przystosowanie do pełnej mechanizacji odlewni (odlewanie na przenośniku odlewniczym) dzięki częstotliwości spustów.
7. Potrzeba niewielkiej ilości kwalifikowanej obsługi i mała pracochłonność.

Wady (zwykłego, nieulepszanego procesu)

1. Konieczność stosowania lepszego złomu stalowego ze względu na brak możliwości odfosforowania i wzrost nasiarczania.
2. Potrzeba odsiarczania żeliwa przed świeżeniem.
3. Wysoki zgar przy świeżeniu wynoszący 12÷16%, a łącznie z procesem żeliwakowym 16÷20%.
4. Przystosowanie do produkcji miękkiego staliwa (15 L) i mniejsze lub większe trudności z wytwarzaniem staliwa innych gatunków.
5. Trudności regulowania temperatury spustu.

Przez zastosowanie opisanych nowoczesnych metod i ulepszeń procesu konwertorowego, wymienione wady mogą być częściowo lub całkowicie usunięte. Zaznaczyć przy tym należy, że wprowadzanie nowej techniki w procesie

konwertorowym wymaga każdorazowego rozpatrzenia i przeanalizowania proponowanych zmian, gdyż jak podkreślano, winny być one dostosowane do wielkości i charakteru produkcji.

Wnioski

Przeprowadzane rozważania można zamknąć następującymi wnioskami:

1. Wytwarzanie staliwa w konwertorze jest bardzo ekonomicznym i posiadającym wiele zalet procesem metalurgicznym.
2. Proces konwertorowy ma w Polsce swą tradycję i wchodzi obecnie w nowy okres rozwoju, któremu powinna towarzyszyć celowa i konsekwentnie stosowana modernizacja.
3. Z nowych odmian procesu konwertorowego na wprowadzenie zasługuje sposób niskokrzemowy z uwagi na ekonomię wsadów oraz zwiększenie wydajności i użytku staliwa.
4. Światowy rozwój procesu tlenowego w stalownictwie winien stać się bodźcem do podjęcia prób i badań przystosowania go do celów odlewniczych przy zasadowym i kwaśnym wyłożeniu. Badaniom tym powinna towarzyszyć analiza możliwości produkcji taniego tlenu w kraju. Zagadnienia te mogłyby być rozwiązywane przy współpracy między Instytutami.
5. Ulepszanie procesu konwertorowego należy zacząć od modernizacji żeliwiaków i poprawy sposobu ich prowadzenia, głównie w celu zmniejszenia ilości koksu wsadowego i podwyższenia temperatury spustu, a następnie wprowadzenia długotrwałego ruchu.
6. Żeliwiak zasadowy stwarza perspektywę znacznego podniesienia jakości staliwa i obniżenia zawartości siarki do granic przewidzianych normami.
7. Rozwój i mechanizacja odlewni staliwa wymagają podjęcia doświadczeń nad zwiększeniem trwałości obmurza w konwertorach.
8. Wprowadzenie do kontroli przebiegu świeżenia aparatury z fotokomórką należy uważać za bardzo istotny czynnik postępu, umożliwiający rozszerzenie zakresu zastosowania konwertorów.
8. Powinno być przewidziane wykonanie odpowiedniej ilości tej aparatury dla odlewni krajowych.
9. Istnieje prawie niewykorzystana u nas możliwość produkowania z konwertorów staliwa średnio i wysokowęglowego oraz niskostopowego i manganowego, ważna dla odlewni remontowych.
10. Rozwój odlewni konwertorowych w Polsce powinien iść w dwóch kierunkach, a mianowicie w odniesieniu do:
 - a. dużych odlewni produkcyjnych, wykorzystujących na szeroką skalę do-

stępne nowe metody prowadzenia i ulepszenia procesu;

b. małych odlewni do celów remontowych i na potrzeby ruchowe.

Należy wyrazić przekonanie, że odradzający się proces konwertorowy potrafi wnieść pozytywne wartości do gospodarki narodowej i przyczyni się do szybkiego zlikwidowania dotychczasowego deficytu staliwa w Polsce.

Literatura

1. B. W. Andriejew — Małoje biessiemierowanje. Moskwa 1948.
2. S. F. Carter — Basic lined cupola for iron melting. Trans. of American Foundrymen's Society, t. 58, 1950, s. 376 i nast.
5. S. L. Case — Metals Review, t. 20 (1947), str. 6.
4. O. Cuscoleca — Die Aufgabestellung des Stahlfri-schens mit reinem Sauerstoff. Stahl u. Eisen, t. 72, Nr 17, 192, s. 989—992.
5. O. Cuscoleca — Development of oxygen steelma-king. Journal of Metals, t. 6, Nr 7, 1954, s. 817—127.
6. D. K. Czernow — Spektralnoje nabliudjenje za biessiemierowskim processom. Gornyj Żornal, t. 3. 1876 r.
7. R. Durrer — Die Metallurgie des Eisens, 2 wyd. Berlin 1942, Verlag Chemie GmbH.
8. P. C. Fasotte — Developments in the design and use of sideblown converter plants. Journal of the Iron and Steel Inst., Nr 2, 1944.
9. C. Geiger — Handbuch der Eisen und Stahlgiesse-rei. T. III. Berlin 1928, Verl. J. Springer.
10. K. Gierdziejewski — Zarys dziejów odlewnictwa polskiego. Stalinogród, 1954, PWT.
11. I. Haag — Stahl u. Eisen, t. 45, 1925, s. 1873.
12. I. L. Harrison, W. C. Newell, A. J. Hartley — Iron und Steel Inst. t. 159, (1948), s. 281.
13. H. Hauttmann — Eigenschaften der in Konverter durch Aufblasen von reinem Sauerstoff gefrischten Stähle. Stahl u. Eisen, t. 72, Nr 17, 1952, s. 1011—1024.
14. T. Hejnar — Uzyskiwanie z żeliwiaka żeliwa o ni-skiej zawartości siarki. Praca programowa I. O. Nr 3177 z r. 1952/53.
15. N. K. Ipatow — Litiejnoje Proizvodstwo. Nr 4, 1954, s. 26.
16. I. P. Jegorienkow — Sprawocznik formowszczika litiejszczika. Moskwa, 1950, s. 10.
17. I. R. Krianin — Ruskij process małowo biessiemie-rowanja. Moskwa 1950, Maszgiz.
18. A. Krupkowski — Zasady nowoczesnej metalurgii w zarysie. Warszawa 1951, PZWS.
19. A. Ludkiewicz, I. Natkaniec — Prace Badawcze Głównego Instytutu Metalurgii i Odlewnictwa, rocznik II, Kraków, 1950, Gliwice, S. 71.
20. B. N. Ładyżenski, W. P. Tunkow — Wypławka stali dla tasonnowo litia. Moskwa, 1954, Maszgiz, s. 100—125.
21. M. Materny — Świeżenie stali w gruszkach Tro-penasa. Przegląd Odlewnictwa, t. 2, 1952, Nr 1, s. 6—16.
22. G. Nasser — Photoelektrische Zellen zur Überwa-chung des Bessemervfahrens. Stahl u. Eisen, t. 62, 1942, s. 678—679.
23. B. Osann — Moderne Stahlgiesseriei. Berlin, 1936, Verl. J. Springer.
24. Report of the Bessemer process. Special report Nr 42. The Iron and Steel Institute, London 1949.
25. A. Ristow — Erste Ergebnisse mit dem Versuchs-Blasstahlwerk in Kanada. Stahl u. Eisen, t. 74, Nr 20 1954, s. 1304.
26. K. Rösner — Anlage, Betrieb und Wirtschaftlich-keit von Sauerstoff — Stahlwerken. Stahl u. Eisen, t. 72, Nr 17, 1952, s. 997—1004.

27. V. Rühnelt — Mit reinem Sauerstoff gefrischter Konverterstahl und Eigenschaften. Stahl u. Eisen, t. 72, Nr 17, 1952, s. 1004—1010.
28. H. Schenk — Physikalische Chemie der Eisenhüttenprozesse, Berlin 1932, Verl. J. Springer.
29. H. Trenkler — Arbeitsweise und Metallurgie des Stahlfrischens mit reinem Sauerstoff nach dem Aufblasverfahren. Stahl u. Eisen, t. 72, Nr 17, 1952, s. 992—997.

30. J. Tuchółka — Ulepszone metody odsiarczania żeliwa. Przegląd Odlewnictwa, t. 1, 1951, nr 3, s. 79—84.
31. 100-lecie Zakładów Budowy Maszyn H. Zgoda. Wspólnota Interesów Nr 9—10, 1939 r. Wyd. Wspólnoty Interesów.
32. 100 lat Zakładów H. Cegielski. Poznań 1946, Wyd. Zakł. H. Cegielski.

Inż. JERZY ŁEMPICKI

621.741.1:621.5

Gospodarka sprężonym powietrzem w odlewni

W artykule uzasadniono celowość podjęcia przemysłowej akcji oszczędności sprężonego powietrza, omówiono przyczyny najważniejszych strat sprężonego powietrza oraz metody ich zmniejszania. Omówiono również organizacyjną stronę zagadnienia.

Wstęp

Sprężone powietrze stanowi poważną pozycję w bilansie energetycznym nowoczesnej odlewni. Zużycie energii elektrycznej na wytwarzanie sprężonego powietrza dochodzi często do 50% ogólnego jej zużycia. Racjonalne stosowanie sprężonego powietrza oraz zmniejszanie jego strat umożliwia odlewniom osiągnięcie poważnych oszczędności, niedocenianych zwykle przez kierownictwo odlewni i służbę Głównego Mechanika. Ponadto racjonalizacja gospodarki sprężonym powietrzem pozwala często na usunięcie trudności występujących w wielu, szczególnie starszych odlewniach wskutek deficytu sprężonego powietrza.

Dla zilustrowania ekonomicznej strony tego zagadnienia podam parę przykładów.

Zmechanizowana odlewnia żeliwa szarego o produkcji 10.000 t odlewów rocznie zużywa od 4÷6 milionów Nm³ sprężonego powietrza rocznie.

Jeśli przyjmiemy obniżenie strat nieszczelności z 50 na 20%, co w pewnych warunkach można uważać za realne, cenę 0,02 zł/Nm³ sprężonego powietrza o ciśnieniu 7 ata oraz roczne zużycie sprężonego powietrza w wysokości 6 milionów m³ otrzymamy oszczędność:

$$\left(6.000.000 \text{ Nm}^3 - \frac{3.000.000 \text{ Nm}^3}{0,8} \right) \times 0,02 \text{ zł/Nm}^3 = 45.000 \text{ zł.}$$

Podobne przeliczenie dla odlewni staliwa, gdzie zużycie sprężonego powietrza jest o wiele większe i może wynosić np. 2000 Nm³ na tonę odlewu, wykaże oszczędność roczną w wysokości 150.000 zł.

Straty z powodu nieszczelności są wprawdzie jednymi z najpoważniejszych, ale nie jedynymi stratami energii w instalacjach sprężonego powietrza i przy przemysłowym systemie oszczędzania podane przykładowo kwoty mogą poważnie zmniejszyć się, przyczyniając się znacznie do obniżenia kosztów wytwarzania odlewów.

Artykuł niniejszy ma na celu zachęcenie kierownictwa odlewni i służby Głównego Mechanika do wprowadzenia systemu oszczędzania sprę-

żonego powietrza, wskazanie najważniejszych źródeł jego strat i podanie sposobów ich usuwania.

Sprężone powietrze jako źródło energii

Sprężone powietrze nie należy do ekonomicznych źródeł energii dla maszyn, czy urządzeń. Sprawność maszyn pneumatycznych jest bardzo niska i wynosi 0,1÷0,2 (moc indykowana maszyny w stosunku do mocy dostarczanej silnikowi sprężarki). Maszyny o napędzie pneumatycznym mają więc z reguły o wiele większe zużycie mocy od maszyn o napędzie elektrycznym. Różnica ta jest w wielu wypadkach bardzo poważna. Formierka pneumatyczna prasująca zużywa podwójną ilość energii w porównaniu z analogiczną formierką o napędzie elektrycznym.

Kraty wibracyjne pneumatyczne wymagają dziesięciokrotnie większej mocy od krat wibracyjnych napędzanych bezpośrednio przy pomocy silnika elektrycznego.

Jak widać z powyższych przykładów zastosowanie sprężonego powietrza nie jest korzystnym z energetycznego punktu widzenia. Nie mniej, w porównaniu z napędem elektrycznym, ma ono szereg zalet, dzięki którym zastosowanie jego w nowoczesnych odlewniach bynajmniej się nie zawęża.

Maszyny i urządzenia pneumatyczne są proste w konstrukcji i mało wrażliwe na nieumiejętną obsługę, mogą pracować w wilgotnej atmosferze i przy dużym zapyleniu otoczenia, są odporne na wstrząsy, uderzenia i zmiany obciążenia, są wreszcie zupełnie niewrażliwe na przeciążenie.

Pewne typy maszyn i urządzeń odlewniczych o napędzie pneumatycznym są wprawdzie wypierane obecnie przez maszyny o napędzie elektrycznym (kraty wstrząsowe, oczyszczarki odlewów), z drugiej jednak strony rozwijają się i znajdują coraz szersze zastosowanie tego typu maszyny i urządzenia jak nadmuchiarki do rdzeni, nadmuchiarki do form skorupowych, wciągniki pneumatyczne, czy urządzenia transportu pneumatycznego materiałów sypkich.

Jako wniosek z powyższych rozważań można podać zasadę: w tych wszystkich wypadkach, gdzie względy eksploatacyjne czy technologiczne nie zmuszają nas do stosowania sprężonego powietrza, należy stosować napęd elektryczny jako bardziej ekonomiczny.

Obsługa sprężarki

Omawiając zagadnienia związane z obsługą sprężarki pomijam teoretyczne uzasadnienie strat, które zainteresowani mogą znaleźć w podręcznikach specjalnych lub w poradniku „Mechanik” t. IV. cz. 2.

Jednym z czynników obniżających rzeczywistą wydajność sprężarki w stosunku do wydajności teoretycznej jest występowanie w cylindrze tzw. przestrzeni szkodliwej, tj. objętości cylindra ponad denkiem tłoka w jego górnym martwym punkcie. Wyeliminowanie przestrzeni szkodliwej jest oczywiście niemożliwe. Należy jednak dążyć do utrzymania jej w granicach przewidzianych przez konstruktora. Przestrzeń szkodliwa powiększa się w czasie eksploatacji sprężarki wskutek tworzenia się luzów w łożyskach korbowodów i wału korbowego. W czasie remontów maszyny należy sprawdzić wielkość przestrzeni szkodliwej. Można dokonać tego przez pomiar odległości pomiędzy denkiem tłoka a głowicą. Pomiar taki przeprowadza się przez dociśnięcie tłokiem do głowicy kulki ołowianej o średnicy nieco większej niż mierzona odległość. Odległość ta nie powinna przekraczać odległości podanej dla danej sprężarki przez konstruktora.

Obniżenie ciśnienia ssania również zmniejsza wydajność sprężarki. Należy zwracać uwagę na staranne czyszczenie filtrów powietrznych przy przeglądach maszyny. Czyszczenie filtrów powinno odbywać się przynajmniej raz na trzy miesiące. Podciśnienie w przewodzie ssawnym sprężarki nie powinno przekraczać 30 mm słupa wody.

Właściwe chłodzenie powietrza w sprężarce wpływa na obniżenie mocy pobieranej przez maszynę. Temperatura wody przy chłodzeniu obiegowym nie powinna przekraczać przy wylocie z głowicy 40 °C, zaś przy chłodzeniu przepływowym — 30 °C. Podane powyżej uwagi odnoszą się oczywiście do sprężarek tłokowych. Innych typów sprężarek nie omawiam, gdyż w odlewniach spotyka się je znacznie rzadziej.

Straty z powodu nieszczelności

Najważniejszym źródłem strat sprężonego powietrza są nieszczelności w samej sprężarce, nieszczelności instalacji oraz nieszczelności w maszynach i urządzeniach pneumatycznych. Straty z powodu nieszczelności dochodzą w niektórych instalacjach do 60% ilości powietrza dostarczanej przez sprężarkę. Według danych prof. J. B. Archangielskiego [1] z dziesięciu przebadanych przez niego instalacji przemysłowych sprężonego powietrza — siedem wykazywało straty nieszczelności w granicach 40÷60%.

Całkowite usunięcie strat z powodu nieszczelności a nawet zmniejszenie ich do paru procent jest praktycznie nieosiągalne. Dla dobrze utrzymanej instalacji sprężonego powietrza za dolną granicę strat można uważać 15÷20%.

Istnieją dwie metody oznaczania wielkości strat z powodu nieszczelności. Pierwsza polega na pomiarze spadku ciśnienia w zbiorniku powietrza w ciągu określonego czasu po wyłączeniu sprężarki, druga na określeniu ilości powie-

trza jaką w jednostce czasu musi dostarczać sprężarka, aby wyrównywać straty nieszczelności.

Sposób pomiaru według metody pierwszej jest następujący:

1. Wszystkie maszyny i urządzenia zużywające sprężone powietrze zatrzymujemy z tym jednak, że kurki lub zawory łączące je z instalacją pozostają otwarte.
2. Uruchamiamy sprężarkę aż do uzyskania w zbiorniku powietrza największego dozwolonego ciśnienia.
3. Sprężarkę wyłączamy i natychmiast po tym odczytujemy ciśnienie i notujemy czas pomiaru.
4. Obserwując manometr na zbiorniku czekamy aż ciśnienie spadnie do najmniejszej, spotykanej jeszcze w eksploatacji wartości (spadek ciśnienia 1÷1,5 ata).
5. Z chwilą osiągnięcia tej dolnej granicy ciśnienia odczytujemy je i notujemy czas pomiaru.

Straty nieszczelności instalacji określamy ze wzoru:

$$\Delta v = \frac{v_o}{z} (p_1 - p_2) \quad (1)$$

gdzie:

Δv — straty z powodu nieszczelności — m³/min (przy $p = 1$ kg/cm² i temperaturze otoczenia)

v_o — objętość badanej instalacji — m³

z — czas, w ciągu którego nastąpił spadek ciśnienia — min.

p_1 — ciśnienie początkowe w zbiorniku — kg/cm² (ata)

p_2 — ciśnienie końcowe w zbiorniku — kg/cm² (ata)

Straty nieszczelności wyrażone w procentach normalnego zużycia powietrza sprężonego wyrażone są wzorem:

$$\Delta v = \frac{\Delta v \cdot 100}{v_n} \% \quad (2)$$

gdzie:

v_n = normalne zużycie powietrza sprężonego w instalacji — m³/min. (przy $p = 1$ kg/cm² i temperaturze otoczenia)

O ile średnie ciśnienie podczas pomiaru jest mniejsze od faktycznie spotykanego w ruchu p_{fakt} czyli:

$$p_{\text{śr}} = \frac{p_1 + p_2}{2} < p_{fakt}$$

wówczas korygujemy wartość uzyskaną ze wzoru (1) lub (2) mnożąc ją przez $\frac{p_{fakt}}{p_{\text{śr}}}$

Przykład: objętość instalacji	$v_o = 9$ m ³
normalne zużycie	$v_n = 20$ m ³ /min.
średnie ciśnienie robocze	$p_{fakt} = 6$ ata
ciśnienie początkowe pomiaru	$p_1 = 6,4$ ata
ciśnienie końcowe pomiaru	$p_2 = 3,6$ ata
czas pomiaru	$z = 10$ min.

$$\Delta v = \frac{v_o}{z} (p_1 - p_2) = \frac{9}{10} (6,4 - 3,6) = 2,52 \text{ m}^3/\text{min.}$$

$$\Delta v = \frac{v}{v_n} 100 \% = \frac{2,52}{20} 100 \% = 12,6 \%$$

$$p_{sr} = \frac{6,4 + 3,6}{2} = 5 \text{ ata} < p_{fakt}$$

po skorygowaniu:

$$\Delta v = 12,6 \frac{6}{5} = 15,1 \%$$

Druga metoda pomiaru może być stosowana wtedy, gdy regulacja sprężarki polega na automatycznym wyłączaniu silnika bądź zaworów ssących przy osiągnięciu w zbiorniku górnej granicy ciśnienia. Przy tych metodach regulacji sprężarka pracuje albo przy 100% albo przy zerowej wydajności.

Sposób pomiaru tą metodą jest następujący:

1. Maszyny i urządzenia pneumatyczne wyłączamy z ruchu nie odcinając ich od sieci sprężonego powietrza.
2. Uruchamiamy sprężarkę.
3. Notujemy czas pierwszego wyłączenia silnika bądź zaworów ssących.
4. Począwszy od momentu pierwszego wyłączenia notujemy w ciągu 0,5÷1 godziny czasy włączania i wyłączania silnika względnie zaworów ssących.
5. Pomiar kończymy w chwili kolejnego włączania silnika względnie zaworów ssących.

O ile dysponujemy stoperem prościej jest chronometrować sumę okresów pracy sprężarki (przy 100% wydajności) w czasie pomiaru.

Straty nie szczelności w tym wypadku wyrażają się wzorem:

$$\Delta v = \frac{GZ}{s} \quad (3)$$

gdzie:

Δv = straty nie szczelności — m³/min ($p = 1$ kG/cm², temperatura otoczenia)

G = wydajność sprężarki — m³/min ($p = 1$ kG/cm², temperatura otoczenia)

Z = czas pracy sprężarki przy 100% wydajności — min

s = czas pomiaru — min

względnie:

$$\Delta v = \frac{\Delta v}{v_n} 100 \% \quad (4)$$

gdzie:

v_n = normalne zużycie powietrza sprężonego w instalacji — m³/min (przy $p = 1$ kG/cm², temperatura otoczenia)

Metoda pierwsza wymaga znajomości objętości instalacji, która nie zawsze da się łatwo i dokładnie obliczyć.

Druga metoda jest nieco mniej dokładna, lecz zupełnie wystarczająca dla ruchowych pomiarów.

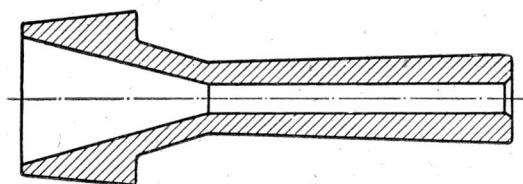
O ile instalacja sprężonego powietrza w odlewni składa się z kilku odgałęzień można, stosując jedną z podanych wyżej metod, określić straty nie szczelności w poszczególnych odgałęzieniach odcinając pozostałe przez zamknięcie odpowiednich zaworów czy kurków.

O ile straty z powodu nie szczelności wykazane w ten sposób przekroczą znacznie liczbę 15÷20% należy dokonać niezwłocznie przeglądu instalacji oraz maszyn i urządzeń pneumatycznych likwidując przyczyny ucieczek powietrza przez uszczelnienie kurków, zaworów, połączeń węży gumowych z instalacją i maszynami.

Nieracjonalne użytkowanie sprężonego powietrza

Niewłaściwe stosowanie sprężonego powietrza oraz nieumiejętna eksploatacja maszyn i urządzeń może w wielu wypadkach przynieść straty niemniejsze od strat nie szczelności.

Zastosowanie sprężonego powietrza zamiast wentylatorów powoduje kilkakrotnie większe zużycie energii. W jednej z odlewni zastosowano sprężone powietrze do palnika na paliwo ciekłe, zużywającego 30 kg mazutu na godzinę. Zużycie powietrza sprężonego wyniosło

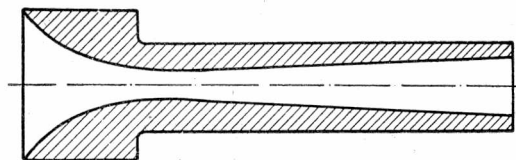


Rys. 1. Dysza cylindryczna

330 m³/godz., co odpowiada 27,5 kWh. Po przejściu na dwa wentylatory (o ciśnieniu 500 i 130 mm słupa wody) ogólna ilość dostarczanego powietrza wzrosła do 600 m³/godz. — jednak zużycie energii elektrycznej spadło do 1,25 kWh czyli do 4,5% energii zużywanej uprzednio na wytwarzanie powietrza sprężonego.

Przykład ten wykazuje jak nieekonomiczne jest tego rodzaju zastosowanie sprężonego powietrza. Równie nieekonomiczne jest stosowanie sprężonego powietrza dla celów wentylacyjnych (eżektory).

Jednym z poważnych źródeł zużycia sprężonego powietrza są dysze do piaskowania odlewów. Aczkolwiek dla odlewów małych i średnich piaskowanie jest obecnie z powodzeniem wypierane przez czyszczenie rzutowe w czyszczarkach odśrodkowych, to dla odlewów o większych wymiarach piaskowanie jest w dalszym ciągu dominującą metodą czyszczenia.

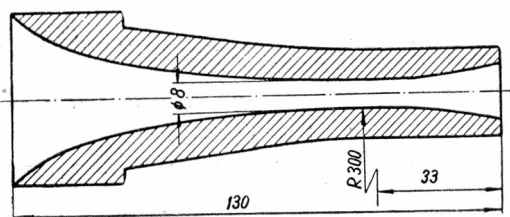


Rys. 2. Dysza Laval

Dysze piaszczarek często bywają wykonywane w kształcie pokazanym na rysunku 1. Bardziej ekonomiczny kształt dyszy przedstawia rysunek 2. Dysza tego typu (dysza Laval) pozwala na lepsze wykorzystanie energii sprężonego powietrza. Przy ciśnieniu powietrza 6 ata powietrze rozpręża się w dyszy o kształcie cy-

lindrycznym do 3,18 ata. W dyszy typu Laval'a do zmniejszenia deficytu sprężonego powietrza, i cała niemal energia zamienia się w energię kinetyczną.

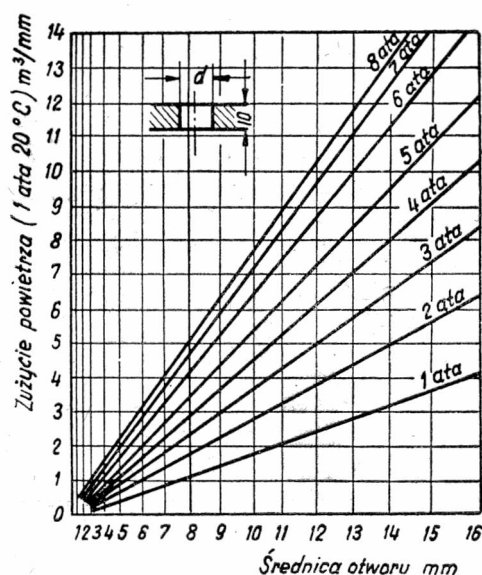
Przez zastosowanie dyszy o racjonalnym kształcie możemy zmniejszyć jej otwór przelotowy, zmniejszając tym samym zużycie powietrza — bez obniżenia wydajności i jakości czyszczenia odlewów.



Rys. 3. Dysza konstrukcji Karabina

Rysunek 3 przedstawia typ najbardziej ekonomicznej dyszy, odbiegającej nieco kształtem od dyszy Laval'a, charakteryzującej się jednak dłuższym okresem pracy.

Dysze ulepszonych konstrukcji (według rys. 3) dobieramy dla małych piaseczek o ϕ 4 mm, dla dużych o ϕ 6÷8 mm. Otwory dysz ulepszonych konstrukcji mogą być przy tej samej wydajności piaskowania mniejsze o 2÷3 mm od zwykłych dysz cylindrycznych. Osiągnąć więc możemy na tej drodze poważną ekonomię sprężonego powietrza. Rysunek 4 przedstawia wykres wydatku wypływu sprężonego powietrza w zależności od ciśnienia i średnicy otworu. Wykres ten pozwala na orientacyjne określenia zużycia sprężonego powietrza w dyszach piaseczek



Rys. 4. Wydatek wypływu sprężonego powietrza w zależności od ciśnienia i średnicy otworu wypływowego

oraz na przybliżone przeliczenie oszczędności sprężonego powietrza wskutek zastosowania dyszy o mniejszej średnicy. Dysze do piaskowania powinny być wykonywane z żeliwa białego. Okres pracy dysz o ulepszonej konstrukcji (według rys. 3) wykonywanych z żeliwa białego dochodzi do 4 godzin.

