

Patent dodatkowy
do patentu

Zgłoszono: 23.VIII.1968 (P 128 749)

Pierwszeństwo:

Opublikowano: 1.XII.1970

Kl. 40 a, 1/14

MKP C 22 b, 1/14

UKD 669.099.2

Współtwórcy wynalazku: Mieczysław Sztuka, Jerzy Hawryluk, Romuald Nienartowicz, Włodzimierz Babik, Józef Gargul, Zbigniew Pachon, Witold Kowal, Józef Marczyński

Właściciel patentu: Huta Miedzi im. H. Waleckiego, Legnica (Polska)

Sposób otrzymywania brykietów z koncentratów rud miedzi

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób otrzymywania brykietów z koncentratów rud miedzi i innych materiałów miedziocnych stosowanych jako wsad w procesie wytopiania kamienia miedziowego w piecu szybowym.

W procesie wytopiania kamienia miedziowego w piecu szybowym podstawowym wymogiem technologicznym jest zbrylenie podstawowego składnika wsadu, jakim jest na ogół koncentrat rudy miedzi. Zbrylenie jest konieczne, ponieważ materiały drobne o wymiarach mniejszych niż 15 do 20 mm nie nadają się do przeróbki w piecu szybowym, powodują bowiem nierównomierny rozdział powietrza w przekroju poprzecznym pieca. Wskutek tego tlen zawarty w powietrzu nie może być w pełni wyzyskany i narusza się normalny przebieg procesu. Prócz tego gazy przechodzące przez piec z dużą szybkością unoszą z sobą znaczną część mączki wsadu. Proces technologiczny zbrylenia koncentratów rud miedzi prowadzi się w hutnictwie miedzi poprzez brykietowanie, granulowanie bądź spiekanie materiału wsadowego w celu uzyskania mechanicznie trwałego półproduktu, charakteryzującego się wysoką wytrzymałością na ściskanie i zrzut oraz odpornością na ścieranie.

Dotychczas znany sposób otrzymywania brykietów z koncentratów rud miedzi polega na tym, że mączki koncentrat rudy miedzi o wilgotności około 6% wagowych i powyżej tej granicy suszy się w suszarce bębnowej i jednocześnie podgrzewa się ten

2

koncentrat. Jako medium suszące stosuje się spalinę z komory paleniskowej schłodzone powietrzem do temperatury od 650 do 700°C. Koncentrat rudy miedzi po przejściu przez suszarnię kieruje się do kruszarki walcowej, skąd po rozdrobnieniu koncentrat nadaje się do zbiornika koncentratu wysuszonego. Temperatura koncentratu rudy miedzi w tym zbiorniku wynosi minimum 65°C. Wilgotność koncentratu po wysuszeniu waha się od 0,8 do 2,0% wagowych H_2O . Z kolei ze zbiornika wysuszonego koncentratu rudy miedzi za pomocą dozownika taśmowego z wagą oraz przenośnika taśmowego dozuje się koncentrat do mieszalnika bębnowego. Jednocześnie do mieszalnika bębnowego dodaje się lepiszcze, które stanowi ług posulfitowy o stężeniu 29 do 31°Be. Mieszanie koncentratu rudy miedzi z ługiem posulfitowym dokonuje się w mieszalniku bębnowym. Ług posulfitowy przed jego skierowaniem do mieszalnika bębnowego podgrzewa się w zbiornikach przygotowania ługu do temperatury od 65° do 70°C. Ilość dodawanego ługu posulfitowego do mieszalnika bębnowego wynosi około 7% wagowych w stosunku do kierowanego do tego mieszalnika koncentratu rudy miedzi. Mieszanie koncentratu rudy miedzi z ługiem posulfitowym w mieszalniku bębnowym dokonuje się za pośrednictwem mieszadła łopatkowego, obracającego się z prędkością 390 obrotów na minutę wewnątrz bębna oraz czterech głowic wirujących, zabudowanych w płaszczu mieszalni-

ka. Dla utrzymania właściwej temperatury koncentratu rudy miedzi tak w czasie przechowywania go w zbiorniku koncentratu wysuszonego jak i w czasie transportu ze zbiornika do mieszalnika bębnowego poszczególne urządzenia są izolowane cieplnie a płaszcz mieszalnika bębnowego jest ogrzewany parą wodną. Wymieszany materiał w mieszalniku bębnowym podaje się do mieszalnika dwuwłowego, do którego równocześnie doprowadza się pokruszone przepady z prasy walcowej (brykieciarki). W mieszalniku dwuwłowym następuje dalsze mieszanie materiału oraz częściowe odparowanie wody, ponieważ płaszcz mieszalnika jest ogrzewany przepływającą parą wodną. Ponadto dla odprowadzenia wyparowanej wody mieszalnik dwuwłowy od góry ma zabudowane okapturnię przez które jest przedmuchiwane nagrzane powietrze o temperaturze od 70 do 75°C.

