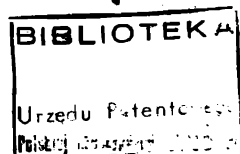


C22c 19/00



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 45853

Kl. 18 ~~b~~, 20

Zakłady Górniczo — Hutnicze „Szklary“ *)
Przedsiębiorstwo Państwowe

Szklary, Polska

40 6 19/00

Sposób otrzymywania żelaznika rafinowanego z żelgrudy niklowej

Patent trwa od dnia 5 grudnia 1960 r.

Przedmiotem wynalazku jest sposób otrzymywania żelaznika rafinowanego o zawartości ponad 20% Ni z żelgrudy niklowej, zawierającej około 7% Ni.

Żelgruda niklowa zawierająca około 7% Ni z uwagi na swoją postać fizyczną oraz skład chemiczny nie nadaje się do bezpośredniego zastosowania w hutnictwie do wyrobu stali niklowych. Z tego powodu żelgrudę poddawano przeróbce dla podwyższenia zawartości niklu. Według dotychczasowych sposobów uzyskiwano przez bardzo złożony proces produkcyjny stop żelaznika rafinowanego o zawartości około 9% Ni, czyli uzyskiwano produkt o zawartości Ni wyższej o około 1—3% od przerabianej żelgrudy niklowej. Ta niśka w dalszym ciągu zawartość Ni w żelazniku rafinowanym czyniła go mało przydatnym dla otrzymania nie-

których gatunków stali specjalnych. Z konieczności w hutnictwie do wyrobów stali niklowych musiano dodawać drogiego niklu metalicznego.

Dotychczasowy sposób otrzymywania żelaznika rafinowanego z żelgrudy niklowej polegał głównie na przetopieniu żelgrudy niklowej w otwartym łukowym piecu elektrycznym przy temperaturze około 1800° C i następnie na świeżeniu i rafinacji polegającym m. in. na usuwaniu jednorazowym w postaci kwaśnego żużla szkodliwych domieszek, jak: węgla, fosforu, krzemionki, siarki i częściowo żelaza. Proces świeżenia jak i rafinacji był bardzo skomplikowany, trwał bardzo długo, a w efekcie uzyskiwano żelaznik o zawartości jedynie 9% Ni.

Sposób według wynalazku pozwala na otrzymywanie żelaznika rafinowanego o zawartości około 20% z żelgrudy niklowej zawierającej około 7% Ni. Istota wynalazku polega na tym,

*) Właściciel patentu oświadczył, że twórcą wynalazku jest inż. Jerzy Godek.

że wsad (żelgrudę niklową) zawierającą około 7% Ni poddaje się wstępnej przeróbce w piecu obrotowym lub innym piecu hutniczym opalanym gazem, paliwem płynnym lub węglowym w temperaturze około 850–950°C, przez selektywne utlenianie zawartego w nim żelaza, za pomocą wtłaczanego do tego pieca powietrza w ilości 1,8–2,2 Nm³/kG żelgrudy Ni, lub 1,4–1,6 Nm³ powietrza i 0,2–0,3 Nm³ pary wodnej na 1 kG żelgrudy Ni, dzięki czemu około 60% zawartego żelaza przechodzi w tlenki. Przy utlenianiu żelgrudy Ni utlenia się głównie zawarte w niej żelazo oraz siarka i węgiel, które uchodzą z gazami z pieca, zaś nikiel tylko w bardzo znikłym stopniu dzięki małemu powinowactwu do żelaza. Ewentualnie utleniony nikiel zostanie w piecu w czasie przetopu żelgrudy zredukowany za pomocą żelaza metalicznego do postaci metalicznej. Stopień utleniania żelgrudy Ni zależeć będzie od zużytej ilości powietrza lub powietrza i pary wodnej z tym, że przy większej ilości tego powietrza i pary stopień utleniania żelgrudy Ni będzie wyższy, a tym samym uzyska się wyższą zawartość niklu w żelazniku rafinowanym. Następnie utlenioną żelgrudę Ni w stanie gorącym lub po ostygnięciu przetapia się w piecu o wyłożeniu magnezytowym i chromomagnezytowym, w temperaturze ponad 1470°C, gdzie w pierwszej fazie utlenione żelazo wraz ze szkodliwymi domieszkami, jak: fosfor, krzemionka, chrom, przechodzą do tworzącej się u góry warstwy żużla, który zostaje z pieca usunięty, w miejsce zaś powstałego ubytku dodaje się uzupełniającą porcję utlenionej żelgrudy, ponownie przetapia się i usuwa powstały żużel, przy czym czynności te można powtarzać aż do całkowitego wykorzystania pojemności pieca, a w drugiej, przez dodawanie składników żużlotwórczych i każdorazowe usuwanie powstałego żużla, następuje w znanym procesie rafinacji odsiarczanie płynnego żelazniku.