Niektóre odlewnie zagraniczne stosują wkładki do dysz wykonane z materiałów o wysokiej odporności na ścieranie jak np. ze spiekanych węgluków. Koszt tego rodzaju wkładek jest dość znaczny, jednak korzyści wynikające z przedłużenia okresu pracy dyszy do kilkuset a nawet 1500 godzin (dla srutu stalowego) sprawiają, że dysze tego rodzaju są wysoce ekonomiczne.

Metody zwiększenia wydajności instalacji sprężonego powietrza

Większość podanych uprzednio zaleceń przyczynia się do zmniejszenia zużycia a tym samym do zmniejszenia deficytu sprężonego powietrza, o ile taki deficyt istnieje.

W wielu jednak przypadkach podane uprzednio środki nie wystarczają i mimo ich zastosowania istniejące sprężarki nie dają wystarczającej ilości powietrza do bieżącej produkcji, bądź też za niską ich wydajność nie pozwala na zainstalowanie nowych maszyn, czy urządzeń pneumatycznych.

Istnieje szereg sposobów podwyższenia wydajności instalacji sprężonego powietrza, których zastosowanie może usunąć jego deficyt.

Chłodzenie zasysanego powietrza

Obniżenie temperatury zasysanego powietrza zwiększa jego ciężar właściwy. Przy tym samym ciśnieniu powoduje to wzrost wydajności sprężarki wprost proporcjonalny do różnicy odwrotności temperatur bezwzględnych powietrza zasysanego w pierwszym i drugim wypadku.¹⁾

Temperatura powietrza w zbiorniku praktycznie nie zmienia się wskutek poważnego podniesienia się temperatury w okresie sprężania tak, że w wyniku uzyskujemy zwiększenie objętościowej wydajności sprężarki.

Przy obniżeniu temperatury zasysanego powietrza z 25 °C na 10 °C otrzymujemy zwiększenie wydajności sprężarki o 5%. Należy zwracać uwagę, aby końcówka przewodu ssącego znajdowała się w miejscu możliwie chłodnym. W miesiącach letnich zalecane jest stosowanie chłodnic. Najprostszy typ chłodzenia stanowi chłodzenie mokre. Obniżenie temperatury uzyskujemy np. przez rozpylenie wody chłodzącej w chłodnicy umieszczonej w przewodzie ssawnym. Nieznaczne podniesienie wilgotności bezwzględnej zasysanego powietrza nie jest szkodliwe.

Podgrzewanie sprężonego powietrza

Podwyższenie temperatury sprężonego powietrza powiększa jego objętość właściwą wprost proporcjonalnie (przy stałym ciśnieniu) do stosunku temperatur bezwzględnych. Podgrzewanie sprężonego powietrza od 20÷60 °C pozwala na obniżenie zużycia powietrza o 12% dla maszyn wykorzystujących objętość powietrza (podnośniki, narzędzia pneumatyczne, maszyny formierskie), zaś o 6,5% tam, gdzie wykorzystujemy jego masę (dysze). Metoda ta rzadko stosowana jest w odlewnictwie nie mniej w pewnych wypadkach, gdy mamy do czynienia

¹⁾ po przeliczeniu objętości powietrza zasysanego na jakiegokolwiek ustalonych parametry odniesienia (np. 1 ata, 20 °C) — przyp. Redakcji.

nia z dużym zużyciem sprężonego powietrza skoncentrowanym na niewielkiej przestrzeni, gdy rodzaj maszyn, czy urządzeń dopuszcza wyższą temperaturę powietrza i gdy możemy wykorzystać ciepło np. uchodzących spalin — metoda ta zasługuje na uwagę.

Zwiększenie ciśnienia ssania

Zwiększenie wydajności sprężarki można osiągnąć drogą podwyższenia ciśnienia zasysanego powietrza. Wydajność wzrośnie w tym wypadku wprost proporcjonalnie do absolutnego ciśnienia zasysania.

Jeśli np. zwiększymy ciśnienie ssania z 0,97 ata do 1,1 ata, osiągniemy wzrost wydajności o 13%. Ogólnie każde 1000 mm słupa wody przy wzroście ciśnienia ssania powoduje zwiększenie wydajności o 10%. Dodatkowy wentylator czy dmuchawa powinny mieć oczywiście wydajność równą wydajności sprężarki.

Organizacja systemu oszczędzania

Przystępując do wprowadzenia racjonalnie przemyślanego systemu oszczędności sprężonego powietrza należy uprzednio zapoznać się i opanować metody kontroli strat z powodu nieuszczelności oraz zainstalować aparaturę do pomiaru zużycia sprężonego powietrza.

Metody pomiaru strat z powodu nieuszczelności zostały już omówione. Zużycie sprężonego powietrza może być dorywczo mierzone w przewodzie ssącym sprężarki przy zastosowaniu rurki Pitota-Prandtla lub zwężek pomiarowych. Należy zwrócić uwagę, że przy tym sposobie pomiaru szybkość powietrza w przewodzie nie powinna być mniejsza od 4 m/sek.

Dla stałej kontroli zużycia sprężonego powietrza istotnym jest pomiar ilości jego zużycia w okresie tygodnia czy miesiąca. W szeregu odlewni zagranicznych stosowane są do tego celu automatyczne przepływomierze z rejestracją. Uzyskanie jednak tego rodzaju importowanych aparatów w naszym przemyśle nie zawsze jest możliwe. Łatwiejsza do zrealizowania jest kontrola pośrednia przez pomiar ilości zużytej energii elektrycznej do napędu sprężarki. Liczniki energii elektrycznej są bowiem łatwiej dostępne na rynku krajowym. Ilość pobranej energii elektrycznej nie będzie wprawdzie wprost proporcjonalna do ilości wytworzonego sprężonego powietrza w tych wypadkach, gdy mamy do czynienia z regulacją przez wyłączanie zaworów

ssawnych, nie mniej i w tym wypadku będzie ona właściwie charakteryzować oszczędności sprężonego powietrza.

Ważnym czynnikiem warunkującym skuteczność systemu oszczędzania sprężonego powietrza jest propagowanie go wśród załogi odlewni. Należy tu wykorzystać takie środki jak plakaty, wywieszki z hasłami, omawianie zagadnień z tej dziedziny na naradach wytwórczych, konferencjach partyjno-technicznych itp.

Najważniejszą rolę do spełnienia ma służba Głównego Mechanika zakładu. Właściwa konserwacja, przeglądy i remonty instalacji oraz maszyn i urządzeń pneumatycznych gwarantują nie tylko bezawaryjną pracę urządzeń, ale zmniejszają również straty sprężonego powietrza.

Podstawą pracy służby Głównego Mechanika w tej dziedzinie jest właściwie opracowany plan przeglądów i remontów zapobiegawczych. Według danych radzieckich przegląd instalacji sprężonego powietrza powinien być dokonywany raz na miesiąc. Raz na trzy miesiące względnie raz na sześć miesięcy, w zależności od warunków zakładu, powinien być dokonywany szczegółowy przegląd instalacji, maszyn i urządzeń obejmujący sprawdzenie stanu wszystkich kurków, zaworów, węży gumowych, szczelności wewnątrz maszyn i urządzeń pneumatycznych, połączeń przewodów itp.

O ile odlewnia dysponuje aparaturą do pomiaru ilości sprężonego powietrza lub też energii elektrycznej do napędu sprężarki, celowym jest wprowadzenie premiowania personelu działu Głównego Mechanika oraz części personelu inżynieryjno-technicznego odlewni za oszczędności z tytułu mniejszego zużycia sprężonego powietrza. Podstawą do obliczenia premii może być stopień zmniejszenia wskaźnika zużycia sprężonego powietrza w m³/t lub energii do napędu sprężarek w kWh na 1 tonę odlewu.

Literatura

1. A. I. Karabin — Puti ekonomii szatowo wozducha, Maszgiz 1947
2. F. Imberger — Verluste an Druckluftanlagen in Giessereien, Giesserei 1951, nr 1, str. 2
3. K. Stockkamp — Der Pressluftbetrieb in der Giesserei, Giesserei 1951, nr 25, str. 637
4. F. Imberger — Druckluftverwendung — Erzeugung und Kosten in Giessereibetrieb. Die neue Giesserei, 1950, nr 19, str. 391
5. H. Allendorf — Oszczędna gospodarka powietrzem sprężonym w odlewniach. Wiadomości Urzędu Patentowego 1950, nr 5/6, str. 44

KIEROWNICY ZAKŁADÓW PRACY!

Uchwała Prezydium Rządu nakłada na was obowiązek stałej opieki nad czytelnictwem technicznym. Skorzystajcie z Dni Oświaty, Książki i Prasy w celu wzmożenia Waszej aktywności na tym polu

Klimatyzacja barwna odlewni

Wpływ otoczenia na stan psychiczny pracownika. Rozpoznawanie oddziaływania barw na człowieka. Kolorzyści jakie dają przemysłowe barwienie hal fabrycznych. Symbolika barw. Przykład doboru barw dla elementów wnętrza odlewni.

Z chwilą wejścia do budynku człowiek dostrzega zmianę naturalnych warunków korzystania z powietrza, z promieni słonecznych i inaczej odczuwa barwy naturalne. Te na pozór niewielkie zmiany potęgują się w budynku fabrycznym wskutek powstawania pewnych przykrości związanych z przebiegiem procesu technologicznego np. wywołanych wywiązywaniem się gazów, pyłów, powstawaniem hałasu, zastosowaniem sztucznego oświetlenia itp. Tak więc warunki naturalne o decydującym wpływie na kształtowanie się kondycji fizycznej i moralnej człowieka w pomieszczeniu zamkniętym przestają działać i zostają zastąpione przez warunki sztuczne z towarzyszeniem czynników szkodliwych.

Wpływ otoczenia na stan psychiczny człowieka istnieje zawsze, przy czym bywa on dodatni lub ujemny, silniejszy czy słabszy. Wszystkie więc wymienione wyżej czynniki bezpośrednio lub pośrednio współdziałają w powstawaniu takiego a nie innego stanu psychicznego pracownika. Ten stan psychiczny ma duży wpływ na stopień napięcia uwagi i zdolność pracownika do wysiłku woli i mięśni. We wszystkich przypadkach, w których wypływają zagadnienia bezpieczeństwa i wydajności pracy, należy starać się odszukać i poznać czynniki sprzyjające wytworzeniu podczas pracy korzystnego stanu psychicznego zatrudnionych; ma to doniosłe znaczenie dla zagadnień produkcji.

Wymienimy tu cztery zagadnienia, mające bez wątpienia poważny wpływ na kształtowanie się warunków pracy:

- 1 — oświetlenie stanowiska roboczego i całego zakładu,
- 2 — klimatyzacja atmosfery zakładu,
- 3 — walka z hałasem,
- 4 — klimatyzacja barwna zakładów przemysłowych.

Zagadnienia wymienione na pierwszych trzech miejscach znalazły już uwzględnienie w nowoczesnym projektowaniu zakładów przemysłowych. Jeżeli nawet metody, prowadzące do rozwiązania tych zagadnień nie zawsze jeszcze odpowiadają w pełni potrzebom, to jednak same zagadnienia są należycie doceniane. Zastosowanie doboru barw dla celów wytworzenia korzystnych warunków psychicznych przy pracy jest zagadnieniem nowym, podczas gdy np. muzyka od dawna była stosowana do pobudzenia czynników psychicznych na rzecz wysiłku.

Rozpoznawanie oddziaływania barw na psychikę człowieka jest pierwszym krokiem w kierunku racjonalnego ich doboru. Barwy mogą wywierać wrażenie ciepła lub zimna, zbliżenia się lub oddalenia, lekkości lub ciężaru, spokoju lub podniecia.

Umiejętnie wykonane oświetlenie, harmonijnie dobrane zabarwienie pomieszczeń i urządzeń wytwarza nastrój pogody, optymizmu i wzmacnia pewność siebie pracującego. Celowy dobór barw przy pokrywaniu farbą ścian i maszyn oszczędza wzrok pracującego, działa na niego kojąco. Wyodrębnienie części sterujących

i punktów niebezpiecznych przez oznaczenie ich inną, bardziej jaskrawą barwą, ułatwia szybkie odnalezienie poszukiwanego elementu i ma duże znaczenie dla bezpieczeństwa i wydajności pracy.

Brak odpowiedniego światła, monotonna szarość ścian i maszyn często zakurzonych, prędko nuży człowieka, osłabia i opóźnia jego reakcję na bodźce zewnętrzne. Wówczas łatwo występuje przy pewnym zmęczeniu zmniejszenie uwagi i zwolnienie reakcji, mogące prowadzić do wypadków.

Racjonalny dobór barw ma doniosły wpływ na podniesienie higieny zakładu. Brud i pył występują na tłach barwnych o wiele wyraźniej i zjawisko to zmusza do dokonywania częstych porządków. Ściany rurowe i zapyłone pochłaniają promienie świetlne, odbijając je zaledwie w około 20÷30%.

Zasadnicze cele racjonalnego barwienia elementów budowlanych i maszynowych wnętrza hal przemysłowych można ustalić w sposób następujący:

Barwienie jest niezbędnym dopełnieniem oświetlenia naturalnego lub sztucznego, może pomóc w wykorzystaniu światła, może obniżyć koszty oświetlenia sztucznego.

Barwienie może sprzyjać poprawieniu warunków widzenia, oszczędzając wzrok pracującego, barwienie może wywierać wrażenie spokoju, zmniejszać zmęczenie, zwiększać bezpieczeństwo i wydajność pracy.

Barwienie maszyn może ułatwiać szybką orientację i odnalezienie poszukiwanego elementu.

Barwienie może odgrywać rolę sygnalizacji, ostrzeżenia przed niebezpieczeństwem.

Barwienie pomieszczenia może znacznie uprościć sprawę utrzymania porządku fizycznego.

Czy klimatyzacja barwna może znaleźć zastosowanie w odlewnictwie? W naszych dawnych odlewniach, w których przeważała praca ręczna, panował kurz i dym i było ciasno, stosowano co najwyżej zwykłe bielenie ścian i malowanie szyb w okresie letnim barwą niebieskozieloną. Wydawało się, że są to zabiegi wystarczające. Zresztą nie było warunków na zrobienie czegoś więcej.

Szybko rozwijająca się mechanizacja naszych odlewni zagadnienie to ułatwia i otwiera możliwości zastosowania klimatyzacji barwnej w całej rozciągłości. Obecnie jesteśmy świadkami dwóch prób zastosowania klimatyzacji barwnej w odlewnictwie. Jedna próba jest już realizowana, druga próba barwienia wnętrza dużego zakładu odlewniczego jest zaprojektowana i będzie niebawem wykonana¹⁾. Wrażenia odnoszone przy odwiedzaniu odlewni, w której nowy typ barwienia właśnie się dokonuje, są bardzo korzystne. Pomimo tego, że zastosowane barwy wydają się nieco zbyt jaskrawe i że projekt nie został być może przepracowany dość wnikliwie, osiągnięte rezultaty trzeba ocenić jako korzystne.

Założenia, według których ma się opracować projekt barwienia wnętrza zakładu powinny być oparte na charakterystyce i symbolice barw. W prasie fachowej krajowej i zagranicznej istnieją wprawdzie materiały,

¹⁾ Pierwsza próba barwienia wnętrza w odlewni zastosowana była w kraju przy uruchomieniu odlewni doświadczalnej Instytutu Odlewnictwa w Krakowie w r. 1948. (Uwaga Redakcji).

dotyczące tego zagadnienia, lecz są one rozproszone. Dotąd nie opracowano kodeksu symboli barw, chociaż próbowano tego dokonać na terenie międzynarodowym. W Polsce pewne zalecenia w tej sprawie opracowywano w Komisji Bezpieczeństwa PKN, norm jednak nie opracowano, poza jedną normą barwienia obrabiarek do metali (nie ogłoszoną). Na podstawie materiałów zebranych i zestawionych, próba ułożenia symboliki barw przedstawia się następująco.

Barwa biała nie należy do barw spokojnych, nie stwarza dobrej widoczności. Barwa biała jest niewskazana, gdy ma występować na większych powierzchniach w zasięgu pola widzenia pracownika.

Zastosowanie znajduje ona do oznaczania miejsca składowania w magazynach oraz do wytyczenia dróg. Te oznaczenia robi się za pomocą linii — pasów, linii — obrysów, pokrywania małych powierzchni itd.

Barwa kremowa (chamois) należy do barw spokojnych, wytwarza dobrą widoczność, dobre tło (głębokie) i stwarza nastrój spokoju. Barwa ta jest stosowana do pokrywania większych powierzchni.

Barwa żółta należy do barw ciepłych, w pewnych odcieniach może mieć charakter dynamiczny.

Tą barwą oznacza się przedmioty będące w ruchu. Dla ostrzejszego zwrócenia uwagi na zbliżające się niebezpieczeństwo (np. suwnica) barwę żółtą należy lokować na innym tle (np. zielonym) a dla spotęgowania wrażenia na płamie żółtej kładzie się pasy lub koła czarne. Barwa żółta służy w sygnalizacji do pobudzenia czujności (np. sygnalizacja na ulicach wielkich miast). Tą barwą oznacza się również przedmioty wystające na zewnątrz, osłony szybów, urządzenia przewożące, suwnice, żurawie, konstrukcje stalowe, balustrady, poręcze, schody itp.

Barwa pomarańczowa należy do barw ciepłych, ma charakter dynamiczny. Ta barwa stosowana bywa do celów sygnalizacji (np. służy do oznaczania przedmiotów, których nie należy dotykać).

Barwa cynobrowa należy do barw ciepłych dynamicznych. Służy do oznaczania miejsc niebezpiecznych oraz elementów maszyn grożących niebezpieczeństwem.

Barwa czerwona należy do barw ciepłych ekscytujących. Barwa czerwona jest rezerwowana do oznaczania urządzeń przeciwpożarowych. Barwą czerwoną oznacza się sprzęt przeciwpożarowy ruchomy (np. gaśnice, wiadra, wozy, pojazdy itd.), a także hydranty i punkty czerpania wody. Barwą czerwoną oznacza się również przekładnie zębate, napędy łańcuchowe itp. nieosłonięte mechanizmy, dźwignie służące do zatrzymania maszyny, wyłączniki itp. W sygnalizacji barwa czerwona oznacza — „stój“.

Barwa fioletowa należy do barw zimnych, symbolizujących spokój i odpoczynek.

Barwa niebieska należy do barw zimnych, wywołujących wrażenie oddalenia. Barwę niebieską stosuje się do barwienia pułapów i pokrywania ścian. Umownie na niebiesko barwimy zewnętrzne powierzchnie urządzeń, do których dostęp powinny mieć tylko osoby powołane (np. korpusy silników, rozruszników, szafki rozdzielcze oraz przewody powietrza sprężonego itp.).

Barwa zielona należy do barw zimnych i symbolizuje równowagę, spokój i bezpieczeństwo. Barwy zielonej w różnych odcieniach (w połączeniu z niebieską, popielatą i żółtą) używa się dość powszechnie jako barwy głównej przy barwieniu maszyn i konstrukcji stalowych. Barwą zieloną oznacza się także sprzęt ochronny

(maski) i miejsca przechowywania tego sprzętu. W sygnalizacji ulicznej barwa zielona oznacza — „droga wolna“.

Charakterystyka barw i przykłady ich zastosowania podane są w powyższej próbie symboliki w sposób ogólny. W przypadkach poszczególnych należy pamiętać o konieczności scharmonizowania barw różnych elementów obiektu.

We wnętrzach hal przemysłowych powinny przeważać barwy jasne wywołujące wrażenie czystości, ciepła i przestrzeni. Toteż większe powierzchnie należy pokrywać barwami jasnymi. Dobór barw tych powierzchni ma sprzyjać skuteczności oświetlenia, ułatwiać warunki widzenia i wywoływać zmniejszenie zmęczenia. W tych przypadkach należy unikać barw jaskrawych i ostrych kontrastów. Specjalnie barwa główna musi oddziaływać psychicznie budząc spokój. W ten sposób powinny być dobrane barwy występujące na powierzchniach pułapów, ścian, zasobników oraz konstrukcji stalowych dachu i budynku.

Dobór barw powierzchni maszyn i urządzeń powinien ułatwiać orientację i odnalezienie poszukiwanego elementu. Maszyna, na której wzrok robotnika zatrzymuje się przez większą część czasu pracy, musi być dobrze widoczna na tle głównym, ale zabarwienie jej musi być scharmonizowane z całością. Na tle maszyny muszą wyraźnie występować elementy ruchome, sterujące lub niebezpieczne. Powinny być one szybko i łatwo dostrzegalne, co osiąga się przez nadanie im barw jaskrawych. Są to zwykle elementy posiadające stosunkowo małe powierzchnie i występowanie niewielkich jaskrawych plam na większym tle nieruchomych części maszyny o odcieniu spokojnym nie zepsuje wrażenia, lecz spowoduje dobrą ich widoczność, ułatwiając szybką orientację.

Na podstawie tego, co wyżej powiedziano, można by zaproponować następujący dobór barw elementów wnętrza odlewni. Pomieszczenie odlewni obszerne i widne miałyby pułapy barwy jasnoniebieskiej. Konstrukcje wiązań dachowych srebrzyste, dzięki pokryciu barwą aluminiową. Równie dobrze mogłyby przedstawiać się te wiązania malowane farbą jasnożółtą (barwy promieni słonecznych). Najgłębsze tło daje farba kremowa (chamois), więc ściany budynku, słupy konstrukcyjne i ściany zasobników betonowych powinny być pokryte tą barwą. Na tym tle maszyny, zasobniki stalowe, konstrukcje nośne, tory podsuwnicowe, zabarwione na kolor jasnozielony (kombinacja barw zielonej, niebieskiej i popielatej) będą doskonale widoczne, nie tworząc jednak ostrych kontrastów.

Maszyny odlewnicze, formierki, mieszarki itp. będą tej samej barwy, ale w tonie nieco ciemniejszym. Części ruchome maszyn (np. stoły, przerzucane ramiona, trawersy itp.) należy wyodrębnić przez zastosowanie barwy nieco jaśniejszej. Wszystkie elementy sterujące (dźwignie i rączki) muszą być na tle postumentu dobrze odznaczone, najlepiej za pomocą farby czerwonej. Przewody powietrza sprężonego powinny być ciemnoniebieskie.

Suwnice barwy jasnozielonej na środku mostu muszą mieć płat barwy żółtej z trzema pionowymi pasami czarnymi. Kabina suwnicowego tej samej barwy jasnozielonej powinna mieć dno żółte. Zblocze należy pomalować farbą żółtą i na osłonie umieścić trzy okrągłe plamy czarne. Barwa żółta z dodatkiem czarnego będzie zwracała uwagę na przesuwane urządzenia.

Piece odlewnicze, suszarki, osłony tuneli chłodzących itp. powinny być malowane farbą aluminiową. Schody, bariery, balustrady najlepiej dadzą się wyodrębnić przez pomalowanie farbą barwy popielato-niebieskiej a w miejscach niebezpiecznych z dodatkiem płatów żółtych z pasami czarnymi.

Posadzki betonowe powinny zachować swą barwę naturalną, ale przejścia i drogi komunikacyjne muszą być wyznaczone żółtymi pasami. Pasy te można wykonać w sposób trwały za pomocą ułożenia w świeżym betonie w pewnych odstępach płytek barwy żółtej.

Wszystkie te barwy w odcieniach spokojnych umiejętnie dobrane i scharmonizowane, nie przysparzając żadnych dodatkowych kosztów, wytworzą otoczenie, które będzie sprzyjało powstaniu korzystnego dla produkcji klimatu psychicznego w zakładzie.

L i t e r a t u r a

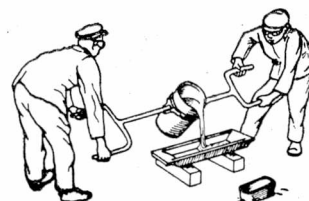
1. *Porębski Eug.* — „Wykłady psychotechniki“. Tow. Organizacji Naukowej, Warszawa, 1927
2. *Merz M.* — „Rola barw w kompozycji wnętrza przemysłowych“. Bezpieczeństwo i Higiena Pracy. Warszawa. Nr 5, 1951

3. *Roszkowski St.* — „Barwy chronią“. Bezpieczeństwo i Higiena Pracy. Nr 5. 1952
4. *Baran Ignacy* — „Światło i praca“, PWT. Warszawa, 1952
5. *Baran Ignacy* — „O wpływie barw na bezpieczeństwo i wydajność pracy“. Przegląd Techniczny. Nr 6. 1954
6. *Nikitin P. i Siergiejew M.* — „Organizacja raboczego miasta i tiechnika biezopasnosti“. Maszgiz. Moskwa 1953
7. *Déribéré* — „La lumière et la couleur dans les ateliers“. Travail et Sécurité. Nr 2. 1950. Métallurgie Nr 9. 1949
8. *Déribéré* — „Le problème de la couleur dans les ateliers“. Lux. Nr 1. 1948
9. *Ageron P.* — „Sécurité prescrite et hygiène dans tous les ateliers de fonderie et ateliers annexes“. Fonderie Nr 101. 1954
10. *Hellmann N.* — „Farben im Betrieb“. Werkstatt u. Betrieb. Nr 5. 1952
11. *Hellmann N.* — „Farbe u. Lärm“. Werkstatt u. Betrieb. Nr 5. 1952
12. *Baierl Fr.* — „Die Farbe als Rationalisierungsmittel“. Werkstatt u. Betrieb. Nr 5. 1951

Z praktyki odlewniczej

Inż. HENRYK MURAWSKI
Centralny Zarząd Odlewnictwa

621.744.4.063.6



Urządzenie do mechanicznego ubijania form metodą walcowania

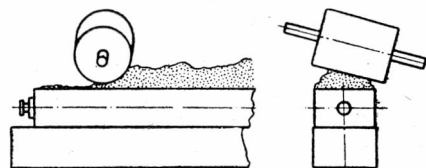
Mechanizacja czynności związanych z wykonaniem formy odlewniczej postąpiła daleko naprzód w odlewniach nowozbudowanych, zaopatrzonych w nowoczesne urządzenia. Mniej zadawalająco przedstawia się ta sprawa w odlewniach starych, w których szczupłość miejsca, szeroki wachlarz produkcji oraz przestarzałe urządzenia utrudniają wprowadzenie szerszej mechanizacji. Nie mniej jednak i w takich odlewniach mechanizacja wypiera stopniowo procesy ręcznego wykonywania form. Przykładem tego może być urządzenie do mechanicznego walcowania mas formierskich przy formowaniu rur żebrowych wykonane w Odlewni i Emalierni „Kamienna“.

Rury żebrowe, których długość wynosi 1000 i 2000 mm formuje się w długich wąskich skrzynkach. Celem zlikwidowania pracochłonnego ręcznego ubijania masy formierskiej zastosowano w pierwszej fazie 300-kilogramowy żeliwny wałek, przesuwany ręcznie po skrzynce formierskiej napełnionej masą formierską. Czynność tę wykonywało 4-ch formierzy. Jednakże była to praca ciężka i do pewnego stopnia niebezpieczna, gdyż zdarzały się wypadki obsunięcia wałka, wskutek nierównomiernego napełnienia skrzyń masą formierską (rys. 1).

W celu zmniejszenia wysiłku fizycznego oraz poprawienia warunków bezpieczeństwa pracy brygada robotniczo-inżynierska w składzie Kol. kol.: Z. Kaczo-

rowski, Z. Lange, W. Szymański, J. Ciok, Z. Ogrodniczak, J. Kisiel, S. Bogusz, M. Skorupski opracowała urządzenie do mechanicznego zagęszczania form metodą walcowania, przedstawione na rysunku 2.

