

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

67312

Patent dodatkowy
do patentu _____

Kl. 40a,15/04

Zgłoszono: 12.III.1969 (P 132 280)

MKP C22b 15/04

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 31.V.1973

CZYTELNIA

UKD
Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej

Współtwórcy wynalazku: Jan Golonka, Witold Babiński, Marian Paczkowski

Właściciel patentu: Instytut Metali Nieżelaznych, Gliwice (Polska)

Sposób ciągłego topienia miedzi

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób ciągłego topienia miedzi o niskiej zawartości zanieczyszczeń i regulowanej ilości tlenu.

Stosowany dotychczas tradycyjny sposób topienia miedzi w piecach płomiennych opiera się na utlenianiu rafinującym kąpieli do zawartości tlenu około 1%, celem usunięcia siarki, wodoru i niektórych domieszek o dużym powinowactwie do tlenu. Następnie prowadzi się odtlenianie kąpieli do zawartości tlenu w granicach 0,02—0,08% wagowych za pomocą żerndziowania lub redukcji gazami i węglem. Do opalania stosuje się różne paliwa o niskiej zawartości siarki. Cały proces prowadzony jest okresowo, przy czym cykl operacyjny trwa przeciętnie 24 godziny a w tym samym odlewaniu kilka godzin.

Topienia miedzi według znanych sposobów eliminuje np. okresowość procesu przez zastosowanie pieca szybkiego zaopatrzonego w dolnej części w strefę palników w której następuje stapianie miedzianych katod. Ciekły metal wypływa ciągiem strugą na zewnątrz natomiast warstwa wsadowa materiału opuszcza się w dół pieca w przeciwnym kierunku spalin. Sposób ten zakłada taką regulację spalania aby skład spalin zabezpieczał wymaganą zawartość tlenu w końcowym metalu w granicach 0,02—0,08%.

Pierwszy sposób nie zapewnia ciągłości procesu, natomiast drugi natrafia w praktyce na znaczne trudności związane z zachowaniem wymaganej

2

ściślej ilości tlenu w metalu oraz precyzyjnego składu atmosfery piecowej. Ponadto sposób ten charakteryzuje się występowaniem częstych zaburzeń w prowadzeniu procesu.

5 Celem wynalazku jest uniknięcie tych niedogodności i opracowanie sposobu ciągłego topienia miedzi zapewniającego uzyskanie metalu o minimalnej zawartości zanieczyszczeń i regulowanej ilości tlenu.

10 Zadanie to zostało rozwiązane w ten sposób, że katody lub złom miedziany roztopia się w pionowym piecu płomiennym w dolnej części pieca w jedno lub wielopozycyjnej strefie palników. Warstwa wsadu uzupełniana jest od góry. Praca palników oparta na wysoko kalorycznym, podgrzanym paliwie gazowym lub ciekłym oraz gorącym powietrzem jest tak uregulowana aby topiony metal absorbował tlen w ilości nieco wyższej od przewidzianej w gotowym metalu. Stopień odtleniania może dochodzić do 0,15% wagowych w stosunku do masy metalu.

25 Ciekła miedź wypływa z trzonu pieca ogrzewana palnikami rynną poprzez pośrednią komorę redukcyjną do odstojnika rafinacyjnego o pojemności od kilku do kilkudziesięciu ton, ogrzewanego palnikami lub elektrycznie w którym przeprowadza się właściwe doprowadzenie metalu do stanu końcowego, to jest obniża się zawartość tlenu w kąpieli do wymaganej ilości 0,02—0,08% w zależności

od rodzaju odlewanych wlewków oraz reguluje się temperaturę metalu do stanu odlewania.

Regulację zawartości tlenu przeprowadza się za pomocą reduktora którym może być węgiel drzewny lub okresowe żerndziowanie. Przekrój redukcji 5 ustala się na podstawie pobieranych w określonych odstępach czasu próbek z kąpeli. Znajdująca się pomiędzy rynną a odstojnikiem rafinacyjnym pośrednia komora redukcyjna wypełniona jest warstwą stałego reduktora np. węgla drzewnego lub grafitu, której wysokość zmienić można 10 w zależności odżądanego stopnia odtlenienia metalu. Odstojnik rafinacyjny zawiera zazwyczaj stałą ilość metalu i z jednej strony przyjmuje roztopiony, lekko utleniony metal a z drugiej oddaje w sposób ciągły gotowy metal do form odlewniczych.

Zastosowanie sposobu według wynalazku umożliwia prowadzenie ciągłego procesu topienia miedzi, dającego w końcowym metalu zawartość tlenu 20 w granicach 0,02—0,08% wagowych. Ponadto podwyższona wartość tlenu do 0,15% w metalu opuszczającym piec pionowy, zabezpiecza miedź przed nasiarczeniem, łatwiej usuwa rozpuszczone w metalu gazy i niektóre domieszki, które mogą być 25 częściowo utleniane i wydzielane na granicach ziarn, powodując w mniejszym stopniu obniżenie

przewodności elektrycznej i podwyższenie temperatury rekrystalizacji. Poza tym przyjęcie według wynalazku warunków technologicznych dla procesu topienia miedzi czynią pracę pieca łatwiejszą i bardziej ustabilizowaną co znacznie upraszcza system kontroli oraz sterowania biegiem procesu topienia a ponadto nie wymaga utrzymywania ściśle określonego redukującego składu spalin.

Zastrzeżenie patentowe

Sposób ciągłego topienia miedzi przy wykorzystaniu pieca pionowego opalanego jedno lub wielowarstwowym systemem palników zasilanych paliwem płynnym, pozwalający uzyskać miedź o zawartości tlenu w granicach 0,02—0,08%, **znamienny tym**, że miedź topi się w piecu pionowym z atmosferą tak dobraną aby wypływający z niego metal zawierał podwyższoną do 0,15% wagowych zawartość tlenu a następnie roztopioną miedź o tak podwyższonej zawartości tlenu kieruje się poprzez napełnioną stałym reduktorem pośrednią komorę redukcyjną do odstojnika rafinacyjnego gdzie obniża się zawartość tlenu w miedzi przez redukcję na przykład za pomocą węgla drzewnego i okresowego żerndziowania.