

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

O P I S P A T E N T O W Y

P A T E N T U T Y M C Z A S O W E G O

78 723

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 18.11.1972 (P. 158928)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 30.09.1973

Opis patentowy opublikowano: 30.06.1975

Kl. 40c, 7/06

MKP C22d 7/06

Twórcy wynalazku: Henryk Makowski, Zenobiusz Szczepanik, Albert Jochelson

Uprawniony z patentu tymczasowego: Huta Siechnice Przedsiębiorstwo Państwowe,
Siechnice (Polska)

Sposób wytwarzania żelazochromu

Wynalazek dotyczy sposobu wytwarzania żelazochromu, zwłaszcza o średniej zawartości węgla.

Żelazochrom średniowęglowy dotychczas otrzymuje się w elektrycznych piecach w procesie okresowym z użyciem żelazokrzemochromu metodą trzystopniową, lub w konwertorach z tlenowym dmuchem metodą dwustopniową.

Znany jest również sposób wytwarzania w piecach elektrycznych żelazochromu średniowęglowego polegający na redukcji rudy chromowej żelazokrzemem i koksem pod żużlem wysokozasadowym w zależności od wymaganej końcowej zawartości węgla w miejsce żelazokrzemu stosuje się większe lub mniejsze ilości koksu. Wytwarzanie tym sposobem ma następujące wady: przy zwiększonej ilości koksu należy znacznie zmniejszyć zasadowość żużla celem zmniejszenia jego masy, a to z powodu tego, że duża ilość tlenku węgla jako produktu redukcji tlenków chromu, przez węgiel zawarty w koksie, uchodząc z kąpieli powoduje kipienie i gotowanie, a jeszcze większą wadą jest to, że wilgoć zawarta w koksie wzmacnia gotowanie kąpieli i obniża temperaturę kąpieli. Dalszą poważną wadą powyższej metody jest to, że krzemionka zawarta w koksie w ilości około 6% przedostaje się do żużla i obniża jego zasadowość.

Celem wynalazku jest uproszczenie sposobu wytwarzania żelazochromu, zwłaszcza średniowęglowego w szczególności uniknięcia burzenia się kąpieli, przez zmniejszenie ilości wilgoci. Ponadto celem wynalazku jest uniknięcie lub co najmniej zmniejszenie ilości wprowadzonych do kąpieli składników popiołu z koksu, zwłaszcza krzemionki. Dalszym celem wynalazku jest zmniejszenie upału węgla zawartego w koksie, który dotychczas stosuje się jako wsad.

Cel ten został osiągnięty dzięki temu, że jako komponent wsadu do rudy chromu, wapna i żelazokrzemu stosuje się odpady masy elektrodowej i/lub karburety. Masę elektrodową i/lub karburety, które to tworzywa posiadają węgiel uszlachetniony, dodaje się do elektrycznego pieca. Masę elektrodową i/lub karburety dodaje się w dwu porcjach, około 80% wraz z wsadem, a resztę na około 30 minut przed spustem żelazochromu. Dla żelazochromu o zawartości 0,50% węgla wsad przykładowo wynosi: rudy chromu 1000 jednostek ciężarowych, wapna 950, żelazokrzemu 230, a odpadów masy elektrodowej i/lub karburety 10 jednostek wagowych. Dla żelazochromu o zawartości 1,5% węgla skład proporcji wagowych komponentów wsadu wynosi: rudy chromu

1000 jednostek wagowych, wapna 950, żelazokrzemu 225, a odpadów masy elektrodowej i/lub karburytu 25 jednostek.

Zastosowanie wyżej wymienionego sposobu, to jest stosowania odpowiedniego dodatku masy elektrodowej w określony sposób powoduje, że reakcja procesu redukcji przebiega intensywnie, ale ze stałą prędkością, co eliminuje kipienie i burzenie się płynnego metalu, wzrost temperatury kąpieli spowodowany zmniejszeniem się ilości pary zawartej w koksie, który jest wyeliminowany. Mniejsza ilość wsadowej masy i związane z tym mniejsze trudności transportu, a także mniejsze ilości zapotrzebowania na ciepło doprowadzone do kąpieli. Zmniejszenie ilości komponentów potrzebnych do wiązania składników popiołu w koksie, który jak wspomniano nie występuje we wsadzie.