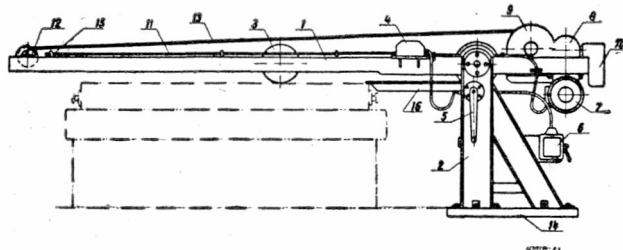
Urządzenie składa się z podstawy 2, zamocowanej na płycie 14. Na podstawie zamocowana jest obrotowo prowadnica 1. Prowadnica może przybierać położenie



Rys. 1. Obsunięcie się wałka wskutek nierównomiernego napełnienia skrzyni masą formierską

poziome i pionowe. Zmianę położenia dokonuje się za pomocą korby 5 poprzez przekładnię zębatą. W prowadnicy umieszczona jest przesuwana rama, do której zamocowany jest obrotowo 300-kilogramowy żeliwny wałek, służący do zagęszczania masy. Rama ma za zadanie utrzymanie wałka w położeniu prostopadłym do prowadnicy (rys. 3), o ramy zamocowana jest stalowa lina (rys. 2-13), która poprzez bloczek 12 biegnie do bębna nawojowego 9, okręca się na nim trzykrotnie

wracając z powrotem do ramy. Obracanie się bębna nawojowego powoduje przesunięcie się ramy z walcem. Bęben nawojowy napędzany jest silnikiem elektrycznym 7 o mocy 0,7 KW i 960 obr/min, zamocowanym na prowadnicy. Napęd z silnika przenoszony jest przez przekładnię zębatą 8. Na końcu prowadnicy poza prze-



Rys. 2. Urządzenie do formowania rur metodą walcowania. 1 — prowadnica, 2 — podstawa, 3 — walec, 4 — wyłącznik krańcowy, 5 — korba, 6 — włącznik, 7 — silnik, 8 — przekładnia zębata, 9 — bęben nawojowy, 10 — przeciwcieżar, 11 — dźwignia wyłącznika krańcowego, 12 — bloczek, 13 — lina stalowa, 14 — płyta, 15 — zderzak, 16 — wspornik

kładnią zębatą umieszczony jest przeciwcieżar 10 wyrównujący masę wysuniętego daleko poza punkt obrotu ramienia prowadnicy, przez co ułatwiona jest zmiana jej położenia z poziomego na pionowy i odwrotnie. Poza tym przeciwcieżar uniemożliwia opadnięcie prowadnicy z położenia pionowego na poziomy pod wpływem własnego ciężaru.

Uruchomienie silnika dokonuje się za pomocą wyłącznika 6. Wyłącznik krańcowy 4 służy do samoczynnej zmiany kierunku przesuwania się walca. Połączony jest on z dźwignią 1, na końcu której znajdują się dwa zderzaki 15. Zderzaki pod wpływem uderzeń przesuwającej się ramy z walcem wprawiają w ruch dźwignię. Dźwignia połączona z przełącznikiem krańcowym zmienia kierunek obrotów silnika, a tym samym i kierunek przesuwania się walca.

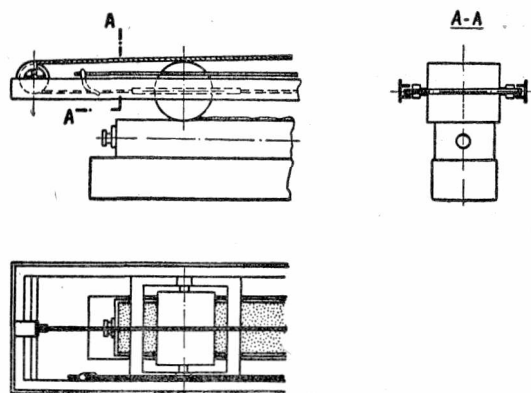
Sposób działania opisanego powyżej urządzenia jest następujący:

Przy zasypywaniu skrzynki masą formierską prowadnica ma położenie pionowe. Walec znajduje się w pobliżu punktu obrotu prowadnicy na wsporniku 16. Po zasypywaniu skrzynki masą przymodelową i wstępnym jej ubiciu ręcznie, napęlnia się skrzynkę masą wypełniającą powyżej krawędzi i przez pokręcenie korbą opuszcza się prowadnicę do położenia poziomego. Na-

stępnie uruchamiamy silnik, który obracając bęben nawojowy nawija na nim linę powodując toczenie się walca po masie formierskiej, która ulega przez to zagęszczeniu. Szybkość przesuwania się walca wynosi 0,38 m/sek.

Po przejściu walca przez skrzynkę w jednym kierunku rama, w której umieszczony jest walec, przesunie się za pomocą zderzaka dźwignię połączoną z wyłącznikiem krańcowym, co spowoduje zmianę kierunku obrotów silnika, a tym samym i kierunku przesuwania się walca. Gdy walec dochodzi do położenia wyjściowego, silnik wyłączamy. Jednorazowe przetoczenie się walca tam i z powrotem jest zupełnie wystarczające do ubicia masy. Dla uzyskania większego sprasowania wystarczy nie wyłączać silnika, wówczas walec toczyć się będzie w lewo i w prawo. Po ubiciu masy w skrzyni formierskiej pokręceniem korby nadajemy prowadnicy położenie pionowe.

Zastosowanie mechanicznego urządzenia do ubijania form metodą walcowania w bardzo znacznym stopniu zmniejszyło wysiłek fizyczny formierzy, a przez to przyczyniło się do zwiększenia wydajności, oraz pozwoliło zmniejszyć obsługę stanowiska o 50%.



Rys. 3. Rama do umocowania walca w położeniu prostopadłym do prowadnicy

Urządzenie powyższe proste w konstrukcji i działaniu może znaleźć szerokie zastosowanie w odlewniach niezmechanizowanych, gdzie czynność ubijania formy wykonuje się ręcznie, szczególnie wszędzie tam, gdzie ma się do czynienia z formami o wydłużonym kształcie. Możliwe jest również walcowanie kilku mniejszych skrzynek jednocześnie, ustawionych w szereg.

W lipcu br. ukaże się pierwszy zeszyt czasopisma technicznego pt.

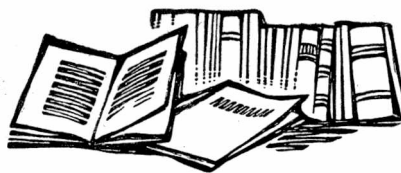
„POMIARY, AUTOMATYKA, KONTROLA“

Czasopismo to jako jeden z organów **Naczelnej Organizacji Technicznej** będzie miało charakter międzybranżowy i poświęcone będzie zagadnieniom metrologii technicznej, mechaniki precyzyjnej, konstrukcji drobnych, optyki, automatyki i kontroli technicznej oraz tematyce postępu technicznego, unowocześnieniu naszego przemysłu i walce o wyższą jakość produkcji.

Sposób zamawiania prenumeraty miesięcznika „**POMIARY, AUTOMATYKA, KONTROLA**“ — analogiczny jak innych czasopism wydawanych przez NOT.

Prenumerata normalna	półroczna	wynosi	zł 54.—
„	„	kwartalna	„ „ 27.—
„	„	ulgową półroczną	„ „ 27.—
„	„	kwartalna	„ „ 13.50

Cena normalna jednego egzemplarza zł 9.— cena ulgowa zł 4.50. Termin zgłaszania prenumeraty ulgowej na II półrocze i III kwartał 1955 r. upływa dnia 1.VI. 1955 r. prenumeraty normalnej dnia 10.VI.1955 r.



„Srebrzysty przełom” w stopie AŁ 8

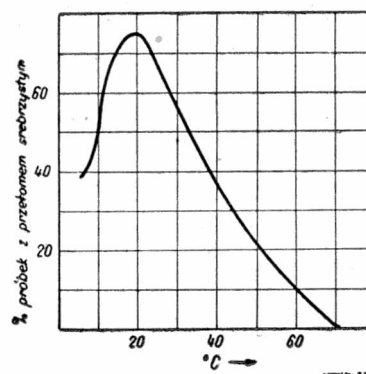
Przy odlewaniu kokilowym stopu AŁ 8 według normy GOST 2685-53 (LA 3 wg PN/H-88027) zaobserwować można czasem zjawisko występowania tzw. „srebrzystego przełomu”, któremu towarzyszy znaczne obniżenie własności mechanicznych odlewów. Zazwyczaj „srebrzysty przełom” wykrywa się przy kontrolnych badaniach próbek na rozciąganie, odlewanych przy każdym wytopie i poddawanych obróbce cieplnej łącznie z odlewami. Część sprawdzonego przełomu jest matowa, droбноziarnista, tzn. typowa dla hartowanego stopu AŁ 8. Natomiast pozostała część przełomu jest błyszcząca, gruboziarnista, krucha i posiada zabarwienie srebrzyste. Zwykle przy obecności „srebrzystego przełomu” w próbkach sprawdzanych, taki sam przełom występuje w odlewach, co powoduje ich zabrakowanie.

Badania związane z ustaleniem przyczyn powstawania „srebrzystego przełomu” zaczęto od prób sztucznego otrzymania go. Przypuszczając, że „srebrzysty przełom” powstaje w procesie obróbki cieplnej stopu AŁ 8, przeprowadzono badania hartowania próbek na rozciąganie. Sposób nagrzewania próbek jak również i czas wytrzymania ustalono, a zmieniano temperaturę czynnika ochładzającego. Próbkę nagrzewano w elektrycznym piecu laboratoryjnym mufowym stosując następujący cykl obróbki cieplnej: ładowanie do pieca przy temperaturze 200°C, nagrzewanie do temperatury $435 \pm 10^\circ\text{C}$, wytrzymanie w tej temperaturze w czasie 8 godzin i chłodzenie we wodzie. Temperaturę wody chłodzącej przy hartowaniu zmieniano w zakresie od 0 do 100°C. Zahartowane próbki zrywano na dziesięciotonowej zrywarce hydraulicznej.

Z wykresu podanego na rys. 1 można stwierdzić, że największa liczba wypadków występowania „srebrzystego przełomu” ma miejsce przy hartowaniu we wodzie o temperaturze 18–26°C. Wraz ze wzrostem temperatury kąpeli hartującej występowanie „srebrzystego przełomu” jest coraz radsze, a przy hartowaniu we wodzie o temperaturze powyżej 62°C nie występuje.

Dla sprawdzenia uzyskanych wyników przeprowadzono dodatkowy cykl doświadczeń, które całkowicie potwierdziły poprzednio otrzymane wyniki. Celem wyjaśnienia natury obserwowanego zjawiska przeprowadzono dokładne badania mikrostruktury próbek mających „srebrzysty przełom” i jednorodności ich składu chemicznego. Mikrozgłady wykonane bezpośrednio na „srebrzystym przełomie” wykazały, że mikrostruktura niczym nie różniła się od mikrostruktury normalnie zahartowanego stopu AŁ 8 i w obu wypadkach identyfikowano roztwór stały α z niewielką ilością oddzielnych wtrąceń faz bogatych w krzem i żelazo. Również badanie spektrograficzne nie wykazało różnicy składu chemicznego.

Uwzględniając dużą kruchość odlewanej stopu AŁ 8 przy nagrzewaniu powyżej 400°C tzn. przy temperaturach hartowania, przypuszczano, że „srebrzysty przełom” może być spowodowany „pęknięciami”, powstającymi przy hartowaniu. Badania rentgenograficzne nie potwierdzały jednak tych przypuszczeń. Wreszcie próbki przed ich zerwaniem zanurzano do roztworu różowej farby anilinowej, w którym wytrzymywano je w czasie 3–5 minut. Po zerwaniu okazało się, że we wszystkich próbkach mających „srebrzysty przełom” ten ostatni był zabarwiony na różowo. Spostrzeżenie to potwierdzało przypuszczenia, że „srebrzysty przełom” jest wynikiem pęknięć hartowniczych. Dla uzyskania bardziej przekonujących dowodów zastosowano



Rys. 1. Częstość występowania „srebrzystego przełomu” w próbkach ze stopu AŁ 8 w zależności od temperatury wody hartującej

wano defektoskopowe badania luminescencyjne. Próbkę przeznaczoną do zerwania jak również odlew posiadający „srebrzysty przełom” pokrywano luminoforem, złożonym objętościowo z jednej części benzyny, dwu części nafty, jednej części przezroczystego oleju transformatorowego oraz 0,03% zielono-żółtej substancji fluoryzującej. Następnie z próbek i odlewów usuwano roztwór fluoryzujący silnym strumieniem wody i suszono w strumieniu gorącego powietrza oraz posypywano cienką warstwą krzemionki i naświetlano lampą kwarcową Ł Ju M-1, dostarczającą promieniowania nadfioletowego. Pod działaniem tego promieniowania, roztwór, który przeniknął do pęknięć, jasno fluoryzuje, co pozwala wykryć pęknięcia. Badania przy pomocy defektoskopii luminescencyjnej potwierdziły przypuszczenia, że „srebrzysty przełom” w stopie AŁ 8 jest spowodowany pęknięciami hartowniczymi, powstającymi przy chłodzeniu w wodzie o temperaturze niższej od 62°C i wykazały przy tym, że większość próbek i odlewów posiadających „srebrzysty przełom” pokrywa się całą siecią pęknięć. Należy przypuszczać, że jest to związane ze zmianami objętościowymi zachodzącymi w stopie AŁ 8 przy ochładzaniu i powsta-

jącymi pęknięciami wskutek naprężeń wewnętrznych.

Przy normalnym wolnym stygnięciu stopu AŁ 8 następuje rozpad roztworu stałego magnezu w aluminium (faza α) połączony z wydzielaniem z niego fazy β (Al_3Mg_2). Przez szybkie ochłodzenie przy hartowaniu następuje przechłodzenie roztworu stałego α , bez dostrzegalnego wydzielania fazy β , ale możliwa jest zmiana parametrów siatki roztworu stałego. W związku z tym występują naprężenia wewnętrzne (hartownicze — przypisek tłumaczy), tym większe im gwałtowniejsze jest chłodzenie. Można by w opisanym przypadku sięgnąć do analogii zjawisk zachodzących przy hartowaniu stali, gdzie naprężenia wewnętrzne występują wskutek przekształcenia z sieci przestrzennej zewnętrznie centrowanej (austenit — przypisek tłumaczy) na tetragonalną (martensyt przy zawartości węgla ponad 0,5% — przypisek tłumaczy) i gdzie te naprężenia zmniejsza się przez zmiany parametrów sieci przy odpuszczaniu.

Przy strukturalnych badaniach rentgenograficznych ustalono [1], że nagrzewanie ujednoladniające stopu zawierającego 9 do 13% Mg powoduje zwiększenie parametrów sieci krystalicznej roztworu stałego na skutek pojawiania się w niej atomów fazy β .

Badania dylatometryczne [2] wykazały, że przy nagrzewaniu zahartowanych próbek ze stopów aluminiowych o zawartości 9 do 13% Mg wykazują one zamiast zwiększenia, zmniejszenie objętości. Ustalono, że to zjawisko nie występuje w stopach zahartowanych w wodzie nagrzanej do 70°C. W późniejszych badaniach ustalono [3], że faza β ma trzy odmiany allotropowe $\beta \rightarrow \beta_1 \rightarrow \beta_2$ o różnych parametrach sieci. Dlatego należy przypuszczać, że przy hartowaniu stopu AŁ 8 zachodzą zmiany objętościowe, powodujące tworzenie się naprężeń wewnętrznych. Hartowanie stopu w gorącej wodzie powoduje równoczesne występowanie efektu odpuszczania, obniżającego te naprężenia. Przy hartowaniu w zimnej wodzie występujące naprężenia wewnętrzne są zbyt duże i powodują powstawanie pęknięć.

Literatura

1. P. Lacombe, C. Chaudron: Comptes Rendu s, 207 (1938)
2. P. Vachet: Revue de Metallurgie, nr 12 (1935)
3. E. Perryman: Journal Inst. of Metals, t. 79, nr 1—2 (1951)

Z. G. i O. W.

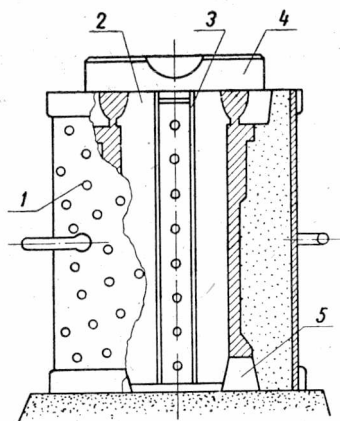
Litiejnoje Proizvodstvo, Nr 6, 1954, str. 16

E. M. BŁANK

621.746:629.114.2:621—222.1

Odlewanie tulei traktorowych

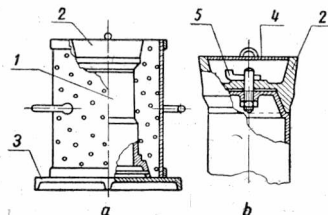
Trudności występujące w wypadku odlewania tulei traktorowych w niewielkich i nieprzystosowanych do tego celu odlewniach można w dużej mierze usunąć stosując do dolnej części formy specjalne pierścieniowe rdzenie, które chronią ją szczególnie w początkowym



Rys. 1. Rysunek formy w zestawieniu
1. skrzynka, 2. rdzeń, 3. uzbrojenie rdzenia, 4. nadstawka
5. pierścień rdzeniowy

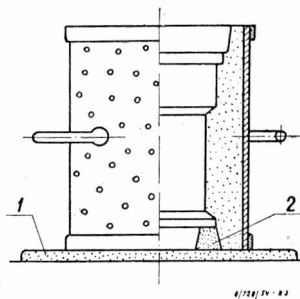
okresie zalewania od mechanicznego wypłukania przez ciekły metal. Zastosowanie pierścieniowych rdzeni eliminuje w zupełności braki powstające z powodu różnej grubości ścianek odlewów, a co za tym idzie zezwala na stosowanie minimalnych naddatków na obróbkę.

Rysunek 1 przedstawia gotową formę, a rysunek 2 i 3 poszczególne operacje procesu formowania. Do formowania stosuje się bardzo proste skrzynki formier-



Rys. 2. a — Skrzynka formierska ze wstawionym modelem
b — Odejmovana część modelu
1. model, 2. odejmowana część modelu, 3. płyta, 4. pokrywa,
5. zawleczka

skie sporządzone w kształcie rur z blachy żelaznej, usztywniając je na brzegach spawanymi obręczami.



Rys. 3. Składanie formy
1. warstwa piasku, 2. pierścień rdzeniowy

Wydajność formierza wynosi około 90÷110 form na 8 godzin pracy.

K. R. i O. W.

Litiejnoje Proizvodstvo, Nr 7, 1954, str. 31

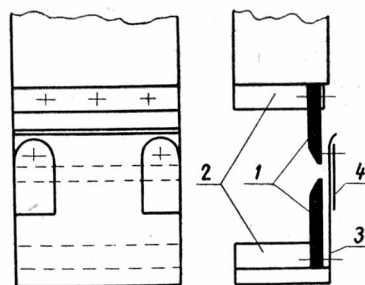
Odcinanie wlewów z odlewów nieżelaznych

Przy masowej produkcji odlewów ze stopów alumi-niowych odcinanie wlewów przeprowadza się zazwy-czaj przy pomocy pił taśmowych. Sposób ten związany jest z całym szeregiem trudności (konieczność sporządzenia dla każdego rodzaju odlewów kilku rodzajów uchwytów, częste pęknięcie i tępienie się pił taśmowych itp.), a wydajność pracy niska.

Próby stosowania pił taśmowych ze wzmocnionymi i drobnymi zębami zmiany kształtu zębów, zmiany szybkości cięcia itp. sposoby nie dały pozytywnych wyników i nie pozwoliły usprawnić pracy. Dopiero zastosowanie do obcinania wlewów mimośrodowej prasy, do której matryc (2) przymocowano noże ze stali szybko-tnącej (1) zwiększyło kilkakrotnie wydajność pracy, zapewniło jej bezpieczeństwo, zlikwidowało przestoje i poważnie obniżyło koszt remontu maszyn (rys. 1).

Noże przymocowano śrubami symetrycznie w jednej płaszczyźnie, umożliwiając przez to odcinanie wlewów tuż przy powierzchni odlewu. Kąt cięcia zależny od twardości materiału przyjęto = 45°. W dolnym położeniu suportu prasy pomiędzy nożami musi istnieć pewien luz. Wielkość luzu określa się w górnym położeniu

ni suportu stosownie do wymiarów obcinanych wlewów. Dla bezpieczeństwa pracy robotnik obsługujący maszynę zabezpieczony jest zasłoną (3 i 4). Przy odpo-



Rys. 1

wiedniej konstrukcji noży i dobrym stanie urządzenia przeprowadzać można odcinanie wlewów nawet przy bardzo skomplikowanych odlewach.

K. R. i O. W.

Litiejnoje Proizvodstvo, Nr 7, 1954, str. 36

K. B. PALMER

669.13.018.5

Opór elektryczny żeliwa

Przegląd dotychczasowych pomiarów

Celem dokładnego wyjaśnienia wielkości oporu elektrycznego żeliwa zestawiono w tablicy 1 wartości porównawcze dla różnych materiałów.

Tablica 1
Opór elektryczny różnych materiałów

Materiał	Opór elektryczny mikroomów/cm ³	Uwagi
miedź elektrolityczna	1,59	najlepszy przewodnik metalowy
czyste żelazo	9,8	
nikiel	11,8	
chrom	13,8	
grafit	3×10 ³	izolator
krzem	6×10 ⁴	
siarka	4×10 ¹⁵	
żeliwo szare	25—75	

Wpływ zasadniczych składników żeliwa szarego na opór elektryczny

Węgiel powiększa opór elektryczny żeliwa. Wpływ węgla zależy od postaci w jakiej występuje w żeliwie. Grafit płatkowy w dużych skupieniach powoduje znaczny wzrost oporności elektrycznej, podczas gdy grafit rozdrobniony wywołuje jedynie niewielki wzrost oporu.

Itaka i Sekiguchi [1] stwierdzili wzrost oporu elektrycznego z 72 na 84 mΩ/cm³ przy odlewaniu prętów o średnicy od 7,5÷20 mm. Wzrost ten tłumaczyli koagulacją grafitu w zwiększonych przekrojach prętów. Opór elektryczny jest przypuszczalnie jeszcze większy, gdy węgiel występuje w postaci związanej.

Dodatek krzemu do żeliwa zwiększa opór elektryczny Pinsl [2] podaje, że wzrost krzemu o 1% w żeliwie o zawartości 2÷3% węgla powoduje wzrost oporu

o około 20 mΩ/cm³. Potwierdzają to również wyniki [1] zawarte w tablicy 2.

Tablica 2
Wpływ krzemu na opór elektryczny żeliwa

C _c %	C _{gr} %	Si %	Mn %	P %	Opór elektryczny mΩ/cm ³
3,19	2,37	0,77	0,68	0,32	45,2
3,36	2,49	1,30	0,67	0,31	63,9
3,17	2,47	1,80	0,75	0,67	72,5
3,00	2,34	2,29	0,97	0,52	80,6

Norbury i Morgan [3] wykazują, że wzrost krzemu z 3 na 6% w żeliwie o zawartości 2,5% węgla spowodował wzrost oporu o około 75 mΩ/cm³, podczas gdy w żeliwie o zawartości 4% C zwiększenie krzemu z 1 na 2% wywołało wzrost oporu o 50 mΩ/cm³. Ten wzrost oporności spowodowany jest zarówno przez sam dodatek krzemu, jak też skutek jego wpływu na ilość i postać grafitu.

Dodatek manganu z 0,23 na 2,66% powoduje tylko bardzo nieznaczny wzrost oporu elektrycznego z 62 na 66 mΩ/cm³; podobnie wpływa zawartość siarki i fosforu.

Szereg badań przeprowadzonych przez Pinsla [2] na żeliwie o wysokiej zawartości siarki i fosforu oraz o niskiej zawartości tych pierwiastków przy zmienianych wielkościach przekrojów odlewów pozwolił na wyciągnięcie następujących wniosków: dla otrzymania żeliwa o niskiej oporności elektrycznej należy utrzymywać zawartość węgla, siarki i fosforu możliwie nisko, a struktura żeliwa powinna być perlityczna z drobnym grafitem. Tenże sam autor stwierdza jednak również, że wyżarzanie żeliwa obniża oporność elektryczną, co by wskazywało, że celem otrzymania

żeliwa o małym oporze elektrycznym należy dążyć do struktury ferrytycznej.

Dodatek 9% niklu do żeliwa o zawartości 3,5% C i 0,2% Si spowodował silny wzrost oporu ($110 \text{ m}\Omega/\text{cm}^3$) podczas gdy dalszy jeszcze dodatek niklu (do 18,8%) wywołał już wzrost znacznie mniejszy ($134 \text{ m}\Omega/\text{cm}^3$).

Chrom i miedź nie posiadają istotnego wpływu na opór elektryczny żeliwa. Dodatek tych pierwiastków powoduje niewielki spadek oporu.

Badania własne autora

Podane powyżej nieliczne informacje o oporności elektrycznej żeliwa, niekiedy sprzeczne między sobą, uzasadniały celowość przeprowadzonych przez autora szerszych badań nad tym zagadnieniem. Do prób pobierano żeliwo z szeregu wytopów podczas normalnego biegu żeliwiaka. Tylko w nielicznych wypadkach skład żeliwa ustalano specjalnie do badania zmiany oporności. Opór badano na podwójnym mostku Kelvina. Otrzymane wyniki częściowo potwierdzają poprzednio podane wnioski:

Węgiel: Wzrost zawartości węgla w żeliwie pociąga za sobą wzrost oporności elektrycznej, lecz zależy on przede wszystkim od rozłożenia węgla w strukturze. Tablica 3 przedstawia wyniki otrzymane dla czterech żeliw o zawartości C_c od 2,25÷3,80%. Wzrost oporu w badanych żeliwach spowodowany jest zarówno rosnącą zawartością węgla, jak też coraz grubszą postacią grafitu.

Tablica 3
Wpływ węgla na opór elektryczny żeliwa

C_c %	Si %	Mn %	S %	P %	Opór elektr. $\text{m}\Omega/\text{cm}^3$	Mikrostruktura
2,25	1,62	0,15	0,051	0,084	67,0	Bardzo drobny grafit, drobny perlit, wolny cementyt
2,75	1,60	0,17	0,048	0,070	72,1	Drobny grafit, perlit, nieco wolnego cementytu
3,27	1,62	0,26	0,048	0,053	85,6	Średnio drobny grafit, perlit
3,80	1,69	0,31	0,057	0,042	100,3	Grasit, perlit

Dla ustalenia wpływu postaci grafitu odlano szereg próbek o średnicy od 15÷75 mm. Próbkę te żarzone przez 50 godzin w temperaturze 720°C. W wyniku otrzymano gruby grafit płatkowy w próbce o średnicy 75 mm, a coraz to drobniejszy w miarę malenia średnic próbek ze względu na coraz to większe szybkości studzenia. Osnowa wszystkich próbek była ferrytyczna, a ich skład chemiczny następujący: C_c — 3,80; Si — 2,50; Mn — 0,58; S — 0,014; P — 0,039. Wielkości oporu

Tablica 4
Wpływ postaci grafitu na opór elektryczny żeliwa

Przekrój próbki mm	Postać grafitu	Opór elektryczny $\text{m}\Omega/\text{cm}^3$
75	płatki grube	103,6
55	płatki średnio-grube	94,6
30	płatki średnie	91,4
22	płatki średnio-drobne	84,4
15	płatki drobne	77,4

elektrycznego, malejącego w miarę drobniejszych postaci grafitu przedstawiono w tablicy 4.

Przy graficie w postaci kulkowej otrzymano bardzo niską stosunkowo oporność, rzędu $35 \text{ m}\Omega/\text{cm}^3$. Ta niska

wartość jest wynikiem zarówno postaci grafitu, jak i niskiej zawartości węgla i krzemu.

Wpływ postaci grafitu sprawdzono również przez porównanie oporu żeliwa o graficie płatkowym oraz kulkowym o podobnych składach chemicznych. Wyniki te, zestawione w tablicy 5 wraz z wynikami uzyskanymi przy dwóch żeliwach ferrytycznych, ostatecznie potwierdzają omówiony wyżej wpływ postaci grafitu.

Tablica 5
Wpływ składu chemicznego żeliwa i postaci grafitu na opór elektryczny żeliwa

Postać grafitu	%									Opór elektr. $\text{m}\Omega/\text{cm}^3$
	C_c	Si	Mn	S	P	Ni	Cu	Mg	Ce	
Grasit płatkowy	3,81	2,29	0,51	0,032	0,032	—	—	—	—	101,7
	3,80	2,50	0,58	0,014	0,039	—	—	—	—	84,4
Grasit kulkowy	3,60	2,33	0,84	0,011	0,042	—	2,70	—	0,045	59,0
	3,77	2,96	0,67	0,010	0,037	—	1,70	—	0,066	65,4
	4,08	2,85	0,64	0,012	0,034	—	—	—	0,064	66,5
	3,25	1,46	0,24	0,012	0,021	0,67	—	0,059	—	40,4
	3,0	2,40	0,25	0,014	0,022	0,72	—	0,055	—	50,8
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Wzrost ilości perlitu w strukturze pociąga za sobą również wzrost oporności elektrycznej. Struktura martenzytyczna posiada największy opór, jak to ilustrują wyniki zestawione w tablicy 6. Żarzenie, powodujące rozpad perlitu na ferryt i grafit, powoduje spadek oporu elektrycznego, z czego wynika, że dana ilość węgla w żeliwie w postaci związanej wywołuje większy opór elektryczny, niż ta sama ilość węgla w postaci grafitu.

