

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

48 219

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 9. X. 1962 (P 99 807)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 18. V. 1964

Kl. 18-b-3

186, 1/06

MKP C 21 c 4/06

UKD

BIOTEKA

Twórca wynalazku: inż. Tomasz Nowalnicki

Właściciel patentu: „Prozamet“ Przedsiębiorstwo Projektowania
i Budowy Zakładów Przemysłu Metalowego
i Elektrotechnicznego, Warszawa (Polska)

Urząd Patentowy
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Urządzenie do mieszania ciekłego metalu

1

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do intensywnego mieszania ciekłego metalu, służące do dokonywania zabiegów metalurgicznych, mających na celu regulację zawartości składników zasadniczych oraz ewentualne dodawanie składników stopowych, bez dostarczania ciepła z zewnątrz.

Jak stwierdzono, mieszanie ciekłego metalu ma przy procesach metalurgicznych duże znaczenie. Dokładne wymieszanie i ruch kąpieli umożliwiają bowiem ścisły kontakt stałych cząstek, nawet najdrobniejszych dodawanego czynnika, z ciekłą masą metalu, na skutek czego reakcja może przebiegać skutecznie w krótkim czasie, co w warunkach przemysłowych jest zagadnieniem bardzo istotnym.

Znane metody osiągania skutecznego kontaktu między sproszkowanymi dodatkami a ciekłym metalem polegają na procesie wdmuchiwania do kąpieli sproszkowanych dodatków za pomocą gazów, lub mieszaniu kąpieli w specjalnym urządzeniu wraz z dodatkami, względnie na połączeniu obu tych metod.

Najtańszą, najprostsza i pod względem technologicznym zupełnie wystarczającą jest metoda mieszania.

Mieszanie odbywało się dotychczas w kadziach obrotowych. Są to urządzenia posiadające ustawione poziomo naczynia w kształcie walca, wymurowane wewnątrz materiałami izolacyjnymi i ogniotrwałymi, wprawiane w szybki ruch obrotowy, na

2

skutek którego dokonuje się wymieszanie kąpieli znajdującej się w naczyniu. Jakkolwiek efekty ekonomiczne wykorzystania kadzi obrotowych są zadawalające, to jednak urządzenia te mają szereg wad utrudniających ich eksploatację. Polegają one na trudnościach transportowych, spowodowanych znacznymi rozmiarami kadzi. Z konieczności kadź obrotowa musi być urządzeniem stabilnym, ustawionym w pewnej odległości od żeliwniaków tak, że napełnianie jej kapielą odbywać się może pośrednio przez przelewanie. Dalszą wadą są stosunkowo duże straty ciepła, spowodowane trudnością wykonania dobrego wyłożenia izolacyjnego oraz rozpraszaniem ciepła na skutek małej stosunkowo pojemności względnej, wynoszącej około 0,5 do 0,6 m³/t. Wadą tych urządzeń jest również szybkie zużywanie się materiałów izolacyjnych, które są poddawane silnym obciążeniom mechanicznym (na skutek wysokich obrotów kadzi).

Urządzenie do mieszania ciekłego metalu według wynalazku nie posiada tych wad. Jego kadź jest dogodna do transportu, który odbywać się może przy użyciu zwykłej suwnicy. Gabarytowo — dla tej samej pojemności użytecznej, jest znacznie mniejsza, niż kadź obrotowa. Urządzenie może być ustawione bezpośrednio pod rynną spustową i tu pracować na zmianę z drugim podobnym urządzeniem, bez przerywania odbioru metalu. Straty ciepła są o wiele mniejsze, gdyż wykład-

5

10

15

20

25

30

dzina może być wykonana w odpowiedniej grubości. Zużycie wykładziny jest mniejsze, gdyż nie zachodzi tu zjawisko powstawania takich obciążeń, jak przy kadziach obrotowych. Konstrukcja jest lżejsza, a więc tańsza, jest to rezultatem dwukrotnie większej pojemności względnej ($0,25-0,3 \text{ m}^3/\text{t}$) od kadzi obrotowej.

Istota wynalazku polega na uzyskaniu przez kadełko z ciekłym metalem specjalnego ruchu, gwarantującego dokładnie i szybkie wymieszanie kąpieli. Ruch ten polega na tym, że kadełko nie wykonując obrotów wobec własnej osi, krąży po okręgu o promieniu do 60 mm. W czasie tego ruchu poszczególne punkty kadzi wykonują taki sam ruch po okręgu, a kąpiel zaczyna krążyć wokół ścian kadzi i przy pewnej krytycznej ilości krążeń oraz właściwym promieniu krążenia, następuje gwałtowne mieszanie kąpieli.