Dalszą zaletą związaną z wynalazkiem jest możliwość stosowania wysoko zasadowego żużla o stosunku CaO/SiO_2 wynoszącym 1,6 do 1,9. Wysoka zasadowość umożliwia zwiększenie ilości dodawanego żelazokrzemu dla zwiększenia z kolei uzysku chromu z rudy, a to z tego powodu, że linia lustra metalu i żużla jest stosunkowo stabilna, gdyż nie ma burzenia się metalu, i przebieg reakcji jest intensywny, ale przebiega stosunkowo spokojnie.

Dalszą zasadniczą zaletą stosowania sposobu według wynalazku jest łatwość sterowania ilością węgla w gotowym produkcie, co dotychczas było trudne do osiągnięcia i powodowało dużo nietrafionych wytopów.

Sposób wytwarzania żelazochromu według wynalazku polega na wyeliminowaniu dotychczas stosowanego koksu, jako jednego z komponentów wsadu i zastąpienia go masą elektrodową, lub karburylem, to jest komponentem który zawiera uszlachetniony węgiel. Jest rzeczą oczywistą, że można stosować odpadki masy elektrodowej oraz mieszaninę masy elektrodowej i karburytu. Komponent ten dodaje się korzystnie w dwu etapach. Około 80% całości tego komponentu dodaje się wraz z wsadem, to znaczy z rudą chromu, wapnem i żelazokrzemem, natomiast pozostałą część, to jest około 20% dodaje się na około 30 minut przed spustem żelazochromu z pieca.

Przykładowo podaje się proporcje wagowe całego wsadu. Dla żelazochromu o zawartości 0,50 węgla stosuje się proporcje następujące: rudę chromu w ilości 1000 jednostek wagowych, wapna w ilości 950 jednostek wagowych, żelazokrzemu 230 jednostek wagowych, a masy elektrodowej i/lub karburytu 10 jednostek wagowych. Dla żelazochromu o zawartości 1,50% węgla stosuje się wsad o następującym składzie wagowym: rudy chromu 1000 jednostek, wapna 950 jednostek, żelazokrzemu 225 jednostek, a masy elektrodowej i/lub karburytu 25 jednostek.

Powyższe proporcje stosuje się dla normalnego składu rudy chromu wapna i żelazokrzemu. Dla większych odstępstw wsadu od normalnych ustalonych, należy przeprowadzić obliczenia stechiometryczne i odpowiednio dobierać ilość masy elektrodowej. Korzystne pod względem ekonomicznym jest stosowanie zamiast masy elektrodowej odpadów tej masy co w niczym nie zmienia istoty wynalazku, a prowadzi do zwiększenia ekonomii jego stosowania.

Jak wspomniano, stosowanie elektrodowej masy lub jej odpadów i/lub karburytu, które to komponenty zawierają uszlachetniony węgiel, do wytwarzania żelazochromu, powoduje stały intensywny, ale nie burzliwy, przebieg procesu, powoduje wzrost temperatury kąpieli przy jednoczesnym zmniejszeniu zużycia energii elektrycznej, nieco skrócony przebieg wytopu, oraz zmniejszenie ilości komponentów dla wiązania popiołu z koksu i przekazywania go do żużla. Wynalazek umożliwia ponadto stosowanie wysoko zasadowego żużla o stosunku CaO/SiO_2 wynoszącym 1,6 do 1,9, co daje w efekcie zwiększony uzysk chromu z rudy. Dalszą zaletą jest łatwość sterowania procesem przechodzenia węgla do kąpieli i możliwość otrzymywania w wytopie ściśle założonej ilości węgla.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób wytwarzania żelazochromu, znamienny tym, że jako komponentu do wsadu rudy chromu, wapna i żelazokrzemu, stosuje się masę elektrodową i/lub karburyt mające uszlachetniony węgiel.

2. Sposób według zastrz. 1, znamienny tym, że masę elektrodową i/lub karburyt dodaje się do pieca w dwu porcjach, około 80% wraz z wsadem, a resztę na około trzydzieści minut przed spustem żelazochromu z pieca.

3. Sposób według zastrz. 1 i 2, znamienny tym, że przykładowo dla żelazochromu o zawartości 0,50% węgla wsad składa się z 1000 jednostek wagowych rudy chromu, 950 jednostek wagowych wapna, 230 żelazokrzemu, a odpadów masy elektrodowej i/lub karburytu 10 jednostek wagowych.

4. Sposób według zastrz. 1 i 2, znamienny tym, że przykładowy skład komponentów dla żelazochromu o zawartości 1,50% węgla, wynosi w proporcjach wagowych: rudy chromu 1000 jednostek wagowych, wapna 950 jednostek wagowych, żelazokrzemu 225, a odpadów masy elektrodowej i/lub karburytu 25 jednostek wagowych.