Tablica 6
Wpływ struktury na opór elektryczny staliwa

Gatunek stali	Stan	Opór elektr. $\text{m}\Omega/\text{cm}$
Stal miękka	normalizowana (ferrytyczna)	17,98
Stal 0,9% C	normalizowana (perlit)	21,03
" "	żarzona (perlit)	19,42
" "	hartowana z 850° (martenzyt)	39,10

Krzem: Krzem wpływa na oporność elektryczną w dwojaki sposób: a) jako składnik stopowy (roztwór w ferrycie) i b) jako pierwiastek sprzyjający graficyzacji. Opór elektryczny ferrytu zawierającego krzem rośnie w miarę wzrostu zawartości tego pierwiastka. Wzrost zawartości grafitu w żeliwie, spowodowany zwiększoną ilością krzemu, również powoduje wzrost oporności elektrycznej, jak to ilustrują liczby z tablicy 7.

Tablica 7
Wpływ krzemu na opór elektryczny żeliwa

C_c %	Si %	Mn %	S %	P %	Opór elektryczny $\text{m}\Omega/\text{cm}^3$
2,80	3,00	0,70	0,021	0,44	81,5
2,84	3,32	0,72	0,020	0,40	91,1
2,82	3,53	0,70	0,015	0,43	94,5
2,85	3,85	0,75	0,018	0,45	105,8
3,01	1,43	0,53	—	—	53,7
3,07	1,89	0,64	0,035	0,032	68,3
3,03	2,29	0,62	0,036	0,041	75,9
3,05	3,08	0,73	0,021	0,072	90,4

Mangan i siarka: Wpływu tych dwóch pierwiastków na oporność elektryczną nie badano, ponieważ jest on zupełnie nieistotny w żeliwie szarym o przeciętnym składzie chemicznym.

Fosfor: Wpływ wzrostu zawartości fosforu na opór elektryczny przedstawiono liczbowo w tablicy 8. Wyniki powyższe dowodzą, że opór elektryczny wzrasta wraz z zawartością fosforu. Spowodowane to jest wpływem fosforu na postać grafitu, a nie obecnością eutektyki fosforowej. Wnioski powyższe sprzeczne są z wynikami otrzymanymi przez *Pinsla*, jednakowoż zostały potwierdzone przez dalszą serię pomiarów przy wzroście zawartości fosforu od 0,02 do 2,5%.

Tablica 8
Wpływ zawartości fosforu na opór elektryczny żeliwa

C %	Si %	Mn %	S %	P %	Opór elektryczny mΩ/cm ²
3,05	2,36	0,77	0,021	0,11	76,0
3,11	2,34	0,72	0,021	0,39	81,5
3,14	2,37	0,74	0,018	0,81	82,3
3,05	2,37	0,77	0,015	1,13	85,7

Wpływ dodatków stopowych: Nikiel jest pierwiastkiem stosunkowo często dodawanym do żeliwa stopowego. W tablicy 9 podano wyniki pomiarów oporności elektrycznej żeliwa o zmiennej zawartości niklu. Pomiaru te nie są pozbawione błędów, o czym świadczy pewna nieregularność otrzymanych wyników, wskazują jednakowoż na wzrost oporności elektrycznej w miarę dodatku niklu. Wysokie zawartości niklu w żeliwie powodują jeszcze większy wzrost oporności elektrycznej. Tak np. żeliwo Niresist o składzie: C — 2,35; Si — 2,0; Mn — 0,72; S — 0,068; P — 0,051; Ni — 16,5; Cr — 1,62; Cu — 7,48 posiada oporność 129,2 mΩ/cm².

Tablica 9
Wpływ zawartości niklu na opór elektryczny żeliwa

C %	Si %	Mn %	S %	P %	Ni %	Opór elektr. mΩ/cm ²
3,52	1,63	0,64	0,041	0,050	0,00	86,4
					0,47	79,4
					0,55	99,1
					1,22	103,3
					1,45	105,8
					1,81	103,2

Chrom jest pierwiastkiem, którego wpływ na oporność elektryczną nie został ostatecznie wyjaśniony. Przeprowadzone przez autora badania i pomiary wykazały pewien spadek oporności w miarę wzrostu w żeliwie zawartości chromu, lecz wpływ tego pierwiastka okazał się niewielki, a wyniki nie są przekonujące.

Miedź. Pomiar oporności elektrycznej żeliwa w miarę wzrostu zawartości miedzi do 2,3% nie wykazał wpływu tego pierwiastka na przewodnictwo, co zgodne jest z uprzednio przeprowadzanymi badaniami *Soehnchena* [4]. Podobnie nie zaobserwowano wpływu molibdenu w ilości 1,1%.

Aluminium. Wielkość oporu elektrycznego w miarę dotapiania do żeliwa aluminium zestawiono w tablicy 10. Dowodzą one znacznego wzrostu oporu ze wzrostem zawartości aluminium w żeliwie. Podobne wyniki otrzymano również przy dodawaniu aluminium do żeliwa stopowego.

Tablica 10
Wpływ zawartości aluminium na opór elektryczny żeliwa

C %	Si %	Mn %	S %	P %	Al %	Opór elektr. mΩ/cm ²
2,95	0,90	0,64	0,072	0,041	0,06	44,1
2,95	1,01				0,22	48,7
2,99	0,94				0,66	55,6
3,00	0,91				1,18	63,5
3,00	0,91				2,30	89,0
2,99	0,93				3,34	93,7

Dodatek wanadu do żeliwa powoduje niewielki spadek oporności elektrycznej.

Wnioski

Węgiel i krzem posiadają największy wpływ na oporność elektryczną żeliwa. Im niższa jest zawartość tych dwóch pierwiastków, tym mniejsza oporność elektryczna żeliwa. W żeliwie szarym gruba struktura grafitu powoduje największą oporność elektryczną. Oporność ta maleje w miarę coraz to drobniejszej postaci grafitu.

Mangan i siarka nie wpływają istotnie na oporność elektryczną, podobnie jak fosfor w ilości do 0,2%. Większa zawartość fosforu posiada wpływ na strukturę grafitu, a przez to powoduje wzrost oporu elektrycznego żeliwa.

Z dodatków stopowych jedynie nikiel i aluminium posiadają istotny wpływ, przyczyniając się do wzrostu oporności elektrycznej. Inne pierwiastki jak Cu, Mo, Cr i Va nie wpływają na oporność elektryczną żeliwa, lub obniżają ją w bardzo nieznacznym stopniu.

Najistotniejszym czynnikiem oprócz składu chemicznego żeliwa, wpływającym na zmianę jego oporności elektrycznej jest struktura. W świetle powyższego istotne znaczenie na oporność elektryczną żeliwa posiada jego temperatura zalewania oraz szybkość krzepnięcia i stygnięcia.

Literatura

1. *Itaka, Sekiguchi* — Reports of the casting Research Laboratory, 1952
2. *Pinsl* — Foundry Trade Journal, 1928
3. *Norbury, Morgan* — Journal of the Iron and Steel Inst., 1932
4. *Soehnchen, Bornhofen* — Archiv f. d. Eisenhuettenwesen, 1935

T. W.

BCIRA, Journal of Research and Development, nr 12, 1953.

Każdy naukowiec, inżynier, technik, racjonalizator musi wiedzieć co zostało opublikowane w prasie światowej na temat jego pracy — informuj go o tym KARTY DOKUMENTACYJNE Centralnego Instytutu Dokumentacji Naukowo-Technicznej, Warszawa, Al. Niepodległości 188

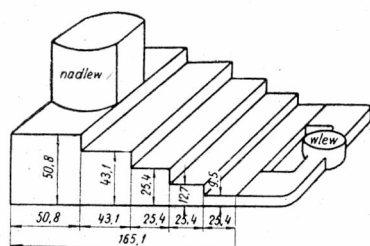
Wpływ grubości przekroju na własności wytrzymałościowe odlewów piaskowych z metali nieżelaznych

Jednym z licznych czynników, wpływających na własności wytrzymałościowe (wytrzymałość na rozciąganie oraz wydłużenie) stopów metali nieżelaznych odlewanych do piasku jest grubość przekroju odlewu. Ze wzrostem grubości przekroju odlewu własności wytrzymałościowe zasadniczo maleją. Podstawą wyboru lub zastosowania danego stopu są między innymi jego własności mechaniczne, określane zwykle na znormalizowanych próbkach o stałej średnicy. (W Wielkiej Brytanii średnica próbki wynosi $1/2''$, tj. 12,7 mm). Jednakowoż w wyniku zależności własności wytrzymałościowych od grubości przekroju odlewu, szczególnie przy detalach o większych grubościach ścianek, odlew posiada własności różne od własności określonych na próbkach.

Nie wszystkie stopy wykazują taką samą skłonność do spadku własności wytrzymałościowych w miarę wzrostu grubości przekroju, a więc nie ma prostej reguły, którą można by było zastosować we wszystkich wypadkach.

Konieczność zdobycia danych liczbowych o wpływie grubości przekroju na własności niektórych, najczęściej stosowanych, stopów metali nieżelaznych, skłoniła do badań nad tym zjawiskiem.

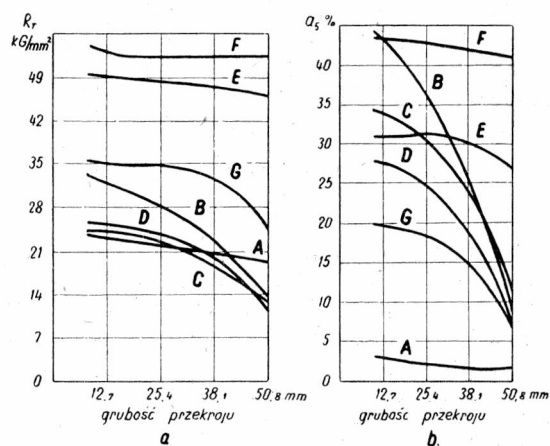
Do badań wybrano próbkę niezbyt skomplikowaną o różnych grubościach przekroju, tzw. próbkę schod-



Rys. 1. Kształt i wymiary próbki schodkowej, stosowanej przy badaniu wpływu grubości przekroju odlewu na jego własności mechaniczne

kową (rys. 1). Oprócz zmian grubości przekroju istnieją jeszcze inne czynniki, takie jak temperatura zalewania, sposób zalewania i zasilania odlewu, jego kształt, sposób topienia itp., mogące mieć istotny wpływ na własności mechaniczne odlewu. Dlatego też sposobu

zalewania i zasilania podanej próbki schodkowej nie można uważać za najlepszy dla wszystkich badanych stopów. Przy przeprowadzonych próbach należało jednakowoż wybrać jakiś jeden stały kształt próbki, którą by można było zastosować przy wszystkich bada-



Rys. 2. Wpływ grubości przekroju próbki na własności wytrzymałościowe (a) oraz na wydłużenie (b) szeregu stopów metali nieżelaznych według tablicy 1

nych stopach. Temperaturę zalewania każdego stopu zastosowano taką, przy jakiej się normalnie stopy te odlewa w przemyśle. Wszystkie próbki zostały odlane do form wilgotnych. Własności mechaniczne określano na próbkach wytrzymałościowych obrabianych, wyciętych z różnych przekrojów próby schodkowej. Wyniki badań przedstawiono graficznie na rys. 2.

Normalny skład chemiczny badanych stopów oraz ich minimalne własności mechaniczne podano w tablicy 1.

Wszystkie badane stopy wykazują ze wzrostem przekroju spadek własności wytrzymałościowych. Mosiądz manganowy oraz brąz aluminiowy (stopy E i F) są najmniej wrażliwe na zmianę grubości przekroju, podczas gdy brązy cynowe i cynowo-cynkowo-ołowiowe ulegają temu wpływowi w dużo większym stopniu. Stop aluminiowy (A) nie wykazuje dużej wrażliwości na zmianę wielkości przekroju, podobnie jak brąz krzemowy (G) w zakresie do grubości ścianki 25 mm.

Tablica 1

Skład chemiczny i minimalne własności mechaniczne szeregu badanych stopów metali nieżelaznych

	Stop aluminiowy	Brąz cynowy	Brąz cynowo-cynkowo-ołowiowy		Mosiądz manganowy	Brąz aluminiowy	Brąz krzemowy
Oznaczenie stopu	A	B	C	D	E	F	G
Skład chemiczny	Cu 1,25 Si 5,00 Mg 0,50 Al 93,25	Cu 88 Sn 8 Zn 4	Cu 87 Sn 3 Pb 3 Zn 7	Cu 85 Sn 5 Pb 5 Zn 5	Cu 59 Mn 0,80 Fe 1,25 Al 0,80 Zn reszta	Cu 88,5 Al 9,0 Fe 2,5	Cu 93,7 Si 4,5 Fe 1,8
R _r kG/mm ² a %	22,7 2,0	24,6 20,0	18,9 20,0	21,1 20,0	42,2 25,0	45,7 20,0	31,5 13,0

Należy podkreślić, że otrzymanych na wykresach własności wytrzymałościowych nie można uważać jako stałe dla poszczególnych stopów i grubości przekrojów. Jak już wspomniano istnieje cały szereg czynników, które również mają wpływ na własności stopu otrzymane w odlewie. Poza tym, przy zastosowaniu odpowiedniej technologii, można częściowo przeciwdziałać skłonności do naturalnego spadku własności mechanicznych w grubszych przekrojach. Do sposobów takich należy stosowanie ochładzalników, otulin izolacyjnych i egzotermicznych, zabezpieczających wolniejsze stygnięcie danej części odlewu, a tym samym lepsze jej zasilenie. Przy pomocy tych środków można zmniejszyć, a niekiedy i zupełnie usunąć szkodliwy wpływ grubych przekrojów.

Wyniki przedstawione na rysunku 2 nie powinny w żadnym wypadku spowodować ucieczkę od stosowania w konstrukcjach takich stopów, które wykazują największy spadek własności mechanicznych w miarę wzrostu przekroju odlewu, lecz mają stanowić dodat-

kową pomoc przy wyborze stopu w zależności od kształtu odlewu. Tak więc powiększenie grubości jakiegos przekroju z 2,5 na 5 cm w odlewie z brązu cynowego (stop B) niekoniecznie podwaja wytrzymałość danego odlewu, bo zgodnie z krzywą B na rys. 2a wytrzymałość na rozciąganie spada z 28,3 kG/mm² przy 25 mm przekroju na 14,2 kG/mm² przy 50 mm przekroju. Przy konstruowaniu przedmiotu ze stopu tego typu należy więc dokładnie uwzględnić wpływ grubości przekroju na własności wytrzymałościowe.

Podobnie zmniejszenie w odlewie grubości ścianek nie musi być od razu połączone z proporcjonalnym spadkiem ich wytrzymałości na rozciąganie.

W wypadku brązu aluminiowego (stop F) własności mechaniczne nie są uzależnione od grubości przekroju aż do około 50 mm. W tym więc wypadku wzrost grubości przekroju wywoła proporcjonalny wzrost wytrzymałości odlewu.

T. W.

Foundry Trade Journal, 19.11.1953

P. HELLER

621.74:008

Postęp w odlewnictwie w drugiej połowie 1953 r.

(ciąg dalszy)

2. Własności mechaniczne

A. Collaud [28] analizuje dotychczas opracowane wykresy wytrzymałości dla żeliwa [29]. Według N. T. Bielajewa [30] przy stalach eutektoidalnych zależność między odległością pasemek perlitu i twardością Brinella jest następująca:

$$D_o \cdot H_B = 80$$

gdzie: D_o — odległość pasemek perlitu (μ).

A. Collaud podaje dla perlitu w żeliwie następujące wartości:

bardzo gruby perlit: $D_o = 0,36 \div 0,43 \mu$
normalny perlit $0,32 \div 0,36 \mu$
bardzo drobny perlit $0,28 \div 0,32 \mu$
sorbit $0,24 \div 0,28 \mu$

Na podstawie wartości uzyskanych dla stali eutektoidalnej przypuszcza on, że twardość Brinella żeliwa zależy przede wszystkim od struktury osnowy metalowej oraz, że obecność pasemek grafitu wpływa na twardość znikomo. Inaczej przedstawia się sprawa z modułem sprężystości, który w większym stopniu zależy od zawartości grafitu. Na tym odcinku należy podkreślić nowe ujęcie Collauda, a mianowicie, że moduł sprężystości żeliwa szarego zależy tylko od ilości grafitu a nie zależy od wielkości jego pasemek. Wykazano, że przy bardzo zróżnicowanych wielkościach wtrąceń grafitu, ale przy ustalonej jego zawartości, uzyskuje się jednakowe wartości modułu sprężystości, podczas gdy przy jednakowej wielkości pasemek grafitu, lecz przy różnych jego zawartościach wystąpiły poważne różnice modułu sprężystości.

Zgodnie z rozumowaniem Collauda należy stwierdzić, że dotychczas nie osiągnięto lub osiągnięto w sposób niezadawalający, zależność między twardością Brinella a własnościami sprężystymi i wytrzymałością na rozciąganie żeliwa. Ten stan rzeczy spowodowany jest tym, że grafit silnie wpływa na moduł sprężystości, przez swoją ilość, i na wytrzymałość na rozciąganie, która także zależy od rodzaju struktury osnowy meta-

lowej przez działanie zacieśniające swoich pasemek, podczas gdy na twardość Brinella nie wywiera żadnego działania.

Autor uprościł problem nie uwzględniając wpływu składu chemicznego; przyjął on, że przy odlewaniu próbek różnych wymiarów z danego żeliwa, szybkość chłodzenia nie działa zdecydowanie na strukturę osnowy metalowej i rozłożenie grafitu także nie pozwala na ułożenie właściwej zależności. Na podstawie przytoczonego w skrócie rozumowania Collaud ustalił zależność:

$$K = \frac{\sigma}{E_o \cdot H_B}$$

jako podstawę swojego wykresu wytrzymałościowego.

Autor nie jest jednak pewny, czy zagadnienie zależności między grafitem żeliwa oraz modułem sprężystości zostało ostatecznie wyjaśnione.

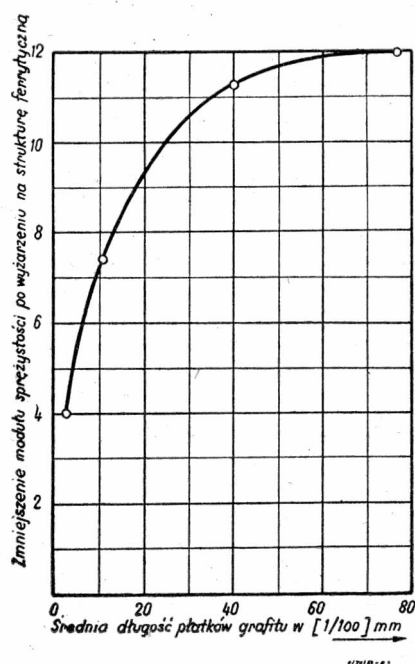
Tablica 3

Zależność między zawartością grafitu i modułem sprężystości żeliwa szarego według A. Collauda [31]

Oznaczenie próbki	C _{graf} %	E kG/mm ²	Oznaczenie próbki	C _{graf} %	E kG/mm ²
W1	2,74	10 600	W5	2,81	9 000
W2	2,80	10 800	W6	2,80	8 500
W3	2,76	10 600	W7	2,79	8 500
W4	2,72	11 100	W8	2,74	8 900
średnia	2,775	10 800	średnia	2,785	8 700

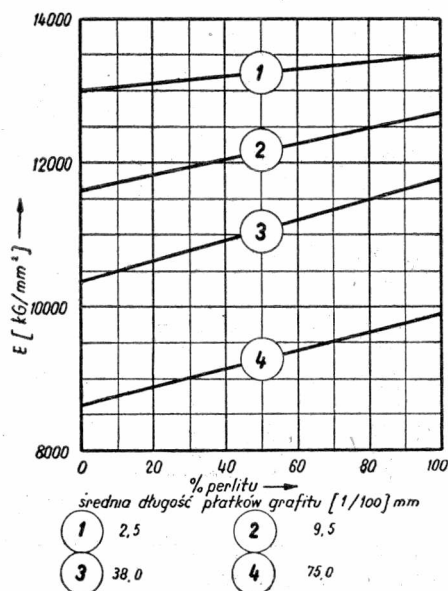
Analizując starszą pracę Collauda [31] można na podstawie zamieszczonych w niej tablic 3 i 5 podzielić uzyskane wartości dla próbek ϕ 30 mm na dwie grupy, które zestawiono w tablicy 3. Jeżeli zawartość grafitu dla obu grup praktycznie jest jednakowa, to pomiędzy modułami sprężystości występuje różnica około 19,5%, co nie potwierdza hipotezy Collauda oraz sugeruje, że obok zawartości grafitu wpływać tu może jeszcze inny czynnik.

Duże znaczenie dla omawianego problemu mają badania E. Plenarda [32] oraz P. Le Rollanda i E. Plenarda [33] niedawno opublikowane. Określali oni moduł sprężystości różnych rodzajów żeliwa przy pomocy



Rys. 7. Zależność obniżenia modułu sprężystości przez wyżarzanie ferrytyczne od jakości odlewu według E. Plenarda [32]

metody ultradźwiękowej i mogli przedstawić uzyskane wartości w ściślejszej zależności od długości pasemek grafitu (rys. 7). Autorzy nie przypisali poszczególnym wartościom modułu sprężystości odpowiednich zawartości grafitu, lecz stwierdzili ich jednakowo duże ilości, co również nie pozwala na dokładniejsze ujęcie problemu. Obaj francuscy autorzy badając nieżarzone perlityczne



Rys. 8. Wpływ struktury osnowy metalowej na moduł sprężystości żeliwa szarego według P. Le Rollanda i E. Plenarda [33]

i żarzone ferrytyczne żeliwo chcieli wyjaśnić, czy moduł sprężystości w żeliwie szarym zależy od rodzaju osnowy metalowej. Uzyskane wyniki (rys. 8) wykazują wyraźny wpływ struktury. Korzystając z wyników

uzyskanych przy badaniu próbek bez grafitu z czystym ferrytem lub perlitem można przyjąć zgodnie z Colaudem, że obniżenie modułu sprężystości przez wyżarzanie na strukturę ferrytyczną spowodowane jest zwiększeniem zawartości grafitu o około 0,8%, pochodzącego z rozpadu perlitu. Ten wpływ żarzenia jest jak rysunek 7 podaje w dużej mierze zależny od stanu odlewu; przy wysokojakościowym żeliwie z drobnym grafitem występuje mniejsze obniżenie modułu sprężystości przy wyżarzaniu niż przy żeliwie z grubym grafitem.

Już uprzednio J. Woolman [34] określił liczbę Poissona dla 4 rodzajów żeliwa. Ostatnio A. Kritsch poświęcił swoje prace temu zagadnieniu [35].

W Wielkiej Brytanii znormalizowane jest badanie udarności żeliwa szarego. G. N. J. Gilbert [37] prowadził badania celem wyjaśnienia szeregu zagadnień jak: zastosowania próbek z karbem lub gładkich, występowanie zależności między wynikami próby Charpy'ego i pracą zginania przy powolnym pęknięciu, zależności między grubością ścianki i wymiarami próbek itp. Badania te mają znaczenie w Anglii, jednakże w warunkach innych krajów nie są w pełni przydatne. Wartości te można wykorzystać, jeżeli badanie udarności żeliwa zostanie również w krajowych warunkach uwzględnione w normach. W każdym razie okazuje się zdecydowanie, że dla badania udarności żeliwa gładkie próbki nie są korzystne. Omawiane badania pozwalają sądzić, że nie tylko wysoka zawartość fosforu, lecz także przechłodzony grafit o międzydendrytycznym ułożeniu, bardzo niekorzystnie wpływa na plastyczne własności żeliwa.

Ch. O. Burges [38] badał zagadnienie doboru temperatur dla odprężającego wyżarzania żeliwa szarego. Na podstawie literatury przyjął on dla niestopowego żeliwa szarego zakres temperatur 510–565°C, dla niskostopowego 565–595°C i dla wysokostopowego żeliwa szarego (Niresist) 595–650°C. Nie zdołał on tych założeń zrealizować ze względu na to, że temperatury powyżej 550°C wykazują niebezpieczeństwo obniżenia twardości i wytrzymałości próbek; zastosował on dłuższe czasy wyżarzania w zakresie niższych temperatur 400–500°C.

Podana przez E. A. Loria [39] metoda określania skrawalności żeliwa została opisana we wcześniejszym sprawozdaniu [40]. Ponieważ działanie wyższej zawartości fosforu na skrawalność (zdolność do toczenia) żeliwa szarego nie była dokładnie wyjaśniona, Loria przeprowadził badania, na podstawie których można stwierdzić, że zawartość fosforu do 0,5% nie pogarsza skrawalności oraz, że przy niezbyt wysokich prędkościach skrawania może wystąpić nawet wielokrotne zwiększenie trwałości ostrza.

Zdaniem Lorii spostrzeżenia te można wytłumaczyć nagraniem ostrza narzędzia tnącego do wysokich temperatur, w związku z czym obniża się twardość eutektyki fosforowej, co powoduje pokrywanie ostrza narzędzia warstwą steatytu, zabezpieczającą przed wycieraniem. Korzystając z zależności między skrawalnością (zdolnością do toczenia) i twardością Brinella dochodzi Loria do przekonania, że twardość jest tylko przybliżoną miarą zdolności do skrawania (tablica 4, rys. 9). Należy podkreślić, że uprzednio A. Wallichs i B. Dabringhaus [41] odrzucili proponowaną przez Lorie hipotezę tworzenia się pęknięć przy skrawaniu oraz że wielu innych specjalistów w dziedzinie skrawania przyjmuje również twardość za miarę skrawalności. Wspomniane badania dotyczyły niestopowego żeliwa, podczas gdy

Loria zajmował się żeliwem stopowym i niestopowym. Godnym uwagi jest stwierdzenie Lorii [42], że przez modyfikowanie polepsza się obrabialność żeliwa szarego zawierającego fosfor (tablica 4, rys. 9; żeliwo C i E).

Wcześniej W. W. Austin [43] zauważył, że zawartość 0,6÷0,9% fosforu nie zmniejsza zdolności do odłupywa-

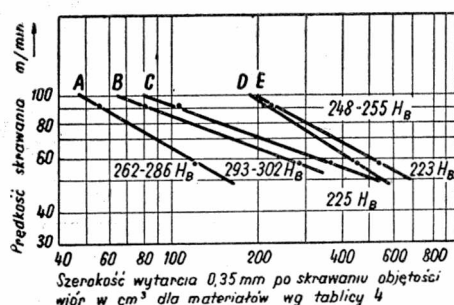
Tablica 4

Skład chemiczny i twardość badanych przez E. Lorie [39] próbek żeliwa szarego

Oznaczenie żeliwa	Zawartość składników %					H _B
	C	Si	Mo	Cr	Ni	
A	3,44÷3,43	2,19	0,40÷0,42	0,51÷0,52	—	262÷286
B	3,34÷3,38	2,16÷2,19	0,59÷0,61	0,38÷0,41	—	293÷302
C	3,32÷3,41	2,19÷2,24	nie modyfikowane			223
D	3,56	2,17÷2,23	—	—	0,66÷0,75	248÷255
E	3,36÷3,42	2,19÷2,21	modyfikowane SiC			223

nia przy skrawaniu żeliwa modyfikowanego silnie odsiarczającym cyrkonem.