Urządzenie do mieszania ciekłego metalu jest uwidocznione na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia urządzenie w widoku z przodu, od strony odbioru metalu, a fig. 2 — urządzenie w widoku z boku. Urządzenie do mieszania ciekłego metalu składa się z kadzi 12, górnego wózka 6 i dolnego wózka 9.

Napęd urządzenia stanowi elektryczny silnik 1, który poprzez przekładnię 2 napędza korbowy wał 3 z regulowanym mimośrodem 4, ułożyskowanym obrotowo w gnieździe 5, znajdującym się w dolnej części górnego wózka 6. Górny wózek 6 jest ustawiony czterema kołami 7 o dwustronnych obrzeżach, na krótkich odcinkach szyn 8, będących składową częścią dolnego wózka 9. Dolny wózek 9 także na płaszczyźnie dolnej posiada krótkie odcinki szyn 10, ustawione prostopadłe do szyn 8 z płaszczyzny górnej. Szyny 10 spoczywają na czterech kołach 11 o dwustronnych obrzeżach, zamocowanych obrotowo na fundamencie. Dzięki takiemu układowi kadełko 12 zamocowana przechylnie w górnym wózku 6 z możliwością ustalenia jej w osi pionowej posiada swobodę ruchu w płaszczyźnie poziomej. Połączenie korbowego wału 3 poprzez regulowany mimośród 4 z górnym wózkiem 6, daje przy obrocie wału 3 ruch po okręgu wózka górnego z kadełkiem tak zwany ruch roboczy.

Cykl pracy urządzenia jest następujący: ciekłym metalem o znanym składzie zapełnia się kadełko 12 do $2/3$ jej wysokości. Następnie do kąpieli dostarcza się poprzez otwór w sklepieniu kadzi 12 odpowiednią porcję drobno sproszkowanych dodatków, przy czym uruchamia się na okres 10—15 minut elektryczny silnik 1. Po okresie mieszania i zatrzymania silnika 1 następuje odbiór metalu,

który wypływa przez otwór wylewowy, znajdujący się w sklepieniu kadzi. Po odebraniu metalu oczyszcza się wnętrze kadzi 12 z żużla, przy przechylnie w tył kadzi 12 i zdjętej uprzednio pokrywce. Po oczyszczeniu kadzi 12 z żużla przystępuje się do następnego zalewania kadzi.

Zastosowanie urządzenia do mieszania ciekłego metalu według wynalazku przeznaczone jest zwłaszcza tam, gdzie wymagany jest szybki przebieg procesu metalurgicznego, a więc w stalowniach do odsiarczania surówki, w odlewniach, zwłaszcza przy odlewaniu wlewnic stalowniczych, pozwalając na zrezygnowanie ze stosowania surówki hematytowej, lub przy rafinacji miedzi.

Szczególne znaczenie zastosowania urządzenia według wynalazku ma miejsce w odlewnictwie pozwalające na znaczne podniesienie jakości żeliwa, gdyż poza odsiarczaniem przy pomocy CaO lub CaC_2 , regulować można w żeliwie zawartość węgla i innych składników zasadniczych oraz dodawać składniki stopowe. Za pomocą urządzenia do mieszania ciekłego metalu otrzymywać można w dowolnych nawet małych ilościach żeliwo o żądanym składzie chemicznym, bez potrzeby zmiany wsadów żeliwiakowych. Otrzymywać można również surówki hematytowe wysokiego gatunku.

Z ekonomicznego punktu widzenia najistotniejszym jest to, że przy użyciu urządzenia do mieszania ciekłego metalu można przejść na uproszczone prowadzenie żeliwiaków, które załadować można typowymi wsadami, złożonymi z najtańszych surowców np. złomu stalowego i złomu obiegowego, gdyż uzyskanie żądanego składu żeliwa odbywa się w następnym stadium, w kadzi do mieszania ciekłego metalu.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do mieszania ciekłego metalu, znamienne tym, że kadełko (12) jest osadzona na dwóch wózkach, górnym (6) i dolnym (9), przy czym wózek dolny (9) jest wyposażony na swej powierzchni górnej w szyny (8), na których spoczywają koła (7) górnego wózka (6), a na powierzchni dolnej wózek dolny (9) posiada szyny (10) osadzone na kołach (11) zamocowanych obrotowo na fundamencie.
2. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tym, że posiada regulowany mimośród (4) ustalony na korbowym wale (3) i ułożyskowany w gnieździe (5) górnego wózka (6), przy czym mimośród (4) jest tak ustawiony, że w zależności od napełnienia kadzi (12) otrzymuje się optymalny promień jej krążenia.