Wielką zaletą sposobu według wynalazku jest, oprócz uzyskania bogatszego w Ni żelazniku rafinowanego, zwiększenie wydajności pieca o około 15% w stosunku do wydajności przy przeróbce nieutlenionej żelgrudy niklowej. Osiąga się to przez wyeliminowanie około 60% utlenionego żelaza już w pierwszej fazie w procesie wytapiania w postaci żużla żelazistego i maksymalne wykorzystanie pojemności pieca. Dalsze odsiarczanie żelazniku odbywa się w procesie rafinacji w znany sposób w piecu przez przetapianie z dodatkiem wapna palonego z fluorytem w atmosferze redukcyjnej, którą uzys-

kuje się przez dodatek do pieca karburetytu lub innego reduktora. Odsiarczanie to przebiega już łatwiej, gdyż część siarki została wydalona z żelgrudy w czasie jej utleniania, a odsiarczaniu podlega tylko pozostała część metalu, gdyż około 50–60% zbędnego żelaza zostało już usunięte.

Przykład. Żelgrudę niklową o ziarnistości 0–8 mm, zawierającą około 7% Ni, ładuje się w sposób ciągły do pieca obrotowego opalanego gazem, o długości około 18 m i średnicy wewnętrznej około 0,8 m w ilości 0,5 tony na godzinę. Oprócz gazu palnego służącego do ogrzewania wsadu do temperatury 850–950°C wtłacza się około 1200 Nm³ powietrza na godzinę oraz około 150 Nm³ pary wodnej. Przy podwyższonej temperaturze żelgrudy następuje selektywne utlenianie zawartego w niej żelaza na FeO, a przy bardziej intensywnym podgrzewaniu na Fe₂O₃. Ilość doprowadzonego powietrza z parą wodną i temperatura podgrzewania wsadu są tak dobrane, że utlenianiu podlega tylko żelazo a nie nikiel. Utlenioną żelgrudę niklową w ilości np. 7 ton wraz z 1,5 tony wapna palonego ładuje się następnie do pięciotonowego elektrycznego pieca łukowego przechylnego, o wyłożeniu zasadowym, po czym dodaje się około 200 kG nieutlenionej żelgrudy niklowej i całość stapia się do stanu płynnego. W czasie roztopiania utlenionej żelgrudy tlenki żelaza wypływają na powierzchnię kąpieli, gdzie wraz ze składnikami żużlotwórczymi tworzy się żużel żelazisty, który następnie usuwa się z pieca. Podczas spuszczenia żużla jego temperatura powinna wynosić minimum 1470°C, aby zapewnić dostateczną rzadkopląsność żużla. Po spuszczeniu pierwszego żelazistego żużla w miejsce dość znacznego ubytku dokłada się nową porcję utlenionej żelgrudy niklowej w celu maksymalnego wykorzystania pojemności pieca, podgrzewa się, a nowo wytworzony żużel żelazisty usuwa się. Czynności te można powtarzać aż do całkowitego wykorzystania pojemności pieca.

Po ostatnim spuszczeniu żużla żelazistego następuje się do procesu rafinacji żelazniku. Do pieca dodaje się około 150 kG wapna palonego i około 50 kG fluorytu. Po roztopieniu dodaje się następnie około 40 kG węgla w postaci mączki elektrodowej w celu odutlenia żużla. Wytworzony w ten sposób biały żużel usuwa z kąpieli metalowej siarkę. Gdy po spuszczeniu tak utworzonego żużla kapiel zawiera jeszcze więcej jak 0,05% siarki, dodaje się ponownie wapno i fluoryt w celu wytworzenia żużla od-

siarczającego. Czynność tę można powtarzać do czasu uzyskania mniej niż 0,05% siarki. Otrzymany w ten sposób rafinowany żelazonikiel o zawartości ponad 20% Ni rozlewa się do wlewnic jako gotowy produkt procesu.

Zastrzeżenie patentowe

Sposób otrzymywania żelazoniklu rafinowanego z żelgrudy niklowej, znamienny tym, że wsad (żelgrudę niklową) o zawartości około 7% Ni najpierw poddaje się wstępnej przeróbce przez selektywne utlenianie w piecu obrotowym lub innym piecu hutniczym w temperaturze od 850 do 950° C za pomocą wtłaczanego powietrza w ilości od 1,8 do 2,2 Nm³/kg żelgrudy Ni lub od 1,4 do 1,6 Nm³ powietrza i od 0,2 do 0,3 Nm³ pary wodnej na 1 kg żelgrudy Ni, a następnie

wytapia się w piecu o wyłożeniu magnezytowym lub chromomagnezytowym w temperaturze ponad 1470° C, gdzie w pierwszej fazie utlenione żelazo przechodzi z żelgrudy niklowej do żużla, który zostaje następnie usunięty z pieca, w miejsce zaś powstałego ubytku dodaje się uzupełniającą porcję utlenionej żelgrudy niklowej, ponownie przetapia się i usuwa powstały żużel żelazisty, przy czym czynności te można powtarzać aż do całkowitego wykorzystania pojemności pieca, a w drugiej fazie następuje odsiarczanie żelazoniklu.

Zakłady Górniczo-Hutnicze
„Szklary”
Przedsiębiorstwo Państwowe
Zastępca: mgr Tadeusz Szczepanik
rzecznik patentowy