G. Leunig [44] zestawiał i krytycznie omówił badawcze osiągnięcia odnośnie zużycia tulei cylindrowych



Rys. 9. Zależność między szybkością skrawania, odpornością na stopienie narzędzia oraz twardością Brinella według E. Lorie [39]

i pierścieni tłokowych. Okazuje się, że często nie materiał współpracujący, lecz pośrednie czynniki wpływają na zużycie, jak np. gładkość powierzchni, własności i doprowadzenie smaru, przebieg korodowania itp.

a. Żeliwo ciągliwe

Praca H. A. Schwartz, W. K. Bocka i J. D. Hedberga [45] dotyczy grafityzacji żeliwa ciągliwego, przy czym wyjaśniono tylko zależność przebiegu grafityzacji od składu chemicznego. Badania obejmowały 159 próbek z żeliwa nieżarzonego z czterech różnych odlewni. Wyniki można ująć następująco:

1. Wydzielanie grafitu pierwotnego przy krzepnięciu jest zawsze zależne od zawartości węgla i krzemu,

2. Szybkość grafityzacji w pierwszym stadium grafityzacji jest określona zawartością krzemu, którego działanie zależy jednak w dużym stopniu od warunków topienia,

3. również wtórna grafityzacja zależy od zawartości krzemu, jednakże ujawniają się również jeszcze inne nieznane czynniki, mające wpływ na wtórną grafityzację.

4. podczas gdy przy wyżarzaniu w pierwszym stadium grafityzacji rosnący stosunek zawartości manganu do siarki przyspiesza grafityzację, to przy wyżarzaniu w drugim stadium jest odwrotnie.

E. A. Lange i R. W. Heine [46] w obszernej pracy wyjaśnili w jaki sposób wpływają gazy w procesie duplex przy temperaturze 1500°C÷1600°C na własności i wyżarzanie żeliwa ciągliwego (tablica 5). Badania przeprowadzono w ten sposób, że próbki z żeliwa wyjściowego uzyskane metodą duplex (żeliwiak — piec indukcyjny o wyłożeniu magnezytowym) ponownie były topione i wytrzymywane przez 1 godzinę w temperaturach 1500÷1600°C. Porównawcze topienie żeliwa z pieca płomienno nie wykazało żadnych godnych uwagi różnic, z wyłączeniem ogólnej informacji, że liczba skupisk węgla żarzenia w żeliwie ciągliwym z procesu duplex jest większa w porównaniu z żeliwem wyjściowym zbyt nisko przegrzanym (piec płomienno). Jeżeli czarne żeliwo ciągliwe w drugim stadium grafityzacji w zakresie Ar₂ wyżarzy się i wolno ostudzi, to nastąpi wielokrotnie dotychczas wspomniany rozpad austenitu na ferryt i grafit występujący zamiast rozpadu perlitu w stadium pośrednim. Gdy w wyniku drugiego stadium żarzenia występuje tworzenie (odbudowa) perlitu, to zgodnie z badaniami F. I. Browna [47] proces ten nie zawsze jest prawidłowy. Zahartował on próbki z 3 ma-

Tablica 5

Wpływ różnych gazów w piecu przy produkcji żeliwa ciągliwego sposobem duplex według E. Lange'go i R. Heine'go [46]

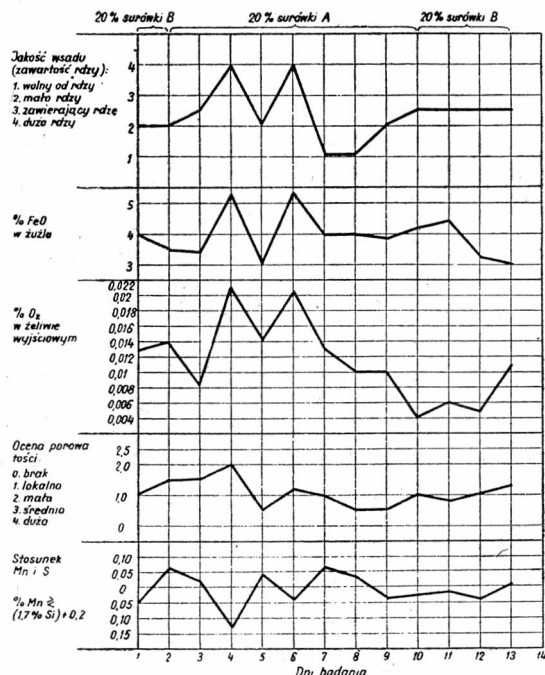
Rodzaj gazu	Działanie gazu na:				
	tworzenie grafitu pierwotnego	skłonność do tworzenia pęknięć na gorąco	zdolność zapełniania formy	stabilizację węglików w górnym zakresie wyżarzania	postać i ilość wtrąceń grafitu
CO	pomaga już przy niskiej zawartości węgla	zmniejsza przy średniej i wysokiej zawartości węgla	zmniejsza przy 1500° C jednak nie przy 1600° C	zwiększa	płatki w kształcie skrętków, liczba wzrasta
CO ₂	jak CO	jak CO	jak CO	jak CO	jak CO
N ₂	krytyczna zawartość węgla wyższa niż przy CO	zmniejsza przy temperaturze wytrzymania 1600° C	nie badano	potęguje działanie CO	płatki zwarte, liczba zmniejszona
H ₂	mocno ograniczone	skutek niewyraźny, prawdopodobnie zmniejsza	"	przy badaniach nie podwyższyła się*)	wzrasta porowatość
H ₂ O	mocno ograniczone	przy 1500° C rośnie, jednak nie przy 1600° C	"	zwiększa	wzrasta porowatość
powietrze	silniej ograniczona niż N ₂	wyraźnie zwiększona	"	podobnie jak N ₂	—

*) autorzy nie są przekonani uzyskanymi wynikami odnośnie wpływu wodoru na stabilizację węglików

teriałów z różnych temperatur zakresu perlitu i w żadnym wypadku nie stwierdził obecności perlitu (tablica 6).

Dalsze badania tego przebiegu będą konieczne, jednakże jest pewne, że bezpośrednia przemiana z austenitu w ferryt i grafit może wystąpić przy technicznych metodach produkcji żeliwa ciągliwego.

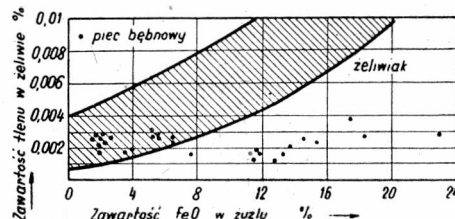
W żeliwie wyjściowym z żeliwiaka występują, przede wszystkim w pobliżu wlewu, wady w postaci dziur, dendrytów lub „czarnych miejsc”, spowodowanych wg dotychczasowych przypuszczeń nieprawidłowym procesem krzepnięcia. H. Siegel [48] wykazał niepoprawność szeroko rozpowszechnionego poglądu, że te wady mogą



Rys. 10. Zależność między jakością złomu, zawartością FeO w żużlu i tlenu w żeliwie ciągłym według H. Siegela [48]

być ograniczone zmianą składu. O ile odpowiednia ilość wlewów i nadlewów nie pozwoli opanować tych wad, to dalsze ich zwalczanie możliwe jest tylko na drodze poprawienia konstrukcji odlewu. W ciekawych badaniach Siegel określił, że np. zawartość tlenu w żeliwie wyjściowym może być znacznie wyższa niż to wynika z układu węgiel—krzem—żużel (rys. 10). Określono, że zawartość tlenu w żeliwie wyjściowym w dużym stopniu związana jest z zawartością tlenku żelaza w żużlu a to znów zależy od ilości rdzy dostającej się ze wsadem. Możliwość ekstrakcji gazów z żeliwa wyjściowego opierać się musi na różnej zdolności reagowania tlenków. Podczas gdy tlenki żelaza i manganu reduk-

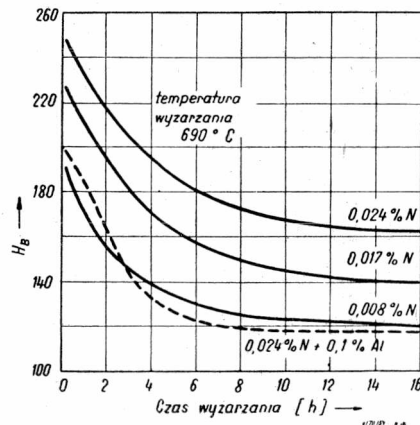
wane są w stanie stałym w zakresie temperatur 920 do 1040°C, to reagowanie tlenków krzemu i aluminium z węglem występuje w ciekłym metalu przy znacznie wyższych temperaturach. Analiza gazów z porowatych



Rys. 11. Zależność zawartości tlenu w żeliwie ciągłym od zawartości FeO w żużlu według J. Willemsa, R. Opitza, M. Paschke'go i C. Pfannenschmidta [49]

próbek wskazuje na ścisłą zależność między zawartością tlenu i zdolnością do tworzenia się pęcherzy w żeliwie wyjściowym z żeliwiaka.

Jak wykazali J. Willems, R. Opitz, M. Paschke i C. W. Pfannenschmidt [49] przy topieniu żeliwa wyjściowego w piecu płomiennym obrotowym zawartość tlenu w żeliwie ciągłym inna jest niż przy topieniu w żeliwiaku, niezależnie od zawartości tlenków w żużlu (rys. 11). Jakkolwiek zawartość tlenu w żeliwie wyjściowym nie ulegnie zmianie przez odtlanianie w czasie wyżarzania, to jednak zaleca się stosować dodatek aluminium (0,2 g Al na 1 kg żeliwa wyjściowego), który zabezpiecza perlitizację w drugim stadium wyżarzania.



Rys. 12. Wpływ azotu na stabilizację perlitu oraz neutralizującego działania dodatków aluminium w czarnym żeliwie ciągłym według J. Dawsona, L. Smitha i B. Bacha [9]

W uprzednio wspomnianej pracy J. V. Dawson, L. W. L. Smith i B. B. Bach [9] badali również działanie azotu na żeliwo ciągliwe. Określone dla żeliwa szarego działanie stabilizujące może przy produkcji żeliwa ciąg-

Tablica 6

Struktury hartowanego czarnego żeliwa ciągliwego według A. Browna [47]

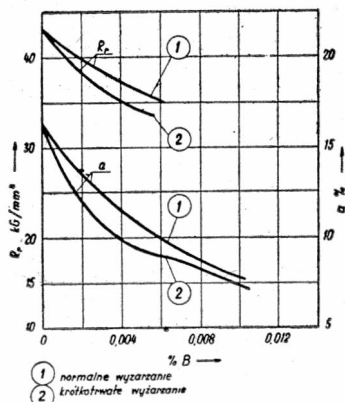
Materiał	Składniki %							Struktura *) po hartowaniu z temperatury (w °C):						
	C	Si	Mn	P	S	Cr	Mn S	773	757	756	749	742	734	717
A	2,34	1,59	0,48	0,03	0,161	**))	3	M	M	M + F	M + F	M + F	M + F	F
B	2,28	1,22	0,29	0,15	0,08	**))	3,6	M	M + F	M + F	M + F	M + F	F	F
C	2,60	0,96	0,40	0,121	0,156	0,033	2,6	M	M	M + F	M + F	M + F	M + F	F

*) M — martenzyt; F — ferryt

**) nie oznaczono

liwego spowodować rozszerzenie obu stadiów żarzenia (rys. 12). Na podstawie wykresu (rys. 12) można przypuszczać, że aluminium przeciwdziała szkodliwemu wpływowi stabilizującemu azotu. Porównując wyniki obu ostatnio omówionych badań, można stwierdzić, że tlen i azot w żeliwie ciągliwym wywierają jednakowe jakościowo działanie, które można zwalczać tymi samymi środkami, tzn. dodatkiem aluminium.

Pracę G. Martina [50] odnośnie wpływu dodatków boru w ilości do 0,03% na rozpad cementytu, węgiel żarzenia, tworzenie perlitu i własności mechaniczne czarnego żeliwa ciągliwego ocenił wcześniej H. Herbert



Rys. 13. Wpływ zawartości boru na własności mechaniczne czarnego żeliwa ciągliwego według G. Martina [50]

[51] twierdząc, że przy zawartości do 0,008% B bor nie ma wpływu na przebieg rozpadu cementytu, jednakże czas wyżarzania potrzebny do ferrytyzacji skraca się do połowy. Aczkolwiek bor rozdrabnia węgiel żarzenia, to jednak nie wpływa korzystnie na własności mechaniczne a szczególnie na wydłużenie (rys. 13). W ogólnym artykule o stanie i rozwoju amerykańskiego przemysłu odlewniczego omawia J. H. Smith [52] żeliwo ciągliwe perlityczne z małymi dodatkami bizmutu i boru (Bisbo-Iron). Dodatki bizmutu i boru, których ilości nie zostały podane, mają za zadanie powstrzymanie

pierwotnej grafityzacji i tworzenia pęknięć, tak aby możliwe było wykonanie odlewów o grubości ścianki do 100 mm z żeliwa o strukturze ledeburytecznej.

Literatura

28. Congrès International de Fonderie, Paris 1953, referat MO-2
29. Stahl und Eisen, t. 71 (1951), 38
30. Revue de Métallurgie, t. 27 (1930), 680
31. Roll. Mitteilungen, t. 8 (1949), 1
32. C.R. hebdomadaire des Seances Academie de Sciences, t. 237 (1953), 260
33. Congrès International de Fonderie, Paris 1953, referat MO-9
34. Journal of the Iron and Steel Institute, t. 168 (1951), 273
35. Stahl und Eisen, t. 73 (1953), 1350
36. British Standards 1349: 1947 — Impact test for cast iron, London 1947
37. Congrès International de Fonderie, Paris 1953, referat CI-10
38. Foundry, t. 83 (1953), nr 9, 128 i 302
39. Iron Age, t. 171 (1953), nr 15, 131
40. T. Kahles, N. Zlavin, R. Kropf — Metal Progress, t. 59 (1951), 238 — Stahl u. Eisen, t. 72 (1952), 265
41. Giesserei, t. 17 (1930), 1169 i 1197
Stahl u. Eisen, t. 51 (1931), 1375
42. American Machinery, t. 97 (1953) nr 18, 92
43. Transactions of the American Foundrymens Association, t. 56 (1948), 431; t. 59 (1951), 282
44. G. Leunig — Der Verschleiss im Motorenzylinder im Lichte neuerer Forschungen, Frankfurt 1953
45. Transactions of the American Foundrymens Association, t. 61 (1953), 228
46. Transactions of the American Foundrymens Association, t. 61 (1953), 107
47. Foundry, t. 81 (1953), nr 10, 108, 203 i 205
48. Giesserei, t. 40 (1953), 516
49. Giesserei, t. 40 (1953), 510
50. Fonderie, nr 84 (1953), 3265
51. Giesserei, t. 40 (1953), 535
52. Foundry, t. 81 (1953), nr 8, 100
Transactions of the American Foundrymens Association, t. 61 (1953), 1

(d. n.)

Z. G.

Stahl u. Eisen, 1954, zeszyt 16/17

Redakcja nasza ma na składzie pewne rezerwy Nr 1, 2 i 3 z br. jak również będzie posiadała i dalsze kolejne numery w ciągu całego br. Zainteresowani mogą je nabywać w cenie zł 6.— za zeszyt, bezpośrednio w lokalu naszej Redakcji w Krakowie, Straszewskiego 28, pokój 15.

KOMUNIKAT

ZARZĄDU GŁÓWNEGO STOWARZYSZENIA NAUKOWO-TECHNICZNEGO ODLEWNIKÓW POLSKICH

W dniu 26 lutego 1955 r. w Krakowie w Domu Technika odbył się IV Zwyczajny Walny Zjazd Delegatów Stowarzyszenia Naukowo-Technicznego Odlewników Polskich. W Zjeździe uczestniczyło 64 delegatów na liczbę 119 przewidzianych statutem.

Oddziały takie jak Elbląg, Częstochowa i Małapanew nie były reprezentowane przez swoich przedstawicieli na Walnym Zjeździe. Z Oddziału krakowskiego na wyznaczonych 13 delegatów obecnych było zaledwie 4-ch.

Z Oddziału Zawiercie na zgłoszonych pięciu delegatów obecnych był jeden.

W wyniku przeprowadzonych wyborów Zarząd Główny przedstawia się następująco:

Prezes	—	Kol. C. Kalata	—	Oddział Kraków
V-Prezes	—	„ J. Dickman	—	„ Warszawa
V-Prezes	—	„ W. Gorczyca	—	„ Radom
Sekretarz				
Generalny	—	„ A. Górski	—	„ Kraków
Skarbnik	—	„ Z. Strojny	—	„ Kraków

Członkowie:

Kol. Kol.: C. Adamski (Oddział Kraków), R. Golec (Oddział Kraków), H. Gumieny (Oddział Wrocław), S. Kawiński (Oddział Kraków), J. Lutosławski (Oddział Warszawa), B. Saniak (Oddział Sosnowiec), J. Pizsak (Oddział Kraków), K. Tarnowski (Oddział Starachowice), M. Węgorowski (Oddział Gliwice).

Zastępcy:

Kol. Kol.: S. Kwiatkowski (Oddział Nowa Huta), B. Mazur (Oddział Grudziądz), G. Titz (Oddział Lublin), F. Węglorz (Oddział Bielsko).

Komisja Rewizyjna:

Przewodniczący — Kol. K. Gierdziejewski (Oddział Warszawa).

Członkowie: Kol. Kol.: M. Dubowicki (Oddział Kraków), L. Lesiński (Oddział Kraków).

Zastępcy: Kol. Kol.: I. Jelonek (Oddział Nowa Huta), H. Płoszek (Oddział Gliwice), J. Świątek (Oddział Warszawa).

Sąd Koleżeński:

Kol. Kol.: P. Januszewicz (Oddział Kraków), J. Kozarzewski (Oddział Warszawa), J. Madziar (Oddział Szczecin), S. Mazur (Oddział Sosnowiec), J. Piechota (Oddział Gliwice), C. Podrucki (Oddział Kraków), M. Skarbiński (Oddział Łódź).

Na zakończenie zebrania Delegaci uchwalili poniższą rezolucję:

Delegaci Oddziałów na IV Walny Zjazd Delegatów Stowarzyszenia Naukowo-Technicznego Odlewników Polskich po wysłuchaniu referatu programowego, sprawozdania z działalności Stowarzyszenia za okres 1954 r., sprawozdania Komisji Rewizyjnej oraz po wysłuchaniu dyskusji stwierdzają, że w myśl wskazań II Zjazdu KC PZPR i III Plenum KC PZPR Stowarzyszenie nasze powinno wzmocnić walkę o obniżkę kosztów własnych, która powinna stanowić centralne zagadnienie personelu inżynieryjno-technicznego odlewni.

Drogi prowadzące do tego celu to:

1. Walka o postęp techniczny gwarantujący rozwój produkcji w zakresie przewidzianym planem 5-letnim, przez mechanizację pracochłonnych procesów technologicznych, przez poprawę organizacji pracy,

przez podwyższenie jakości produkcji i zmniejszenie ilości braków, przez wprowadzenie nowych procesów technologicznych (odlewanie w kokilach, odlewanie skorupowe) rozszerzenie zakresu stosowania tworzyw zastępczych, przez podniesienie naszej gospodarki materiałowej (prowadzenie progresji norm, uporządkowanie zagadnień dostaw mas formierskich itp.).

2. Walka o dostateczny poziom i ilość kadr przez włączenie się naszego Stowarzyszenia do procesu szkolenia kadr na wszystkich stopniach (przez udział ogniw STOP w typowaniu kandydatów do szkolenia, w organizowaniu kursów dokształcających, konferencji itp.), przez podniesienie atrakcyjności zawodu odlewnika (karta odlewnicza), przez właściwe ustawienie wydawnictw odlewniczych zgodnie z wnioskami podanymi w dyskusji dotyczącymi stałych korespondentów, włączenia do „Przeglądu Odlewnictwa“ wkładki zagadnień praktycznych itp.
3. Walka naszego Stowarzyszenia o należyte uwzględnienie potrzeb rozwoju odlewnictwa w planie 5-letnim poprzez włączenie się do opracowania założeń i planów technicznych na drodze utworzenia Podkomisji Odlewniczej do opracowania tych planów przy MPM i innych Resortach.
4. Walka o dalszą realizację uchwał poprzednich Zjazdów dotąd niewykonanych, a wciąż aktualnych jak np.: pogłębienie współpracy z kierownictwem zakładów, Radami Zakładowymi i P.O.P.
5. Dążenie do dalszego usprawnienia pracy naszego Stowarzyszenia przez przyswajanie nowych form pracy (np. zorganizowanie Gabinetów Technicznych międzybranżowych, uzgodnienie planów szkoleniowych i postępu technicznego), przez analizę dotychczasowych metod pracy i osiągnięć na polu unaukowania odlewnictwa w okresie 25 lat istnienia organizacji odlewniczych, które z okazji tego jubileuszu należałoby opracować i na łamach pism podać do wiadomości.

*

Poniżej podajemy w skrócie sprawozdanie z działalności Stowarzyszenia za rok 1954.

W okresie sprawozdawczym Stowarzyszeniu naszemu ubył jeden z założycieli i długoletni Prezes Prof. Dr Inż. Mikołaj Czyżewski zmarły w dniu 1 grudnia 1954 r. w Krakowie, w którym Stowarzyszenie straciło czynnego i ofiarnego członka oddającego sprawę właściwego rozwoju Stowarzyszenia jako czynnika podnoszącego poziom techniczny w naszych odlewniach — część Jego pamięci.

W roku 1954 w odróżnieniu od lat ubiegłych działalność Stowarzyszenia została ujęta w ramy planu szczegółowego uwzględniającego szeroki wachlarz stojących przed Stowarzyszeniem, w szczególności zaś przed Kołami Zakładowymi na odcinku upowszechniania postępu technicznego.

Okres sprawozdawczy, na który wywarł swoje piętno II Zjazd PZPR oraz jego uchwały był okresem mobilizacji techników przed nowymi i wielkimi zadaniami, których realizacja uwzględniona została zarówno w pracach w roku 1954 jak też i w planach pracy na rok 1955. Działalność zatem Stowarzyszenia oparta jest na opracowanym planie pracy oraz dodatkowo na uchwałach podjętych przez III Walny Zjazd Delegatów STOP odbyty w dniu 18 czerwca 1954 r.

Sprawy organizacyjne

Zgodnie z planem powołano do życia uchwałą Prezydium Zarządu Głównego z dnia 10. VI. 54 r. Od-

dział w Nowej Hucie przy Kombinacie im. Lenina. Oddział ten powstał z rozdzielenia dotychczas skupiającego wszystkich członków z Województwa Krakowskiego Oddziału w Krakowie. Oddział w Nowej Hucie niestety nie pracuje jeszcze w sposób właściwy i nie potrafił do tej pory skutecznie zmobilizować wszystkich członków do pracy stowarzyszeniowej. Mimo tych braków posiada już szereg osiągnięć ujawniających się zarówno w organizowaniu wystawy książek i czasopism technicznych, spotkania czytelników z autorami książek technicznych, biblioteki technicznej jak też i udziału członków STOP w przygotowaniach do konferencji partyjno-ekonomicznej.

Mimo usilnych starań zarówno Zarządu Głównego jak też i Oddziału STOP w Starachowicach nie udało się dotychczas stworzyć chociażby Koła Zakładowego na terenie Kielc. Należy podkreślić, że fakt ten świadczy o słabości organizacyjnej Zarządu Głównego jak też i Oddziału w Starachowicach.

Ilość Oddziałów na dzień 31. XII. 54 r. wynosi 19 skupiających 98 Kół Zakładowych o łącznej ilości członków wynoszącej około 2340. Liczba członków została przekroczona w stosunku do zaplanowanej o 500.

W myśl rezolucji Zjazdowej zebrania Zarządu Głównego poszerzone o przedstawicieli Oddziałów odbywały się regularnie co kwartał przy udziale ponad 70% ilości przewidzianej. Głównymi tematami zebrań było między innymi realizacja uchwał II Zjazdu PZPR w pracy stowarzyszeniowej, w Kołach Zakładowych, omówienie akcji podejmowania zobowiązań z okazji 10-lecia istnienia Polski Ludowej, omówienie sposobów wykonania uchwał III Zjazdu Delegatów STOP, ustalenie sposobów współpracy z resortami szczególnie z Ministerstwem Przemysłu Drobного i Rzemiosła, omówienie planu pracy na rok 1955, omówienie udziału przedstawicieli STOP w Międzynarodowym Kongresie we Florencji, analiza prac Zarządu Głównego i wykonanie podjętych uchwał oraz analiza pracy Oddziałów i Kół Zakładowych.

W okresie sprawozdawczym przedstawiciel Zarządu Głównego w czasie kontroli działalności Oddziału we Wrocławiu zgodnie z opinią Oddziału NOT postanowił, na skutek nie wywiązania się dotychczasowego Zarządu Oddziału ze swoich obowiązków, na podstawie uchwały Prezydium Zarządu Głównego zwołać nadzwyczajne Walne Zgromadzenie i dokonać wyboru nowych władz. Sposób ten podyktowany troską o zabezpieczenie prawidłowej działalności Stowarzyszenia i Kół Zakładowych wykazał, że jest w takich wypadkach jedynym gwarantującym dobrą pracę Oddziałów.

Podobnie postąpił Zarząd Oddziału Wojewódzkiego NOT w Zielonej Górze w stosunku do Oddziału w Nowej Soli, który praktycznie w 1954 r. nie istniał i nie działał. Wskutek inicjatywy Sekretarza Oddziału NOT Kol. Sienkiewicza członkowie Zarządu Oddziału nie wykazujący inicjatywy i działalności zostali zastąpieni przez dokooptowanie nowych członków Zarządu. Owocem pracy nowego Zarządu było zorganizowanie w bieżącym roku spotkania czytelników z autorami książek.

Przebieg realizacji uchwały Prezydium Rządu z dnia 30. V. 1953 r. — Współpraca z Resortem

W okresie sprawozdawczym postanowienia uchwały Prezydium Rządu oraz Zarządzenie Ministra Przemysłu Maszynowego Nr 41 z dnia 31. III. 54 r. stwarzające nowe i lepsze warunki działalności dla ruchu stowarzyszeniowego drogą zacieśnienia współpracy z Resortami i Administracją Przemysłową winny były już mocno wzrosnąć w praktykę życia stowarzyszeniowego. Stwierdzić musimy, że niestety Zarządzenie Nr 41 nie było wykonywane zarówno przez Ministerstwo Przemysłu Maszynowego jak też i podległe jemu Centralne Zarządy i Zakłady Pracv. Poza kontaktem z Ministerstwem Przemysłu Maszynowego Departamentem Techniki a Zarządem Głównym w sprawie ustalenia planu pracy na rok 1955, oraz omówieniem programu kursu Racjonalnej Gospodarki Ciepłej w odlewni jak też i wspólnego omówienia z Państwowymi Wydawnictwami Technicznymi wydania książki „systematyka wad odlewów staliwnych, żeliwnych

i metali nieżelaznych“, kontaktów dalszych nie notowano.

Przedstawiciele MPM nie brali udziału zarówno w III Zjeździe Delegatów jak też i w żadnym z zebrań Zarządu Głównego, na które systematycznie byli zapraszani. MPM nie zapraszało przedstawicieli Zarządu Głównego na Kolegia Ministrów omawiające sprawy planów i postępu technicznego, mimo że konferencje takie odbywały się. Ani Ministerstwo Przemysłu Maszynowego ani Centralne Zarządy, a bardzo rzadko Dyrekcja Zakładów Pracy nie prowadziły analizy i oceny działalności Stowarzyszenia, co w żadnym wypadku nie było sprzyjające w dalszej pracy organizacyjnej Zarządu Głównego, Oddziałów i Kół Zakładowych, które czekały na krytykę oceny ich działalności przez władze przemysłowe.

Dalszym poważnym brakiem przy współpracy Zarządu Głównego z Resortem MPM było rozpatrywanie zagadnień planu 5-letniego w zakresie produkcji, inwestycji i postępu technicznego przez Komisję Główną MPM bez oficjalnego udziału przedstawicieli Zarządu Głównego i konsekwencją tego jest dalszy brak przedstawicieli Zarządu Głównego w powołanej podkomisji branżowej odlewnictwa. Podkomisja ta zdaniem Zarządu Głównego jest powołana do rozpatrywania planów produkcyjnych i postępu technicznego odlewnictwa w skali całego Resortu i dlatego dla zharmonizowania planów technicznych w tym Resorcie udział przedstawicieli Zarządu Głównego jest niezbędny. Wydaje się, że winę za taki stan rzeczy ponosi zarówno MPM jak i też Zarząd Główny.

Do osiągnięć w zakresie współpracy Zarządu Głównego z innymi Resortami zaliczyć można organizowanie trzech porad naukowo-technicznych o charakterze ogólnokrajowym dla Ministerstwa Przemysłu Drobного i Rzemiosła i Centralnego Związku Spółdzielczości Pracy oraz Konferencję zorganizowaną w Ministerstwie Przemysłu Drobного i Rzemiosła w Warszawie na temat „Mechanizacji małych odlewni w przemyśle drobnym“. Wynikiem współpracy w tym Resorcie jest wykorzystanie przez niego materiałów sprawozdawczych z porad naukowo-technicznych przejawiających się w realizacji uchwał porad na szczeblu samego Ministerstwa jak też i podległych mu jednostek.

Zarząd Główny wykonując uchwały III Zjazdu Delegatów STOP zwrócił się do Ministerstw: Przemysłu Drobного i Rzemiosła, Przemysłu Lekkiego, Państwowych Gospodarstw Rolnych, Górnictwa, Kolei i Rolnictwa z prośbą o wydanie poleceń podległym jednostkom nawiązania ścisłego kontaktu z Oddziałami Stowarzyszenia, których wykaz dołączono. W powołaniu się na uchwałę Prezydium Rządu z dnia 30. V. 1953 r. wskazującą na korzyści jakie mogą mieć zakłady pracy, które utworzą u siebie Koła Zakładowe Stowarzyszenia umożliwiające przeprowadzenie szerokiej akcji Odczytowo-Szkoleniowej, wymianę doświadczeń między zakładowych, szerzenie i wprowadzanie nowych postępowych metod technologicznych, zapewnienie właściwych warunków bezpieczeństwa i higieny pracy, opieka nad ruchem racjonalizatorskim i wynalazczym itp. Zarząd Główny zwrócił się równocześnie do Oddziałów Stowarzyszenia w celu nawiązania kontaktu bezpośredniego z zakładami podległymi tym Ministerstwom, z którymi dotychczas nie były w kontakcie. Ponadto Zarząd Główny podał do wiadomości zainteresowanych ministerstw, że w sprawach odlewniczych mogą zwracać się zarówno do Instytutu Odlewnictwa i Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie, jak też i do Zakładu Odlewnictwa Politechniki Śląskiej w Gliwicach i Łódzkiej, którym można zlecać zagadnienia związane bezpośrednio z produkcją a obejmujące między innymi wprowadzanie nowych tworzyw iak żeliwo modyfikowane, żeliwo sferoidalne, mosiadze niskomiedziowe, brzo krzemowe, opracowanie dokumentacji kokili i form ciśnieniowych oraz opracowanie technologii produkcji. Akcja Zarządu Głównego spotkała się z przychylnym przyjęciem w Ministerstwie Przemysłu Drobного i Rzemiosła, Ministerstwie Górnictwa, Przemysłu Lekkiego, Rolnictwa, które wydały w tym kierunku odpowiednie polecenia. Jedynie Ministerstwo Kolei i Państwowych Gospodarstw Rolnych nie zareagowały

na nasz apel. Należy stwierdzić samokrytycznie, że Zarząd Główny za mało utrzymywał kontaktu osobistego z tymi Ministerstwami za wyjątkiem Ministerstwa Przemysłu Drobniego i Rzemiosła i dlatego też w tym należy szukać niepowodzenia w pozostałych dwóch Ministerstwach, chociaż zanotować możemy udział przedstawicieli Ministerstwa Kolei w Kursie dla technologów odlewni jak też kontroli technicznej.

Zarządowi Głównemu nie były obce również zagadnienia zapewnienia stałego dopływu świeżych kadr technicznych do przemysłu odlewniczego, w których w ostatnich czasach obserwuje się stały ubytek kadr przechodzących do innych zawodów lepszych a nie mniej płatnych niż odlewnictwo. Zagadnienia te zostały odpowiednio przedstawione i naświetlone Państwowej Komisji Planowania Gospodarczego, która powinna zdaniem Zarządu Głównego znaleźć odpowiedni sposób zabezpieczenia odpływu kadr odlewniczych. Propozycja Zarządu Głównego szła w kierunku utworzenia karty odlewnika odpowiadającej przywilejom karty hutnika. Dotychczasowe nie załatwienie tego zagadnienia w sposób proponowany przez Zarząd Główny nie powinno przeszkadzać w dalszym ciągu w staraniu się i przeprowadzeniu tej akcji w celu zapewnienia wykonawstwa planu 6-letniego oraz przyszłego planu 5-letniego w zakresie odlewnictwa. Na marginesie współpracy z Resortami należałoby podkreślić zagadnienia współpracy z Komitetami Partyjnymi i Związkami Zawodowymi. Dotychczasowa praktyka wykazała, że w okresie sprawozdawczym ubiegłym jak i latach poprzednich kontakt między Zarząd Głównym a Komitetem Wojewódzkim był bardzo luźny a stałe zapraszanie Komitetu Wojewódzkiego na Walne Zjazdy, na narady naukowo-techniczne spotykało się z obojętnym przyjęciem i niezareagowaniem na prośbę Zarządu Głównego. Podobnie przedstawia się współpraca Oddziałów i Kół Zakładowych, która w wielu wypadkach nie znalazła odpowiedniego poparcia dla swojej pracy w Komitetach Partyjnych. Na wyróżnienie zasługuje Komitet Zakładowy PZPR w Hucie Małapanew, który zagadnienia pracy Stowarzyszenia stawiał na swoich posiedzeniach egzekutywy i który otoczył i otacza troskliwą opieką Stowarzyszenie, doceniając właściwe jego znaczenie. Również nasze stowarzyszenie nie potrafiło nawiązać odpowiedniej współpracy ze Związkami zarówno na szczeblu Zarządu Głównego jak też i Zarządów Oddziałów i Kół Zakładowych, chociaż i tutaj mamy pewne osiągnięcia do zanotowania z terenu Krakowa, gdzie członkowie STOP wzięli udział w akcji propagowania metody Klajowskiej na terenie woj. Krakowskiego.

Sprawy Komisji Postępu Technicznego

Prace Komisji Postępu Technicznego miały nakreślony kierunek działalności, ujęty w planie prac na rok 1954.

Środki będące instrumentem działania Komisji Postępu Technicznego dla wykonania przyjętych na siebie zadań w roku 1954 obejmowały kursy, brygady robotniczo-inżynierskie, projekty racjonalizatorskie, czynny udział członków STOP w pracach Klubu Techniki i Racjonalizacji, zobowiązania indywidualne i zespołowe, powszechna prenumerata „Przeglądu Odlewnictwa” narady techniczne. Przy użyciu tych środków staraliśmy się osiągnąć wyniki zapewniające co najmniej wykonanie planu roku 1954 a nawet jego przekroczenia.

Z kolei ocenimy prace poszczególnych Oddziałów przy realizacji postawionych zadań.

Kursy

Ogółem zaplanowano przez Oddziały 23 kursy przy udziale 460 uczestników — zorganizowano w roku sprawozdawczym 60 przy udziale 879 uczestników z czego na członków STOP przypada 339, na innych 340. Na czoło Oddziałów w tej akcji wysunął się Oddział Poznań, który zorganizował 21 kursów przy zaplanowanych 4-ch. Na drugim miejscu należy postawić Oddział Bielsko z 13-ma kursami, przy zaplano-

wanych 7. Następne Oddziały, które wykazały dużą aktywność przy organizowaniu kursów podane w kolejności to: Łódź, Kraków, Radom, Elbląg i Starachowice. Nie wykazały na tym odcinku żadnej działalności: Częstochowa, Grudziądz, Lublin, Nowa Huta, Małapanew, Stalowa Wola, Warszawa, Wrocław, Zawiercie i Nowa Sól. Te Oddziały nie zorganizowały ani jednego kursu.

Brygady robotniczo-inżynierskie: mogą poszczycić się znacznymi wynikami. W stosunku do roku 1953, w którym zanotowano 63 brygady robotniczo-inżynierskie, w roku sprawozdawczym 1954 notujemy 238 brygad wykonanych na 86 planowanych. Daje to nam przekroczenie planu o około 200%. Liczba uczestników biorących udział w brygadach robotniczo-inżynierskich wynosiła 864 ludzi z czego na członków STOP przypada 613, na innych 251. Plan przewidywał uczestnictwo 381 członków STOP. Cyfry te świadczą o dużej aktywności członków STOP na odcinku brygad. Największą liczbę brygad bo 30 notujemy w Oddziale Bielsko, następnie idą Warszawa, Łódź, Radom, Stalowa Wola. Nie wykonały planu, pomimo znacznej ilości utworzonych brygad, Starachowice, Małapanew, Kraków. Żadnej działalności na odcinku brygad nie wykazały: Częstochowa oraz Nowa Sól.

Projekty racjonalizatorskie. — Tu należy podkreślić żywiołowy rozwój. Plan zakreślony na rok 1954 nie przewidywał możliwości tkwiących w oddziałach na odcinku tego zagadnienia. Zaplanowana liczba 86 projektów racjonalizatorskich nie pozostaje w żadnym stosunku do liczby wykonanych 1736. Nie można też mówić o przekroczeniu planu, ale o pomyśle jaka wkradła się w plan Zarządu Głównego. Plany Oddziałów lepiej oceniając swoje możliwości zakreśliły sobie do wykonania liczbę 1232 projektów przekraczając ją w wykonawstwie o około 45%. Liczba uczestników biorących udział w projektach racjonalizatorskich wynosiła 1050 ludzi, z czego na członków STOP przypada 645, na innych 405.

O ile liczba zgłoszonych projektów racjonalizatorskich jest bardzo korzystna, o tyle niedociągnięciem naszym jest brak możliwości podania ilości zrealizowanych pomysłów racjonalizatorskich oraz podanie kwot oszczędności przypadających z tytułu ich wykorzystania w zakładach. To zagadnienie ujęcia statystycznego projektów zrealizowanych oraz wykazania oszczędności winno znaleźć właściwe rozwiązanie w roku bieżącym.

Oceniając pracę poszczególnych Oddziałów na tym odcinku należy wyróżnić Oddziały: Starachowice, Bielsko, Poznań, Radom, Małapanew, Łódź. Żadnej działalności nie przejawiały Oddziały: Częstochowa, Nowa Sól, Kraków i Nowa Huta.

Udział w Klubach Techniki i Racjonalizacji. — W roku sprawozdawczym udzielono 1383 porad przy planowanych 630. Udział członków STOP w tej pracy wynosił 474, innych 24. Na tym odcinku rejestrujemy przekroczenie planu o około 100%. W wykonaniu planu postępu technicznego na tym odcinku zasługuje na wyróżnienie i podkreślenie praca Oddziałów: Radom, Małapanew, Poznań, Starachowice, Łódź. Nie brały żadnego udziału w pracach Klubów Techniki i Racjonalizacji Oddziały: Częstochowa, Lublin i Nowa Sól.

Zobowiązania. — Plan działalności na rok 1954 przewidywał pokrycie 1500 zobowiązań indywidualnych oraz 60 zobowiązań zespołowych przy uczestnictwie 230 członków. W wykonaniu tego odcinka planu notujemy 604 zobowiązań indywidualnych oraz 233 zobowiązania zespołowe przy udziale 478 członków STOP i 274 innych. Z zestawienia wyników widzimy niewykonanie planu na odcinku zobowiązań indywidualnych. Na wyróżnienie zasługuje Oddział Bielsko z wykonaniem 35 zobowiązań zespołowych i 201 zobowiązań indywidualnych. Następnie kolejne miejsca zajmują Oddziały: Stalowa Wola, Radom, Łódź, Starachowice, Gliwice, Zawiercie. Brak jakiegokolwiek działalności wykazały Oddziały: Częstochowa, Grudziądz, Nowa Huta, Małapanew, Kraków.

Reasumując pracę poszczególnych Oddziałów przy realizacji przytoczonych wyżej zagadnień możemy ocenić ich pracę na odcinku postępu technicznego. Ocena taka daje nam następującą kolejność Oddziałów: Biejsko, Radom, Łódź, Poznań, Starachowice, Stalowa Wola, Małapanew, Warszawa, Elbląg, Kraków, Gliwice, Zawiercie, Wrocław, Sosnowiec, Lublin, Grudziądz, Nowa Huta, Nowa Sól, Częstochowa.

Oddział Grudziądz znajdujący się obok Nowej Huty przejawia działalność nawet dosyć ożywioną, ale brak sprawozdawczości nie zezwala na właściwe jego zaszeregowanie. Nie znajdują żadnego usprawiedliwienia nie przejawiające żadnej działalności Oddziały: Nowa Sól i Częstochowa.

(d. n.)

A. G.

Kronika

„WYCIECZKA JAKICH WIĘCEJ“

W dniach 17 i 18 grudnia 1954 r. Wrocławski Oddział STOP zorganizował wycieczkę techniczną odlewników województwa wrocławskiego do Fabryki Samochodów Ciężarowych w Starachowicach.

W wycieczce wzięło udział 39 członków z Kół Zakładowych STOP przy Politechnice Wrocławskiej, Fabryce Wodomierzy, WZM, Pa-Fa-Wag, Technikum Odlewniczego w Oleśnicy, Zakładu Remontu Maszyn Włókienniczych w Strzegomiu i Świebodzińskiej Fabryce Urządzeń Przemysłowych. Wycieczkę poprzedziły narady robocze w poszczególnych zakładach, na których omawiano zagadnienia, jakimi powinny być zainteresować się poszczególne grupy zwiedzając Zakłady Starachowickie.

Z uwagi na różnorodny charakter produkcji odlewniczej Odlewni Starachowickich uczestnicy wycieczki mieli możliwość zapoznania się z wielorakimi procesami technologicznymi wykonania formy i rdzenia, postępowaniem technicznym i nowoczesną mechanizacją. Na uwagę zasługuje fakt poprawnej organizacji pracy warsztatowej, szczególnie w odlewni całkowicie zmechanizowanej. W dwóch odlewniach starego typu uczestnicy wycieczki podziwiali wyeliminowanie do minimum ręcznych pracochłonnych i uciążliwych procesów, szczególnie transportu wewnętrznego, zmechanizowanego takimi urządzeniami, jak stoły rolkowe, kolejki podwieszane, suwnice i bardzo rozpowszechnione w całych Zakładach Starachowickich podnośniki pneumatyczne.

Dla zaspokojenia potrzeb trzech odlewni została rozbudowana i nowoczesnie urządzona i wyposażona modelarnia.

W warsztatach obróbki mechanicznej i montażu uczestnicy wycieczki podziwiali również zmechanizowanie transportu wewnętrznego, linię potokową mechanicznej obróbki, taśmę montażową oraz nowoczesnie urządzoną i wyposażoną centralną narzędziownię.

Wszędzie zauważono ład i porządek mimo małej powierzchni produkcyjnej w stosunku do ogromnej produkcji.

Wycieczka zakończona została wieczorem dyskusyjnym, w którym wzięli udział przedstawiciele miejscowego STOP — kol. kol.: *Tymiński Zygmunt* — przewodniczący, *Tarnowski Konstanty* — sekretarz, *Z. Sławski* — przewodniczący Klubu Techniki i Racjonalizacji, *Fajkierz* — przewodniczący Rady Zakładowej, *Strażewski* — przewodniczący SIMP i inni.

W dyskusji prowadzonej w koleżeńskiejszej atmosferze poruszono zagadnienia najbardziej interesujące odlewników dolnośląskich jak: sposoby wprowadzania postępu technicznego, metody realizacji usprawnień racjonalizatorskich, sposób opracowywania kart instrukcji technologicznej dla produkcji istniejącej i nowo wprowadzonej, prowadzenie żeliwiaków, naprawy obmurza i używanych do tego materiałów, sprawa jakości odlewów, metody zwalczania braków. Specjalną uwagę poświęcono zagadnieniu szkolenia kadr odlewniczych

i zorganizowaniu przy centralnej narzędziowni komórki warsztatowej specjalnie przeznaczonej do realizacji wniosków racjonalizatorskich.

Z wielkości warsztatu racjonalizatorskiego i jego wyposażenia oraz ilości kierowanych do niego zleceń można wnioskować o dużej ilości składanych i wprowadzanych wniosków, co zresztą potwierdza się w postępie technicznym wprowadzonym na odcinku ostatnich lat. Ożywioną dyskusję prowadzili miejscowi kol. kol. *Fajkierz*, *Tymiński*, *Strażewski*, *Stawski* oraz z Fabryki Wodomierzy kol. kol. *Polański*, *Szaławicz*, *Kukliński* i z Technikum Przemysłu Odlewniczego kol. *Jaworski*. Dyskusja wykazała celowość i słuszność tego rodzaju wymiany doświadczeń, gdyż na tle świeżo nabytych doświadczeń dała możliwość pogłębienia swej wiedzy zawodowej i pozwoliła na porównanie poziomu techniki we własnym zakładzie z poziomem techniki przodujących zakładów jakimi są niewątpliwie Zakłady Starachowickie. Z zainteresowania można sądzić, że niejeden z uczestników wycieczki wykorzysta swoje obserwacje dla usprawnienia i racjonalizacji pracy w odlewni swojego zakładu. Szkoda tylko, że większość Kolegów nie mogła skorzystać z wycieczki, nie mogąc uzyskać delegacji ze swych zakładów pracy.

Na zakończenie uczestnicy zwiedzili powstające nowoczesne osiedle pracownicze, będące zaczątkiem nowego miasta „Starachowice”. Dało to możliwość porównania chaotycznego budownictwa mieszkaniowego za czasów kapitalistycznych z nowoczesnym budownictwem socjalistycznym. Rozmach budownictwa mieszkaniowego i przemysłowego Starachowic, wprowadzona nowoczesna technika, wzorowa organizacja warsztatowa, to poważne przeobrażenia, które mogły zajść jedynie w dobie Socjalizmu.

Uczestnicy wycieczki wszędzie spotykali się z serdecznością, usługowością i grzecznością. Każdy z członków załogi udzielał bardzo chętnie wyczerpujących informacji. Toteż tą drogą składamy serdeczne podziękowania całej załodze, a przede wszystkim Dyrekcji i Radzie Zakładowej w osobie kol. *Fajkierza* za obywatelskie ustosunkowanie się do sprawy wycieczki technicznej; Starachowickim Kołom STOP i SIMP w osobach kol. kol. *Tymińskiego*, *Tarnowskiego*, *Strażewskiego* za wzorowe zorganizowane zwiedzenia Zakładów oraz przewodnikom kol. kol. *Suławko* i *Raczyńskiemu* za fachowe informacje i oprowadzanie wycieczki po Zakładach.

Zachwyceni odlewnicy dolnośląscy wyrażając się o wycieczce „wycieczka jakich więcej” chcą przez to powiedzieć, że brak jest im kontaktu z zakładami o bogatej tradycji zawodowej, umiejącymi stosować nowoczesne metody pracy, doskonalić technologię oraz że wiele odlewni dolnośląskich daleko jest od nowoczesności i pracuje metodami przestarzałymi. Bezpośredni kontakt i ożywione dyskusje na tle przeprowadzonej wycieczki wydają się właściwą drogą do wprowadzenia nowoczesnych metod pracy dla budowy Socjalizmu, dla dobra ludzi pracy.

Ignacy Kukliński



KSIAŻKI NADESLANE

ZBIGNIEW GODLEWSKI — WADY ODLEWÓW ZELIWNICH, Warszawa 1955, PWT, str. 225, rys. 144, tabl. 35, cena zł 18.—

W książce podano opis wad odlewów żeliwnych, sposoby ich wykrywania, przyczyny powstawania oraz sposoby zapobiegania powstawaniu tych wad. Praca zawiera również metody naprawy wadliwych odlewów.

Książka przeznaczona jest dla mistrzów i techników odlewników oraz dla inżynierów technologów pracujących w odlewniach i działach głównego metalurga.

K. BOSIACKI, K. MARCINIAK, F. SEYNA — ZARYS TŁOCZNICTWA, Warszawa, 1955, PWT, str. 326, rys. 422, tabl. 50, cena zł 20.—

W książce omówiono procesy tłoczenia, konstrukcje i zasady konstruowania tłoczników, prasy, mechanizację i automatyzację procesów tłoczenia i zasady projektowania procesów technologicznych.

Książka ta została zatwierdzona pismem CUSZ Nr VIII, PD 5(Bo) 3/54 z dnia 12.VI.1954 r. jako podręcznik zastępczy dla wydziału obróbki plastycznej technikum mechanicznego kl. IV.

CZASOPISMA NADESLANE KRAJOWE

PRZEGLĄD TECHNICZNY zeszyt nr 1/55 przynosi m.in. następujące artykuły: inż. J. Skrzekot — „Dwa kierunki — naprzód i wstecz — w technice światowej“, I. Karasiew — „Realizacja projektów wynalazców i racjonalizatorów źródłem stałego wzrostu i doskonalenia produkcji“, inż. St. Bartoszewicz, mgr T. Topolnicki — „Wymiana doświadczeń międzynarodowych w zakresie postępu technicznego w budownictwie“, mgr A. Fonar, Fr. Kobyłecki — „Więcej inicjatywy i troski o produkcję uboczną“, dr inż. T. Schwartz — „Rozwój grzejnictwa elektrycznego“, inż. J. Kolendowski — „Zagadnienie wyposażenia maszynowego kopalń odkrywkowych i robót ziemnych budownictwa“, inż. A. Dworzecki — „Przemysł rolno-spożywczy w Polsce Ludowej“, inż. T. Klarnier — „Jeszcze o konferencji oszczędzania energii elektrycznej“, oraz działy: Nowiny techniczne z prasy zagranicznej, Wolna trybuna, Sprawy organizacyjne NOT i Stowarzyszeń.

PRZEGLĄD TECHNICZNY w zeszycie nr 2/55 znajdujemy m.in. następujące artykuły: Dr J. Pazdur — „Rola Przeglądu Technicznego w rozwoju polskiej techniki“, inż. M. Pszenicki — „Wszelchwiązkowa narada pracowników budownictwa w Moskwie“, inż. F. Libiszowski — „Metody produkcji elementów wielkopłytyowych“, prof. dr inż. B. Hummel, inż. H. Bahr — „Zastosowanie w produkcji destylowanej metody suszenia drewna“, inż. W. Kłopotowski i mgr L. Dobrowolski — „Sytuacja i perspektywy gospodarki przemysłowymi surowcami wtórnymi“, inż. F. Horszczaruk — „Zwiększenie produkcji pasz przemysłowych w świetle uchwa-

ly Prezydium Rządu“, inż. A. Wiśniewski — „Aktualne zagadnienia kontroli technicznej w przemyśle maszynowym“, inż. T. Wasiljew — „Czas uporządkować pojęcia i terminy organizacyjne w przedsiębiorstwie“.

HUTNIK w zeszycie nr 1/55 znajdujemy m.in. następujące artykuły: Wł. Gryksztas — „Nasze dziesięciolecie“, prof. dr. J. Kamecki, inż. J. Sędzimir i inż. Z. Zembura — „Metalurgia i własności germanu“, mgr inż. A. Semkowicz — „Stale wysokostopowe z dodatkiem azotu“, inż. K. Nowak — „Trwałość obmurza wielkiego pieca nie zależy tylko od jakości bloków węglowych“, inż. W. Wróblewski — „Zasady zamocowania matryc w młotach“, inż. A. Troskoleński — „Poradnik techniczny „Mechanik“. W dziale „Nowości z dziedziny hutnictwa“ zamieszczono prace: — „Niskostopowe stale konstrukcyjne z dodatkiem boru“ — S. Wojciechowski; — „O oszczędność żelazomanganu przy wytapianiu stali“ — L. Andrejew.

HUTNIK zeszyt nr 2/55 zawiera m.in. następujące artykuły: inż. A. Ofiok — „Naukowy Zjazd Hutników zorganizowany przez Komitet Hutnictwa PAN w dniach 5, 6 i 7. VI. 1954 r. w Nowej Hucie“, prof. mgr inż. F. Staub i inż. K. Joszt — „Współczesne poglądy na utwardzanie dyspersyjne stopów metali“, a w dziale „Nowości z dziedziny hutnictwa“ zamieszczono prace: St. Rurański — „Rozrost ziarn“, L. Tysza — „Ważniejsze osiągnięcia w dziedzinie technologii żelaza i stali w 1953 roku“.

WIADOMOŚCI HUTNICZE w zeszycie nr 2/55 zamieszczono m.in. następujące artykuły: mgr inż. C. Murski — „Młodzieżowe brygady w walcowniach“, mgr inż. W. Hansel — „Przygotowanie kadzi odlewniczej do spustu wytopu stali“, inż. Z. Kotas — „Spieki fajalitowe“, a w dziale: „Z doświadczeń radzieckich“ znajdujemy artykuł mgr inż. L. Andrejew — „Oszczędzajmy żelazomangan przy odtlenianiu stali“.

PRZEGLĄD SPAWALNICTWA zeszyt nr 1/55 zawiera m.in. następujące artykuły: — „IV Zjazd Spawalników Czechosłowackich“, prof. inż. J. Pilarczyk — „Kierunki rozwojowe spawalnictwa w Polsce“, mgr inż. J. Węgrzyn — „Wpływ pewnych czynników na własności spawalnicze topników do spawania łukiem krytym“ oraz działy: Z praktyki warsztatowej, Przegląd prasy zagranicznej.

PRZEGLĄD MECHANICZNY zeszyt nr 1/55 przynosi m.in. następujące artykuły: mgr inż. Z. Keh — „Najbliższe zadania w zakresie eksportu maszyn ciężkich“, prof. mgr inż. Z. Rytel — „Dobór silnika okrętowego“, mgr inż. J. Dietrych — „Obliczanie prędkości przesiewanego materiału“, mgr inż. A. Dziama i mgr inż. Z. Lawrowski — „Badania materiałów łożyskowych na przyrządzie wahadłowym“, inż. Schumann — „Maszynowy wytrzymałościowy produkcji NRD“, mgr inż. A. Sośński — „Zagadnienie rozdziału lub połączenia czyn-

ności technologa i technika normowania", mgr inż. J. Chudziński — „W sprawie zwiększenia zakresu stosowania rysunków w rzutach aksonometrycznych“, Ł. A. — „Siła skrawania i zużycia mocy przy szybkościowym frezowaniu gwintów“.

CZASOPISMA NADESŁANE ZAGRANICZNE

LITIEJNOJE PROIZWODSTWO zeszyt nr 1/55 przynosi m.in. następujące artykuły: A. M. Osokin — „Walka z porowatością skurczową odlewów kokilowych ze stopów magnezu“, I. P. Pietrow — „Wytwarzanie żeliwa sferoidalnego w zbiorniku żeliwiaka“, I. P. Krjanin — „Nowa technologia odlewania łopatek turbiny dla Elektrowni Wodnej w Kujbyszewie“, B. T. Fiszel — „Praktyka opracowywania wstępnego projektu procesu technologicznego dla produkcji wielkoseryjnej i masowej“, N. P. Aksienow — „Rozwój teorii pneumatycznych formierek-wstrząsarek“, A. D. Akimienko i A. A. Skworcow — „Charakterystyki dmuchaw z wirującymi tłokami“, A. M. Niejmark — „Urządzenie dla równoczesnego suszenia i przesiewania piasku“, I. S. Gajew i W. W. Połownikow — „Wpływ aluminium na strukturę, wielkość ziarn austenitu i udarność staliwa średniowęglowego“, G. M. Dubicki — „Współczynnik oporu formy i jego ustalanie“, M. P. Samojłow — „Szybkość stygnięcia odlewów żeliwnych i nagrzewania rdzeni“, M. I. Chudych — „Zastosowanie żeliwa tytanowo-miedziowego w budownictwie maszyn włókienicznych“, A. A. Jurgenson i N. A. Ziernowa — „Własności mechaniczne i mikrostruktura brązów Br OS-10-2 i Br OS-10-10“, J. G. Lińszyc — „Kontrola jakości w warunkach produkcji masowej żeliwa ciągliwego odpornego na ścieranie“, A. N. Samojłow i I. W. Charin — „Z doświadczeń produkcji odlewów z metali nieżelaznych“, A. G. Nowak — „Oczyszczanie brązów cynowych od domieszek aluminium“, D. P. Gluchow — „Nadtapianie mimośrodków staliwnych wałów rozrządczych silnika samochodowego żeliwem odpornym na ścieranie“, A. L. Sejman — „Wzmocnienie konstrukcji oczyszczarki bębnowej“, L. S. Konstantinow — „Przyczynek do teorii odlewania odśrodkowego“, L. P. Solowjew i inni — „Przyczynek do zagadnienia hydraulicznego oczyszczania odlewów“.

LITIEJNOJE PROIZWODSTWO zeszyt nr 2/55 przynosi m.in. następujące artykuły: I. N. Jukałow — „Wpływ struktury i składu żeliwa na jakość emalii“, W. I. Sołdatienko i inni — „Odlewanie skomplikowanych odlewów z żeliwa sferoidalnego“, D. T. Zieleński — „Wpływ składu chemicznego żeliwa na ścieralność klocków hamulcowych“, L. O. Sokolowski i A. G. Kapalin — „Dodawanie do ciekłego stopu Al-13 soli K_2ZrF_6 z następnym przedmuchiwaniem azotem“, I. J. Kimmel i inni — „Mechanizacja przygotowania mas formierskich“, A. B. Frenkiel — „Racjonalna konstrukcja dyszy dla sprężonego powietrza“, S. Z. Stobowoj — „Obliczanie zużycia powietrza podczas pracy pneumatycznej mechanizmów wstrząsających“, W. A. Zacharow — „Właściwości procesu otrzymywania żeliwa sferoidalnego“, I. W. Gorbaczew — „Równanie M. A. Kiształa“, T. G. Diemidowa i M. N. Kuniawski — „Harowanie izotermiczne żeliwa sferoidalnego“, I. M. Szapował — „Krajowe doświadczenia w produkcji dwuwarstwowych walców hutniczych“, P. I. Szportienko — „Odlewanie garnków w kokilach“, W. N. Odinokow — „Unifikacja wyposażenia modelarskiego dla odlewów

staliwnych“, M. A. Akonian — „Maszynowe formowanie brytwan“, N. N. Wiejrauch i I. G. Dienisienko — „Produkcja odlewów w formach trwałych“.

ONTÖDE w zeszycie nr 1/55 zamieszczono m.in. następujące artykuły: M. Királyi — „Współczesne zagadnienia żeliwiakowe“, Z. Nagy — „Przeniknięcie metalu do materiału formierskiego“, L. Rohács — „Współczesne zagadnienia planowane w odlewni“, B. Dóda — „Dyskusja nad artykułem L. Rohács'a pt. — „Współczesne zagadnienia planowania w odlewni“ oraz działy: Przegląd krajowej i zagranicznej prasy technicznej, Dział bibliograficzny.

METALLURGIE U. GIESSEREITECHNIK w zeszycie nr 12/54 znajdujemy m. in. następujące artykuły: R. Stoof — „Radzieccy ludzie — radzieccy inżynierowie“, I. P. Bardin — „Reakcje w wielkim piecu“, G. Struve — „Kontrola biegu wielkiego pieca przez analizy gazów“, — „Stan pieców martenowskich w NRD od września 1954“, L. Ullsperger — „Zmiany konstrukcji pieca martenowskiego typu Maerz“, N. S. Kreszczanowski i inni — „Wpływ boru na własności stali austenitycznej Cr15Ni25“, W. Küntschner — „Rozważanie o zastosowaniu zabiegu wahadłowych procesów metalurgicznych“, A. Lange — „Przyczynek do zagadnienia przeróbki ubogich rud“, F. Brock — „Konferencja odlewnicza w Lipsku 1954“, a w dziale Z praktyki prace: — „Ocena kwalifikacji formierza“, — „Gruboziarnistość stopów Al-Si“, — „Technologia odlewni“. Dział Przegląd pism technicznych przynosi prace: — „Walka z płatkami śnieżnymi w stali“, — „Postać grafitu podczas wyżarzania żeliwa zawierającego magnez“, — „Odsiarczanie żeliwa serpentynem“, — „Piec indukcyjny do topienia metali nieżelaznych“.

METALLURGIE UND GIESSEREITECHNIK zeszyt nr 1/55 obejmuje m.in. następujące artykuły: M. H. Kramer — „Sprawozdanie z wyniku zastosowania zaleceń prof. I. P. Bardina“, Dr Emicke — „Zadania Sekcji Walcownictwa Komisji Naukowo-Technicznej Ministerstwa Przemysłu Ciężkiego NRD“, K. H. Lucas — „Obliczenie wskaźników obciążenia statycznego i dynamicznego walców do blach“, O. Emicke — „Zagadnienia statystycznego i dynamicznego obciążenia walcarki“, W. Feige — „Praktyczne zastosowanie przyrządu „Eltas“ do oceny jakości urządzeń walcarki“, E. Löffler — „Podniesienie produkcji i jakości odlewów — zadanie naszych odlewni na rok 1955“, W. Ballhause — „Polepszenie jakości pierwszego żeliwa przez wzbogacenie dmuchu tlenem“, H. Rieger — „Pęknięcia dużych odlewów żeliwnych“, H. Pautsch — „Wentylacja w odlewni“ Dział Z praktyki odlewniczej przynosi pracę: — „Spawanie odlewów ze stopów magnezu“ a dział Przegląd pism technicznych: — „Doświadczenia węgierskie wykonywania walców utwardzonych z żeliwa sferoidalnego“, — „Formowanie ze skrzynkami usuwalnymi“, — „Nowy sposób formowania w masie formierskiej“.

METALLURGIE UND GIESSEREITECHNIK w zeszycie nr 2/55 znajdujemy m.in. następujące artykuły: O. Mentzel — „Czy inżynier odpowiada za rentowność przedsiębiorstwa“, O. Emicke — „Nomogramy dla obliczenia obciążeń walcarek dla blachy“, M. Gündel — „Badania silników prądu stałego dla ciężkich walcarek“, F. Dubielzig — „Dalszy rozwój zastosowania dla

staliwa nadlewów z egzotermiczną otuliną", O. Gerstman — „Masy ze szkłem wodnym dla żeliwa", G. Speer — „Piec Frauenknechte", R. Kraus — „Normalizacja aparatury do określania węgla w stopach żelaza". Dział Przegląd pism technicznych zawiera pracę: „Odlewanie precyzyjne — tytan i wanad w żeliwie" a dział Z praktyki odlewniczej — „Przyczyny braków muszą być dokładnie ujęte".

GIESSEREI zeszyt nr 1/55 obejmuje m.in. następujące artykuły: — „Z Nowym Rokiem", H. Jungblutt — „Ocena jakości koksu za pomocą próbnych wytopów w żeliwiaku", H. Timmerbeil — „Żeliwo sferoidalne jako tworzywo na odlewy maszynowe oraz odlewy narażone na działanie wysokich temperatur i czynników chemicznych", P. A. Heller — „Czy żeliwo sferoidalne należy uważać za odrębny rodzaj tworzywa?" a dział Przegląd pism technicznych prace: — „Magnetyczne i elektryczne własności żeliwa", — „Statystyczna kontrola jakości", — „Żeliwiaki z chłodzeniem wodnym". Dział Z praktyki odlewniczej zawiera pracę: — „Pochylenia ścianek modeli" a dział Pytania i odpowiedzi: — „Wady odlewów", — „Zgar manganu, krzemu i żelaza w żeliwiaku".

GIESSEREI zeszyt 2/55 przynosi m.in. następujące artykuły: W. Fuchs — „Nowoczesne sposoby odlewania wlewków ze stopów lekkich", E. Samel — „Dokładne pomiary temperatury ciekłych metali" a dział Przegląd pism technicznych prace: — „Otrzymywanie żeliwa sferoidalnego w piecu indukcyjnym", — „Postęp w dziedzinie żeliwa szarego". Dział z praktyki odlewniczej zawiera pracę: — „Zjawiska związane z przepływem cieczy" a dział Pytania i odpowiedzi prace: — „Wywiązywanie dymów i gazów z form i rdzeni", — „Żeliwna wykładzina pieców", — „Pęcherze w odlewach żeliwnych", — „Kocioł staliwny jako zbiornik wodoru i helu", — „Odpadki rudy do żarzenia", — „Odżużłacz", — „Litery odlewane".

GIESSEREI zeszyt nr 3/55 zawiera m.in. następujące artykuły: K. Wirta — „Dielektryczne suszenie rdzeni", H. Derlon — „Wpływ masy formierskiej na jakość odlewu". Dział Przegląd pism technicznych zawiera prace: — „Odlewanie odśrodkowe rur staliwnych", — „Doświadczenia z ruchem pieca z elektrodą węglową" a dział Z praktyki odlewniczej: — K. Geilenkirchen — „O zmniejszenie ilości braków". Dział Pytania i odpowiedzi przynosi prace: — „Zanieczyszczenia przy odlewaniu nakrętek z mosiądzu specjalnego", — „Odlewy ze stopów lekkich wykonywane według modeli przesłanych przez zamawiającego", — „Odlewanie płyt

z żeliwa", — „Naprawa uszkodzonej taśmy transportatorów" a dział Przegląd normalizacji: — „Tolerancja wymiarowa odlewów".

GIESSEREI w zeszycie nr 4/55 znajdujemy m.in. następujące artykuły: S. Forsslund — „Określanie sposobu i szybkości odlewania stali" a dział Przegląd pism technicznych: — „Jak unikać wad w odlewni stopów aluminium", — „Topienie magnezu w staliwnych tyglach", — „Niebezpieczeństwo pyłu w odlewni". Dział Z praktyki odlewniczej przynosi prace: E. Lotze — „Nażeranie tygli grafitowych przez metal, topniki i paliwa", — „Żeliwne kotły do topienia, skład chemiczny, technika wykonania formy", — „Przerób zużytej rudy do wyżarzania", — „Odlewy utwardzone", — „Tworzenie się wełny żużlowej przy ruchu żeliwiaka".

JOURNAL OF THE IRON AND STEEL INSTITUTE zeszyt nr 2/55 zawiera m.in. następujące artykuły: A. Graham, K. F. A. Wallis — „Zależności pomiędzy długo- i krótkotrwałą wytrzymałością handlowego stopu na rozciąganie i pełzanie", — „Wpływ temperatury i szybkości odlewania na strukturę wlewka", R. P. Agarwala, H. Wilman — „Odształcenie kryształów żelaza przez jednokierunkowe ścieranie", L. H. W. Savage, M. D. Ashton — „Zachowanie ciepła wlewka. Ostygnięcie 15-tonowych wlewków od odlania do ściągnięcia wlewnicy", B. G. Baldwin — „Powstawanie i rozkład Mercynitu ($\text{FeO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3$)", E. T. Turkdogan — „Podział siarki między gazy, żużel i metal w warunkach topienia żelaza i stali", E. T. Turkdogan, R. A. Hancock — „Termodynamika węgla rozpuszczonego w stopach żelaza" część III; — „Rozpuszczalność węgla w stopach żelazo-siarka", R. E. Lismar, F. B. Pickering — „Mikroskopowe badania próbek żelaza zawierających wtrącenia związków krzemu".

JOURNAL OF THE IRON AND STEEL INSTITUTE w zeszycie nr 3/55 zamieszczono m. in. następujące artykuły: W. E. Bargett, M. G. Gemmill — „Przyczyny zmiennej wytrzymałości na pełzanie w zasadowych stalach martenowskich", A. E. El Mehairy — „Odtlenialność rud żelaza", M. W. Thring, D. Smith — „Ulepszony model do obliczania przepływu ciepła w piecu martenowskim", B. Cina — „Stała równowaga austenitu w stopach chromoniklowych 18/8", G. T. Harris, H. C. Child, J. A. Kerr — „Wpływ składu stopów do turbin gazowych na ich odporność na zendrowanie i korozję pięciotlenkiem wanadu", P. M. Cook — „Zależność mechanicznych własności odkuwek od odształceń miejscowych", M. D. J. Brisby, W. O. Pendray — „Dostarczanie złomu do pieców martenowskich", W. Ernest — „Odzyskiwanie ciepła odpadkowego w związku z wytwarzaniem energii elektrycznej".



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

PRZEGLĄD DOKUMENTACYJNY ODLEWNICTWA

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

ROZNIK V

KRAKÓW, MARZEC — KWIECIEŃ 1955 R.

ZESZYT Nr 5 — 4

621.72 MODELARSTWO

48 621.741.1:621.744.57 IO — 3-4.55

Bieźpalcew I. N., Gierman W. G.: **Doświadczenie organizacji, składu modeli w odlewni przy formowaniu maszynowym.** „Oпыт организации склада модели машинной формовки в литейном цехе”. Lit. Proizvod., Nr 7, paźdz. 54, s. 8; 30 × 22 cm, 1 str., 2 fot., 2 rys. — Podano fotografie i szkice specjalnych stojaków do przechowywania płyt modelowych. Stojaki zaopatrzone są w proste urządzenia pozwalające na łatwe zdejmowanie płyt modelowych i ich umieszczanie na stojaku.

49 621.72:513 IO — 3-4.55

Geometria w modelarni. „Geometrie in der Modelltischlerei”. Giesserei-Praxis, t. 72, Nr 24, grud. 54, s. 479; 30 × 21 cm, 1,2 str., 4 rys. — Na podstawie artykułu z Foundry Trade J., t. 96, Nr 1965 opisano przykłady zastosowania w praktyce modelarskiej prostych metod geometrycznych ułatwiających w wielu przypadkach wykonywanie modeli lub ich naprawę.

50 621.725:621.646.2 IO — 3-4.55

Rohde O.: **Model korpusu zaworu.** „Ventilgehäusemodell”. Giesserei-Praxis, t. 72, Nr 20, paźdz. 54, s. 404; A4, 1,5 str., 11 rys. — Opis konstrukcji modelu korpusu małego trójdrożnego zaworu żeliwnego (gabaryt 150 × 150 × 100). Podano rysunki odlewu, modelu i skrzynki rdzeniowej. Artykuł może być wykorzystany jako materiał do szkolenia modelarzy.

621.74 ODLEWNICTWO

51 621.74:62.002.2 IO — 3-4.55

Gassner W.: **Co musi wiedzieć konstruktor o odlewnictwie?** „Was muss der Konstrukteur vom Giesserei wissen?”. Giesserei-Praxis, t. 72, Nr 19, paźdz. 54, s. 368; 30 × 21 cm, 2,3 str. — Podano większość podstawowych, niezbędnych dla konstruktora wiadomości z odlewnictwa. Podkreślono korzyści stałego kontaktu i współpracy konstruktora z odlewnikiem, która powinna rozpoczynać się już przy wstępnym szkicowaniu konstrukcji.

52 621.74:621.791 IO — 3-4.55

Mottram H.: **Odlewy czy części spawane?** „Castings versus weldments”. Foundry Trade J., t. 97, Nr 1997, grud. 54, s. 687; 25 × 19 cm, 11 str., 16 rys. — Opisano doświadczenia z zakładów, który produkuje zarówno odlewy staliwne jak i spawane części maszyn. Na przykładach kilku części poddano analizie celowość zastosowania obu technologii. Porównano koszty materiałów, robocizny oraz obróbki mechanicznej. Artykuł zasługuje na uwagę naszych czytelników.

53 621.74:657.47 IO — 3-4.55

Carter J. L.: **Z ceny za funt do ceny za sztukę.** „From price per pound to price per piece”. Amer. Foundryman, t. 26, Nr 3, wrzes. 54, s. 59; A4, 2 str., 1 fot. — Uzasadniono korzyści przejścia z metody kalkulacji cen odlewów według ich ciężaru na nowoczesną kalkulację indywidualnego kosztu odlewu: ceny za sztukę.

54 621.74:657.47:389.6 IO — 3-4.55

Busby Wm.: **Zastosowanie norm w kontroli kosztów.** „Use of standards of controlling costs”. Trans. amer. Foundry Soc., t. 61, maj 53; Proc. of the 57th Annual Meeting, Chicago, s. 457; 30 × 21 cm, 9,4 str., 3 wykry., 7 tabl. — Opisano metodę ustalania kosztów własnych odlewni, pozwalającą na bardziej wnikliwą ich analizę, co ułatwia z kolei walkę o obniżkę kosztów. Podano metody i przykłady obliczania kosztów robocizny bezpośredniej i pośredniej, kosztu ciekłego metalu itp.

oraz wykresy uzależniające wysokość kosztów w zależności od produkcji.

55 621.74:658.5 IO — 3-4.55

Annich M. E.: **Każdy może usprawnić pracę.** „Anybody can simplify work”. Amer. Foundryman, t. 26, Nr 5, list. 54, s. 48; A4, 4 str., 1 fot., 3 rys., 5 tabl. — Omówiono zasady usprawnienia pracy i stopniową realizację tych zasad w codziennej pracy. Zwrócono uwagę na ścisłą zależność pomiędzy usprawnieniem pracy a silnym rozwojem przemysłu w czasach obecnych. Ścisła analiza pracy pod względem ekonomicznym pozwala na zwiększenie zarobków robotników.

56 621.74.041:669.715.721 IO — 3-4.55

Schulenburg A.: **Z praktyki wykonywania piaskowych odlewów z hydronalium.** „Aus der Praxis des Hydronalium-Sandgusses”. Giesserei-Praxis, t. 72, Nr 24, grud. 54, s. 474; 30 × 21 cm, 2,8 str. — Podano szczegółowe wskazówki i uwagi o wykonywaniu odlewów z hydronalium (5–12% Mg, do 1% Si, do 0,5% Mn, reszta Al). Własności mechaniczne i fizyczne stopu, zastosowanie, topienie (sole rafinacyjne, optymalna temperatura). Formowanie; rodzaj masy formierskiej, charakterystyczne cechy układów wlewowych, stosowanie ocieplaczy.

57 621.74.042 IO — 3-4.55

Schiffers H.: **Rozwój odlewnictwa odśrodkowego od roku 1946.** „Die Entwicklung der Schleudergussverfahren seit dem Jahr 1946”. Giesserei, t. 41, Nr 23, list. 54, s. 618; 30 × 21 cm, 6,6 str., 1 tabl. — Omówiono w oparciu o patenty i artykuły z prasy technicznej rozwój odlewnictwa odśrodkowego od roku 1946, w szczególności ulepszenia konstrukcyjne urządzeń odlewnictwa odśrodkowego i stosowanie niemetalicznego wyłożenia form metalowych od wewnątrz oraz zastosowanie suchych i mokrych rdzeni o wysokich właściwościach wytrzymałościowych. Odlewnictwo odśrodkowe jest stosowane coraz częściej w celu otrzymania wysokojakościowych odlewów metali żelaznych i kolorowych.

58 621.74.042:621.746.6 IO — 3-4.55

Bajkow A. I.: **Osobliwości procesu krystalizacji przy odlewaniu odśrodkowym.** „Osobennosti процесса кристаллизации центробежной отливки”. Lit. Proizvod., Nr 6, wrzes. 54, s. 20; 30 × 2 cm, 3,2 str., 9 rys., 4 poz. bibl. — Rozpatrzone charakterystyczne cechy krzepnięcia metalu dla czterech zasadniczych wariantów: krzepnięcia ciała kształtu bryły obrotowej o prostym profilu odlewane do kokili, j.w. odlewane do formy metalowej z koszulką piaskową, krzepnięcia odlewu odlewane pod ciśnieniem odśrodkowym do formy metalowej oraz krzepnięcia odlewów odlewanych pod ciśnieniem odśrodkowym do formy piaskowej. Stwierdzono, że zasadniczym czynnikiem powodującym większą ścisłość odlewów odśrodkowych jest kierunkowe krzepnięcia odlewu. Rola sił odśrodkowych sprowadza się tylko do zapewnienia właściwego kształtu odlewu.

621.741 RODZAJE ODLEWNI

50 621.741.1.002.5 IO — 3-4.55

Paschke F.: **Niektóre interesujące nowości w odlewniach.** „Einige interessante Neuheiten für Giessereien”. Giesserei-Praxis, t. 72, Nr 24, grud. 54, s. 467; 30 × 21 cm, 3,8 str., 19 fot. — Przegląd drobnych usprawnień warsztatowych wziętych z praktyki odlewniczej. Między innymi podano praktyczną konstrukcję tacek, wózka ręcznego do rdzeni, mieszarek do mas rdzeniowych, kadzi ręcznych dla stopów miedzi, ocieplaczy; podano również nowy sposób uszczelniania form, naprawy żeliwiaków itp.

Dobos G.: **Zagadnienie pyłu w odlewni**. „Az öntődei porkérdés”. Öntőde, t. 5, Nr 7, lip. 54, s. 166; 29×20 cm, 1,5 str. — Pylica kwarcowa jest częstym zjawiskiem wśród obsługi zakładów odlewniczych. Jest ona spowodowana obecnością pyłu kwarcowego w atmosferze roboczej odlewni, o wielkości ϕ 0,5÷5 μ . Podano operacje, przy których powstają największe ilości pyłu i w związku z tym konieczność zastosowania urządzeń ochronnych. Zwrócono uwagę, że podobnie szkodliwe działają dymy metalowe.

61

621.741.1:658.562

IO — 3-4.55

Kontrola odlewów i braków w odlewni. „Guss- und Ausschuss-Kontrolle in der Giesserei”. Giesserei-Praxis, t. 72, Nr 20, paźdz. 54, s. 402; A4, 1 str. — Podkreślono konieczność bieżącej kontroli braków w odlewni. Kontrola powinna być przeprowadzona przy udziale formierza, który wykonał dany odlew. Zaleca się również dla celów szkoleniowych prowadzić kontrolę braków w obecności uczniów formierskich.

62

621.741.4:658.562

IO — 3-4.55

Newton N. Y.: **Stan kontroli metalurgicznej w nowoczesnej odlewni staliwa**. „Aspects of metallurgical control in the modern steel foundry”. Foundry Trade J., t. 97, Nr 1995, list. 54, s. 625; 25×19 cm, 6 str., 8 fot., 1 rys., 1 tabl. — Opisano stanowiska i sposób przeprowadzania kontroli podczas całego procesu produkcyjnego w jednej z nowoczesnych odlewni staliwa. Uwzględniono kontrolę jakości metalu w piecu podczas topienia i tuż przed odlewem (m.in. próba na zagazowanie stali), kontrolę wykonanego odlewu oraz przeprowadzonego cyklu obróbki cieplnej.

621.742 TECHNOLOGIA MATERIAŁÓW FORMIERSKICH

63

621.742.4

IO — 3-4.55

Geilenkirchen T.: **Kilka wiadomości o piasku formierskim**. „Einiges über Formsand”. Giesserei, t. 41, Nr 24, list. 54, s. 650; A4, 3,2 str. — Zwrócono uwagę formierzom na szereg własności piasków formierskich, które decydują o jakości otrzymywanych odlewów, a nie zawsze są dostatecznie doceniane przez formierzy. Uwagi te odnoszą się zarówno do piasków naturalnych jak i syntetycznych. Szereg praktycznych wskazówek ułatwia zrozumienie problemu również i niekwalifikowanym pracownikom.

64

621.741.1:621.742.4

IO — 3-4.55

Gittleman M.: **System kontroli piasków w odlewni rur na zachodnim wybrzeżu amerykańskim**. „System of sand control in a west coast pipe foundry”. Amer. Foundryman, t. 26, Nr 5, list. 54, s. 54; A4, 5 str., 6 fot., 1 tabl. — Omówiono poszczególne stadia produkcji mas rdzeniowych i formierskich, które wymagają ścisłej kontroli jakości użytych piasków jak i sporządzonych mas. Podano wymagania stawiane używanym piaskom oraz zależność wad odlewniczych od złej jakości piasków. Podkreślono, że względu ekonomiczne odlewni wymagają ścisłej kontroli piasków.

65

621.744.343:621.744.5:621.742.4:668.44

IO — 3-4.55

Drumm M. F.: **Żywice i piaski dla form skorupowych**. „Resins and sands for shell molding”. Trans. amer. Foundry Soc., t. 61, maj 53, s. 367; Proceed. of the 57th Annual Meeting, Chicago; 30×21 cm, 11 str., 6 fot., 2 rys., 5 wyk., 12 mikrogr., 8 tabl., 4 poz. bibl. — Omówiono klasyfikację żywic termoplastycznych i termaktywnych jako spoiwa do form skorupowych: punkt hartowania, płynność, stężenie środka hartującego (urotropiny), wielkość ziarn żywicy. Z kolei podano charakterystykę szeregu piasków kwarcowych amerykańskich używanych w procesie formowania skorupowego oraz własności mas opartych na tych piaskach.

621.744 FORMOWANIE

66

621.74 4

IO — 3-4.55

Szandtner F.: **Metoda obliczania wydajności powierzchni formowania w odlewni**. Część druga. „Öntődei für mázóter kihasznlásának számítási módszer. Cz. 2”. Öntőde, t. 5, Nr 7, lip. 54, s. 157; 29×20 cm,

7,2 str., 1 rys., 4 wyk., 12 tabl. — Podano analizę zapotrzebowania powierzchni dla różnych typów odlewów w zakładach Budapesztu. Podano sposób teoretycznego obliczenia zapotrzebowania wydajności powierzchni dla takich odlewów, których znane są tylko granice ciężaru. Omówiono inne metody normowania wydajności powierzchni formowania w odlewni. W dyskusji poddano krytyce powyższe metody oraz wystąpiono z szeregiem propozycji z praktyki odlewniczej.

67

621.753.1:621.744

IO — 3-4.55

Wołynskij A. J.: **Technologiczne luzy w formie odlewniczej**. „Technologičeskie zazyry w litiejnoj formie”. Lit. Proizvod., Nr 6, wrzes. 54, s. 3; 30×22 cm, 3,7 str., 15 rys., 3 tabl. — Na wstępie omówiono wpływ wielkości luzów występujących pomiędzy rdzennikami a gniazdami rdzennika na dokładność odlewów i trudności montażu formy. Autor dzieli się z doświadczeniami z tej dziedziny fabryki „Stankolit” w Moskwie. Podano szereg tablic podających wielkości luzów na znakach rdzeniowych dla różnego rodzaju znaków.

68

621.744

IO — 3-4.55

Vedder G.: **Technika formowania w odlewnictwie żeliwa**. „Formtechnik in der Eisengiesserei”. Giesserei, t. 41, Nr 23, list. 54, s. 628; 30×21 cm, 3,2 str., 5 rys. — Opis stosowanych metod formowania modeli w ziemi i skrzyniach formierskich ze szczególnym uwzględnieniem zagadnienia wykonywania rdzeni i układów wlewowych. Jako nowość podano odlewanie w formach cementowo-piaskowych.

69

621.744.063:621.775.74

IO — 3-4.55

Gesell W.: **Zagęszczanie piasku przez prasowanie**. „Die Sandverdichtung durch Pressen”. Giesserei, t. 41, Nr 24, list. 54, s. 637; A4, 9 str., 9 rys., 17 wyk., 5 tabl., 19 poz. bibl. — Podano przegląd wiadomości o zagęszczaniu piasku przez prasowanie. Konstruktorom maszyn formierskich poważną trudnością sprawia brak „standartowego piasku” dla wypróbowywania maszyn. Po przedyskutowaniu stosowanych urządzeń pomiarowych ustalono stopień niezbędnej twardości form i omówiono przebieg zagęszczania (ubicia) piasku, podany na szeregu wykresów. W oparciu o własne badania autor wyjaśnił zależności występujące przy prasowaniu przy różnych wysokościach form i różnym ciśnieniu, jak również osiągnięty stopień twardości form.

70

621.744.343:621.744.5:621.74.004.18

IO — 3-4.55

Jackson R. K.: **Proces formowania skorupowego i oszczędność używanych materiałów**. „Shell moulding and the economic use of materials”. Foundry Trade J., t. 97, Nr 1994, list. 54, s. 597; 25×19 cm, 5 str., 5 fot., 1 rys., 2 mikrogr., 3 tabl. — Opisano przebieg procesu i zalety wynikające z jego stosowania. Omówiono również czynniki ograniczające zakres stosowania procesu formowania skorupowego. Przedstawiono wyniki doświadczeń mających na celu zmniejszenie ilości dodawanej żywicy przez użycie piasków o niższej liczbie ziarnistości.

71

621.744.343:621.744.5

IO — 3-4.55

Ames B. N.: **Przegląd metod formowania skorupowego w produkcji odlewów**. „A survey of the shell molding method of casting production”. Trans. amer. Foundry Soc., t. 61, maj 53, s. 7; Proceedings of the 57th Annual Meeting, Chicago; 30×21 cm, 22 str., 36 fot., 3 wyk., 10 makrogr., 26 poz. bibl. — Po krótkim przeglądzie historycznym omówiono zasadę i rozwój procesu „C” w odlewnictwie amerykańskim. Szczególnie uwzględniono mechanizację procesu, warunki bezpieczeństwa pracy w zakładach, tolerancję wymiarową odlewów, doprowadzenie metalu do formy. Całość przedstawionego zagadnienia omówiono następnie z punktu widzenia ekonomicznego i podkreślono wysokie korzyści dla przemysłu odlewniczego, płynące ze stosowania metody formowania skorupowego.

72

621.744.343:621.744.5:621.746.65

IO — 3-4.55

Spiektorowa S. I., Kiriejew S. A., Litinskij A. M.: **Zasadnicze parametry odlewania do form skorupowych**. „Osnownyje parametry litja w obołoczkiowej formy”. Lit. Proizvod., Nr 6 wrzes. 54, s. 9; 30×22 cm, 1,8 str., 1 rys., 5 wyk. — Podano w zwięzły sposób zależność

pomiędzy poszczególnymi parametrami procesu. Podano wymagania stawiane piaskom kwarcowym, zależność własności mas od procentu dodawanego baki-litu, wpływ czasu przetrzymywania masy na jej własności, właściwe temperatury płyty modelowej itp. Artykuł może być z powodzeniem wykorzystany w naszych warunkach.

73 621.743.344.7 IO — 3-4.55

Taburinskij G. S.: **Nadmuchiarka rdzeni model 285**. „Stierzniewaja pieskoduwnaja maszina model 285“. Lit. Proizwod., Nr 7; październik 54, s. 12; 30×22 cm, 1,2 str., 2 rys. — Podano szkice i opis nadmuchiarki 285 produkowanej przez fabrykę „Krasnaja Presnia“. Nadmuchiarka pozwala na produkowanie rdzeni o ciężarze do 1 kg. Opisano działanie nadmuchiarki i podano jej charakterystykę.

74 621.744.5:621.744.343.002.3 IO — 3-4.55

Taylor D.A.: **Materiały stosowane w procesie skorupowym, ich badanie i własności**. „Shell moulding materials, their testing and properties“. BCIRA J., t. 5, Nr 9, grud. 54, s. 502; 24×15 cm, 19 str., 3 fot., 2 rys., 10 wyk., 6 mikrogr., 9 tabl. — Omówiono kilka metod sporządzania próbek materiałów używanych w procesie formowania skorupowego. Równocześnie opisano aparaturę do sporządzania tych próbek, przy czym wymiary próbki, czas utwardzania, zawartość żywicy, gliny, własności różnych piasków na jakość form skorupowych.

75 621.744.343:621.744.5:621.746.55 IO — 3-4.55

Dietert H. W.: **Proces „D“ dla odlewów precyzyjnych**. „D“ Process for precision castings“. Foundry Trade J., t. 97, Nr 1983, wrzes. 54, s. 265; 25×19 cm, 9 str., 9 fot., 8 rys., 2 tabl., 9 poz. bibl. — Omówiono najpierw zalety precyzyjnych odlewów oraz zasadę ich sporządzania, jak również poszczególne metody odlewania precyzyjnego. Proces „D“, którego twórcą jest H. W. Dietert, został opracowany w latach 1952–54. W procesie „D“ formy (skorupy) sporządzane są przy użyciu nadmuchiwarek, przy czym do sporządzania form służą piaski kwarcowe i specjalny olej „D“. W ogólnych zarysach opisano stosowaną aparaturę i sposób sporządzania form. Proces „D“ jest odmianą procesu formowania skorupowego.

76 621.741.3:744.5 IO — 3-4.55

Kropka J. G.: **Formowanie w stosach w odlewni żeliwa ciągliwego**. „Multiple molding in a malleable shop“. Trans. amer. Foundrym. Soc., t. 61, maj 53, Proceed. of the 57th Annual Meeting, Chicago, s. 628; 30×21 cm, 5,5 str., 16 fot. — Opis metody formowania „w stosach“ drobnych odlewów z żeliwa ciągliwego. Podano typ maszyn formierskich, wymagania stawiane oprzyrządowaniu, opis formowania i montowania stosów. Metoda ta pozwala na lepsze wykorzystanie powierzchni odlewni i zwiększa wydajność formierzy. Artykuł ma charakter raczej opisowy.

77 621.744.343:621.744.5:669.141.25 IO — 3-4.55

Krieszczanowskij N. S., Chenkin M. L., Zimmerring M. N.: **Polepszenie własności mechanicznych staliwa przy odlewaniu metodą wytapianych modeli**. „Ułuczenie mechanicznych swajstwow litoj stali pri litje po wypławajemym modelam“. Lit. Proizwod., Nr 7, październik 54, s. 20; 30×2 cm, 5,3 str., 9 wyk., 11 mikrogr., 5 makrogr., 12 tabl., 3 poz. bibl. — W opisywanych badaniach próbowano polepszyć własności staliwa węglowego i stopowego na drodze modyfikacji cerem, jak też na drodze obróbki cieplnej odlewów. Wytapiano stal w piecach indukcyjnych kwaśnych o pojemności do 150 kg. Dodatek ceru wynosił 0,05–0,6%. W odlanych próbkach badano oprócz własności mechanicznych strukturę (mikro i makro), wtrącenia niemetaliczne i zawartość gazów. Przez dodatek do 0,1% Ce uzyskano znaczny wzrost wszystkich własności mechanicznych, podczas gdy zwiększone ilości tego pierwiastka powodowały już ich spadek. Dodatek ceru w znacznym stopniu obniża również zawartość gazów w stali. Wykonano też szereg prób z różnego rodzaju obróbką cieplną stali uzyskując istotny wzrost własności mechanicznych.

78 621.744.527.7:669.141.25 IO — 3-4.55

Kubacký A.: **Doświadczenia i wyniki prób doboru czernideł na rdzenie i formy odlewów stalowych**. „Zkušební a provozní výsledky s barvivými pro jadra a formy ocelových odlitků“. Slévárnictví, t. 2, Nr 9, październik 54, s. 276; A4, 0,9 str. — W odlewni zakładów Witkowskich przeprowadzono próby ruchowe z różnego rodzaju czernidłami stosowanymi do mas syntetycznych, szamotowych i mas szybkoschnących. Podano ceny poszczególnych czernideł i jakość powierzchni odlewów.

621.745 TOPIENIE. PIECE

79 621.745.34 IO — 3-4.55

Matthieu D. E.: **Praktyka kotliny żeliwiaka**. „Cupola bed practice“. Amer. Foundryman, t. 26, Nr 3, wrzes. 54, s. 40; A4, 6 str., 5 fot., 1 tabl. — Omówiono całość praktycznych zagadnień związanych z rozpalamiem żeliwiaka dobozem koksu kotłownego i wypełnianiem, jego ilości oraz utrzymywaniem stałego poziomu koksu w czasie wytopu. Zwrócono uwagę na możliwość kontroli poziomu koksu wypełniającego przez obserwację zabarwienia żużla.

80 621.745.34:621.745.31 IO — 3-4.55

Kalpers H.: **Z praktyki żeliwiaków z podgrzanym dmuchem**. „Aus der Praxis von Heisswind-Kupolöfen“. Giesserei-Praxis, t. 72, Nr 19, październik 54, s. 363; 30×21 cm, 5 str., 6 fot., 2 rys. — Na wstępie omówiono trudności występujące przy eksploatacji żeliwiaków z podgrzanym dmuchem oraz podano opis rekuperatorów konstrukcji dr Schacka. Główną treść artykułu stanowi zapoznanie czytelnika z doświadczeniami jedenastu zakładów posiadających żeliwiaki z podgrzanym dmuchem. Wyniki pracy tego rodzaju instalacji są według podanych doświadczeń bardzo zachęcające. Temperatura żeliwa dochodzi do 1550°C a z reguły jest wyższa od 1450°C, zużycie koksu wynosi 9–10%, zgar krzemu i manganu jest obniżony, wreszcie zawartość siarki spada poniżej 0,10%.

81 621.745.34.07 IO — 3-4.55

Imielski L., Goździewicz J.: **Urządzenie Gerarda do podniesienia sprawności technicznej żeliwiaka**. Opisy Udosk. techn., Nr 18, 54, s. 31; 24×17 cm, 1,1 str., 1 rys. — Omówiono udoskonalenie pozwalające na zastosowanie urządzenia Gerarda w celu otrzymania w żeliwiaku warunków lepszego spalania koksu. W wyniku zastosowania udoskonalenia temperatura roztopionego żeliwa w tych samych warunkach osiągnęła 1420 a nawet 1450°C zamiast 1350°C.

82 621.745.343.29 IO — 3-4.55

Niedosiek I. P.: **Doświadczenia pracy żeliwiaków z chłodzeniem wodnym**. „Opyt raboty na wagrankach s wodianym ochładzaniem kozucha“. Lit. Proizwod., Nr 7, październik 54, s. 1; 30×22 cm, 2,5 str., 4 rys. — Powodem przeróbki żeliwiaków była konieczność zwiększenia produkcji ciekłego żeliwa przez przedłużenie okresu wytopów. Przeróbce poddano dwa żeliwiaki o średnicy 660 mm. Zastosowano zewnętrzne chłodzenie obmurza według metody wprowadzonej przez Barinoux w Zakładzie im. Bojkowa. Podano charakterystyczne cechy prowadzenia wytopów w przerobionych żeliwiakach.

83 621.745.4 IO — 3-4.55

Kudrin M. I.: **Zastosowanie wiórów metali żelaznych zamiast złomu**. „Primienienie struzki czernych metalow wzamien złomu“. Lit. Proizwod., Nr 7, październik 54, s. 9; 30×22 cm, 3 str., 3 fot., 4 rys., 1 wyk., 1 tabl. — Zagadnienie brykietowania wiórów żelaznych i zastępowania nimi złomu we wsadach żeliwiakowych znalazło praktyczne, ekonomiczne rozwiązanie. Podano opis pras hydraulicznych, schematy instalacji do brykietowania wiórów oraz plan oddziały przygotowywania brykietów. Oszczędności uzyskane w jednym z zakładów na skutek wprowadzenia brykietowania wiórów żeliwnych i staliwnych wyniosły 280.000 rubli rocznie.

84 621.365.5:621.745.32:621.741.1 IO — 3-4.55

Brokmeier K. H.: **Właściwy wybór pieców tyglowych niskiej częstotliwości dla odlewni żeliwa**. „Die richtige Auswahl von Netzfrequenz-Tiegelöfen für die Grau-

giesserei". Giesserei, t. 41, Nr 22, paźdz. 54, s. 595; 30×21 cm, 2,8 str., 3 wykr. — Omówiono zasadnicze cechy pieców ułatwiające ich wybór przy projektowaniu odlewni. Główną uwagę zwrócono na właściwy dobór pojemności pieca i jego wydajność w zależności od systemu pracy odlewni i wielkości produkcji. Artykuł może zainteresować nasze biura projektowe.

85 669.715:621.745.5:621.365.5 IO — 3-4.55

Dwukomorowy piec indukcyjny do przetapiania aluminium i jego stopów. „Doppelherd-Induktionsöfen zum Schmelzen von Aluminium und Aluminiumlegierungen“. Giesserei-Praxis, t. 72, Nr 19 paźdz. 54, s. 376; 30×21 cm, 1,6 str., 1 fot. — Opis konstrukcji i właściwości eksploatacyjnych pieców indukcyjnych formy Demag przeznaczonych dla stopów Al. Zużycie energii wynosi 450—500 kWh/t. Metal charakteryzuje się wysoką czystością i małą zawartością gazów. Artykuł ma charakter raczej reklamowy.

86 621.745.563:669.13 IO — 3-4.55

Gizlár S.: Wózek z misą przechyłną do oddzielania żeliwa zawartego w żużlu. Opisy Udosk. techn., Nr 18, 54, s. 32; 24×17 cm, 0,5 str., 2 rys. — Zaproponowano usprawnienie do oddzielania żeliwa zawartego w żużlu. Specjalny wózek do tego celu zaopatrzonej jest w przechyłną misę. Żużel wpływa do misy a następnie do wanny granulacyjnej, przy czym żeliwo gromadzi się na dnie misy i stąd co pewien czas jest usuwane mechanicznie.

621.746 WYPEŁNIANIE FORMY METALEM

Pomocnicze urządzenia odlewnicze

87 621.746:621.775.14:669.141.25 IO — 3-4.55

Jefimow F. T., Michalew F. I., Karpow P. G.: Odlewanie śrutu stalowego. „Otlivka stalnoj drobi“. Lit. Proizvod., Nr 6 wrzes. 54, s. 1; 30×22 cm, 2,3 str., 2 fot. — Opis urządzenia do odlewania śrutu stalowego. Staliwo uzyskuje się z małego konwertora, który stanowi najodpowiedniejszy piec do tego rodzaju produkcji. Istota opisanego urządzenia polega na rozbiściu strugi ciekłego metalu przez skierowanie go na obracający się bęben zwilżany stałą wodą. Urządzenie pozwala na osiągnięcie 70% uzysku, przy czym śrut stalowy jest jedynie o 30% droższy od żeliwnego.

88 621.746:669.018.58 IO — 3-4.55

Dowgalewskij J. M.: Odlewanie magnesów trwałych. „Otlivka postojannyh magnitow“. Lit. Proizvod., Nr 6, wrzes. 54, s. 7; 30×22 cm, 1,5 str., 1 mikrogr., 3 makrogr., 3 poz. bibl. — Opis metod odlewania magnesów ze stopów typu ALNIKO. Produkcja magnesów charakteryzuje się koniecznością bardzo ścisłego przestrzegania składu chemicznego stopu. Opisano metody wytopu stopów stosowanych na magnesy. Odlewanie następuje do form piaskowych. Podano własności masy, skurcz metalu oraz inne charakterystyczne dane technologii.

89 621.14:621.746:621.746.7 IO — 3-4.55

Dutikow A. P.: Obniżenie strat produkcyjnych przy wytopie stali. „Sokraszczenje proizvodstwiennij potier pri pławkie stali“. Lit. Proizvod., Nr 8, list. 54, s. 1; 30×2 cm, 2 str., 6 wykr., 1 tabl. — Podano opis metod stosowanych przez brygadę wytapiaczy stali w piecu martenowskim na jednej z radzieckich odlewni staliwa. Brygada osiągnęła doskonałe wyniki stosując szybkościowe wytopy przy zachowaniu pełnej jakości staliwa.

90 621.746:669.14.018.84:676 IO — 3-4.55

Postnow L. M.: Próby produkcji odlewów ze stali kwasoodpornej dla przemysłu papierniczo-drzewnego. „Opyt proizvodstva otlivok iz kislotoupornoj stali dla celulożno-bumażnoj promyslnosti“. Lit. Proizvod., Nr 8, list. 54, s. 7; 30×22 cm, 1,8 str., 3 rys., 2 poz. bibl. — Kwasoodporna stal X18H12M2T stosowana jest do pracy w ośrodkach zawierających ponad 10% H₂SO₄ w temperaturze 120—130°C. Wykonane z niej odlewy podlegają badaniu na szczelność 10—15 atm. Opisano dokładnie skład chemiczny, własności fizyczne i mechaniczne powyższej stali i sposób jej wytapiania w 3-tonowych zasadowych piecach łukowych. Stal chromoniklowa posiada duży skurcz 1,5% oraz dużą skłonność do pęknięć na gorąco.

91 621.746.32 IO — 3-4.55

Zastosowanie przejściowej kadzi do rozlewania stali z małych konwertorów. „Primienienie promiežutoczno-wo kowsza dla razliwki małobiessiemierowej stali“. Lit. Proizvod., Nr 7, paźdz. 54, s. 27; 30×22 cm, 1 str., 2 tabl. — Zastosowanie kadzi przejściowej pozwala na znaczną intensyfikację wytopów stali w małych konwertorach. Kadź przejściową wprowadzono w odlewni posiadającej konwertory o pojemności 1,5 i 2,5 t. Zastosowano kadzie czajnikowe zapewniające mały spadek temperatury w czasie rozlewania. Na skutek wyeliminowania przestołów konwertorów przy rozlewaniu stali osiągnięto wzrost wydajności odlewni o 20%.

92 621.746.4:621.746.513 IO — 3-4.55

McDonald F. J.: Kontrola szybkości zalewania i jej wpływ na jakość odlewów. „Gating to control pouring rate and its effect on the casting“. Trans. amer. Foundrym. Soc., t. 61, maj 53, Proceed. of the 57th Annual Meeting, Chicago, s. 416; 30×21 cm, 5,4 str., 1 fot., 4 rys., 6 tabl. — Szybkość zalewania jako jeden z czynników wpływających na jakość odlewów. Przebiedzano wpływ poszczególnych elementów układu wlewowego na ciężarową szybkość zalewania. Rozpatrzono kształt i objętość zbiornika wlewowego, długość i średnicę wlewu głównego, przekrój wlewów doprowadzających, jak też wpływ na szybkość zalewania filtrów umieszczonych w układzie wlewowym.

93 621.746.43 IO — 3-4.55

Rabinowicz B. W.: Teoretyczne podstawy konstrukcji odżużliaczy. „Teoreticzeskije osnovy konstruirowanija szlakoułowitielej“. Lit. Proizvod., Nr 7, paźdz. 54, s. 15; 30×22 cm, 5,5 str., 10 rys., 9 poz. bibl. — W oparciu o prawa mechaniki cieczy rozpatrzono teoretyczne podstawy konstrukcji elementów układu wlewowego, których celem jest niedopuszczenie do odlewu żużla lub innych zawiesin w metalu. Rozpatrzono zjawiska wypływu zawiesin z cieczy spokojnej oraz strugi. Podano przykłady konstrukcji układu wlewowego opartego na opisanych zasadach.

94 621.746.55:621.833.383 IO — 3-4.55

Niejmark A. M.: Dwuwarstwowy odlew ślimacznicy. „Dwuchstojnaja otlivka czerwiacznyh kolies“. Lit. Proizvod., Nr 6, wrzes. 54, s. 28; 30×22 cm, 1,4 str., 6 rys. — Ślimacznice reduktorów dla transporterów (średnica zewnętrzna 200÷300 mm) wykonywane są obecnie w jednym z zakładów radzieckich w postaci dwuwarstwowego odlewu: żeliwnego korpusu i brązowych wieńców. Zalewanie wieńców brązowych odbywa się w kokili. Podano szkice ślimacznicy i kokili.

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), CINDT przyjmuje prenumeratę kart dokumentacyjnych, która może obejmować zarówno całą dokumentację naukowo-techniczną, jak i oddzielnie jej działy lub poszczególne zagadnienia i tematy techniczne. Cena karty dokumentacyjnej wynosi w prenumeracie 20 groszy.

CINDT 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 działowi: 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

KONKURS

Wydawnictwa Górniczo-Hutniczego na recenzję o książkach treści technicznej

Zachęcone pierwszym konkursem na recenzje o książkach treści technicznej wydanych przez Państwowe Wydawnictwa Techniczne, który wpłynął niewątpliwie dodatnio na pobudzenie ruchu recenzyjnego jako szczególnie ważnej postaci krytycznej informacji naukowo-technicznej, jak również na wzmoczenie pracy twórczej w tym zakresie, Wydawnictwo Górniczo-Hutnicze Stalinogród, ul. Stawowa 19 (skrót WGH) ogłasza niniejszym konkurs na najlepiej napisane recenzje o książkach treści technicznej wydane w 1955 r.

Warunki konkursu

1. Recenzje mają dotyczyć wydanych przez Wydawnictwo Górniczo-Hutnicze książek technicznych oryginalnych lub tłumaczonych,
2. Przedmiotem konkursu są podpisane nazwiskiem recenzje, ogłoszone w czasopismach wydanych w 1955 r., mianowicie:
 - 2.1. w czasopismach technicznych górniczych i hutniczych wszystkie wydrukowane recenzje bez specjalnych zgłoszeń,
 - 2.2. w innych czasopismach — po zgłoszeniu do WGH egzemplarza czasopisma z wydrukowaną recenzją, z zaznaczeniem na egzemplarzu: „Konkurs na recenzję“, do dnia 31. 1. 1956 r.
3. Przy ocenie recenzji będą brane pod uwagę następujące kryteria:
 - 3.1. sposób ujęcia twórczej krytyki i oceny treści książki, a zwłaszcza:
 - 3.1.1. dokładny formalny opis bibliograficzny książki,
 - 3.1.2. wystarczająco szczegółowe wypowiedzenie się o cechach książki,
 - 3.1.3. dowód troski o przyczynienie się do ulepszenia książki w następnym jej wydaniu,
 - 3.2. zwrócenie przez recenzenta uwagi na:
 - 3.2.1. walory ideologiczne książki i powiązania jej treści z zagadnieniami bezpieczeństwa pracy,
 - 3.2.2. przydatność, aktualność i dostosowanie tematu książki do potrzeb gospodarki narodowej,
 - 3.2.3. sposób ujęcia i opracowania tematu,
 - 3.2.4. poprawność opracowania tematu, zgodność z osiągnięciami współczesnej nauki, jasność w sposobie przedstawienia tematu i wyczerpanie go, układ treści itp.,
 - 3.2.5. dostosowanie ujęcia tematu do poziomu czytelnika, dla którego książkę przeznaczono, szczególnie w odniesieniu do książek przeznaczonych dla robotników,
 - 3.2.6. poprawność słownictwa technicznego,
 - 3.2.7. poprawność językowa (gramatyka i stylistyka),
 - 3.2.8. celowość, trafność i poprawność zilustrowania treści rysunkami, fotografiami i wykresami,
- 3.3. ocena wykonania edytorskiego recenzowanej książki, a w szczególności następujące jego elementy:
 - 3.3.1. układ typograficzny,
 - 3.3.2. szata zewnętrzna,
 - 3.3.3. poprawność wykonania drukarskiego,
- 3.4. poprawność opracowania samej recenzji,
- 3.5. okres czasu, który dzieli ukazanie się książki od ogłoszenia recenzji.

4. w skład Sądu Konkursowego wchodzi przedstawiciele: Stowarzyszenia Inżynierów i Techników Przemysłu Górniczego, Stowarzyszenia Inżynierów i Techników Przemysłu Hutniczego, Redakcji górniczo-hutniczych czasopism technicznych, Departamentów Techniki Ministerstwa Górnictwa i Hutnictwa,

5. Wyniki konkursu będą ogłoszone do dnia 1 marca 1956 r.

6. Autorom najlepszych recenzji zostaną przyznane następujące nagrody:

nagroda pierwsza	2.000.— zł
dwie nagrody drugie	po 1.000.— zł
trzy nagrody trzecie	po 500.— zł

7. Jeśli na podstawie oceny Sądu Konkursowego zajdzie potrzeba podziału przewidzianych nagród lub zmniejszenia ogólnej ich liczby, zastrzega się prawo dokonania takiej zmiany.

PAŃSTWOWE WYDAWNICTWA TECHNICZNE

Nowości Wydawnicze

- BELŻECKA K., BELŻECKI C.: Ćwiczenia z preparatyki organicznej. s. 204, zł 9.50 (opraw.)
- BOSIACKI K., MARCINIAK Z., SEYNA F.: Zarys tłocznictwa. s. 327, zł 20.— (opraw.)
- CHMIELEWSKI A.: Wulkanizacja opon i detek. s. 72, zł 3.—
- DOMANUS J.: Budowa i obsługa elektrycznych grzejników do gotowania. s. 80, zł 4.50
- DRABAREK A.: Bezpieczeństwo i higiena pracy w laboratorium chemicznym. Biblioteka Laboranta. s. 59, zł 2.50
- DUDIK K.: Trasowanie w budowie maszyn. s. 136, zł 7.—
- EFRUSSI M. M.: Aparaty słuchowe dla słabo słyszających. Tłum. z ros. J. Baranowski. Biblioteka Radiomechanika. s. 47, zł 2.50
- FILIPOWSKI S.: Wypadki przy pracy i choroby zawodowe. Wiadomości podstawowe. Biblioteka Ochrony Pracy. s. 59, zł 3.—
- GIZIŃSKI B.: Technologia wyrobów gumowych. s. 236, zł 15.— (opraw.)
- GODLEWSKI Z.: Wady odlewów żeliwnych. s. 225, zł 18.— (opraw.)
- GÓRSKI E.: Frezy. Konstrukcja. Wyd. 2 popraw. i uzupełn. s. 200, zł 21.— (opraw.)
- HOLTORP J.: Praca w odlewniach metali nieżelaznych. Biblioteka Ochrony Pracy. s. 175, zł 8.50
- HUPERT L., WALTER K.: Chemia techniczna. s. 472, zł 26.— (opraw.)
- JESZCZERICYN P. I.: Szlifowanie szybkościowe. Tłum. z ros. T. Szafranski. s. 110, zł 8.—
- KACEJKO L.: Sieci elektryczne wysokiego napięcia. Wyd. 3. s. 472, zł 21.50 (opraw.)
- KARRER P.: Chemia organiczna. Tom 3. Tłum. z niem. W. Lampe, J. Świderski, J. Grochowski i T. Bartnikowski. s. 244, zł 25.—
- KASSENBERG K., RUCIŃSKI J.: Elementy łączniowe, sygnalizacyjne i zabezpieczające. Tom 1, Wyd. 2, s. 235, zł 21.50
- KOMOROWSKI S.: Piece odlewnicze. Metalurgia dla odlewników. Tom 1. s. 328, zł 13.—
- Kontrola analityczna w przemyśle chemicznym. Tom 3. Analiza produktów nieorganicznych. Kwas siarkowy. Nawozy fosforowe. Sole. Praca zbiorowa. s. 440, zł 46.50 (opraw.)
- LESZCZYŃSKI S.: Obsługa pieców wapiennych i łasowników wapna. Seria „Będę Fachowcem“. s. 59, zł 2.50
- ŁAZARKIEWICZ S.: Obsługa pomp odśrodkowych. s. 63, zł 2.50
- Mechanik. Poradnik techniczny. Praca zbiorowa pod red. A. T. Troskoleńskiego. Tom 5. Część 1. Organizacja zakładów przemysłowych. Wyd. 3 całkowicie przerob. s. 640, z 57.— (opraw.)
- MERMON W.: Praca na wiertarko-frezarkach. s. 127, zł 11.—
- NOWAKOWSKI S.: Zasady wietrzenia i ogrzewania zakładów pracy. Wyd. 2. Biblioteka Ochrony Pracy. s. 231, zł 15.60
- OCHĘDUSZKO K.: Podzielnica uniwersalna. s. 128, zł 8.—
- PASZKOWSKI M., RAUTENSTRAUCH S.: Chemia organiczna. s. 336, zł 19.50 (opraw.)
- POLAKOW K. A.: Chemicznie odporne materiały niemetalowe. Tłum. z ros. zespół. s. 399, zł 33.—
- RESZEL E.: Modelarstwo. Część 1. s. 170, zł 8.— (opraw.)
- SJERGIEJEW N. P., FEJGENSON M. S.: Elektryczne zgrzewanie oporowe. Tłum. z ros. S. Tomaszewski. s. 288, sz 16.—
- SUCHORZEWski T.: Prasowanie tłoczyw fenolowych. s. 59, zł 2.50
- SZOPSKI K.: Obsługa pras mimośrodowych. Seria „Będę Fachowcem“. s. 59, zł 2.—
- TATUR H., NOWAKOWSKI W.: Jonity. Teoria i zastosowanie w przemyśle. s. 200, zł 16.50 (opraw.)
- Urządzenia elektryczne w zarysie. Praca zbiorowa pod red. B. Walentynowicza. s. 492, zł 26.—
- WALCZYŃSKI J., DUTKIEWICZ Z.: Zatrucia węglowodorami w przemyśle naftowym i ich zwalczanie. s. 144, zł 10.50

Wiadomości o nowych książkach technicznych, wydawanych przez Państwowe Wydawnictwa Techniczne, Wydawnictwo „Budownictwo i Architektura“, Wydawnictwo Górniczo-Hutnicze, Wydawnictwo Przemysłu Lekkiego i Spożywczego — podaje Biuletyn „Książka Techniczna“ dostarczany bezpłatnie po zgłoszeniu odpowiedniego zapotrzebowania pod adresem: **PWT, Warszawa 10, Mazowiecka 4, skrytka poczt. nr 71**

Do nabycia w księgarniach technicznych, Domu Książki i u kolporterów zakładowych.