Koncentrat rudy miedzi zmieszany z ługiem posulfitowym, z pokruszonymi zawrotami i przepadami z prasy walcowej; podsuszony w czasie operacji suszenia i jeszcze ciepły kieruje się z mieszalnika dwuwłowego za pomocą ślimaka rozdzielczego nad zsypy prasy walcowej, gdzie poddaje się materiał brykietowaniu. Uzyskane z prasy walcowej (brykieciarki), brykiety poddaje się przesiewaniu na pochyłym ruszcie w celu oddzielenia drobnych brykietów od niebrykietowanego materiału przechodzącego przez walce prasy i uszkodzonych brykietów. Uzyskane zawroty i odpady brykietów poddaje się rozdrobnieniu, przy czym najpierw oddziela się miallki materiał, który nie poddaje się kruszeniu a następnie gruby materiał rozdrabnia się na kruszarce. Rozdrobnione zawroty i odpady podaje się do mieszalnika dwuwłowego, gdzie się je miesza wspólnie z koncentratem rudy miedzi i ługiem posulfitowym.

Niedogodnością tego sposobu otrzymywania brykietów z koncentratów rud miedzi jest konieczność suszenia koncentratu rudy miedzi przed jego zmieszaniem z ługiem posulfitowym. Proces ten powoduje znaczne straty nieuchwytnie koncentratu rudy miedzi i jednocześnie pylenie suchego koncentratu. W celu likwidacji pylenia konieczne jest instalowanie urządzeń odpylających i wentylacyjnych. Jednak przede wszystkim sposób ten otrzymywania brykietów z koncentratów rud miedzi pomimo stosowania szeregu operacji przygotowujących materiał do brykietowania nie umożliwia otrzymywanie brykietów o dostatecznej wytrzymałości na zrzuty oraz na zgniot i odpowiedniej odporności na ścieranie.

Celem wynalazku jest usunięcie lub co najmniej zmniejszenie niedogodności w otrzymywaniu brykietów z koncentratów rud miedzi, a zwłaszcza otrzymanie brykietów o dobrej wytrzymałości na zrzuty i zgniot.

Wytyczone zadanie w celu zmniejszenia podanych niedogodności zostało rozwiązane zgodnie z wynalazkiem w ten sposób, że do koncentratu rudy miedzi i innych miallkich materiałów miedzionośnych o wilgotności od 6 do 10% wagowych H₂O dodaje się ług posulfitowy o temperaturze około 60°C w ilości powyżej 8% wagowych w stosunku do koncentratu rudy miedzi i innych materiałów miedzionośnych, po czym powyższe składni-

ki poddaje się procesowi wstępnego wymieszania a następnie uzyskaną mieszanke kieruje się do suszarni bębnowej gdzie dokonuje się w ciągu minimum 15 minut mieszania koncentratu, rudy miedzi i innych materiałów miedzionośnych z ługiem posulfitowym i jego suszenie do końcowej wilgotności od 4 do 8% wagowych H₂O. Temperatura medium suszącego na wlocie do suszarni wynosi około 500°C a temperatura gazów wylotowych od 70 do 115°C. Proces zachodzący w suszarni bębnowej powoduje zwiększenie ciężaru usypowego mieszanki przez jej częściowe zgranulowanie. Uzyskaną mieszanke koncentratu rudy miedzi i innych materiałów miedzionośnych z ługiem posulfitowym miesza się z zawrotami z prasy walcowej (brykieciarki) i jednocześnie poddaje się procesowi ochłodzenia najkorzystniej do temperatury około 20°C. Tak przygotowaną mieszanke poddaje się procesowi brykietowania w istocie znanym sposobem.

Zastosowanie sposobu otrzymywania brykietów z koncentratów rud miedzi według wynalazku nieoczekiwanie umożliwia uzyskanie brykietów o wytrzymałości na zrzuty co najmniej powyżej 8 zrzutów z wysokości 1 m na płytę stalową oraz wytrzymałości na zgniot średnio powyżej 4 kG/cm² i wysokiej odporności na ścieranie. Taki efekt osiąga się dzięki powstawaniu mostków wiążących między poszczególnymi ziarnami materiałów miedzionośnych zmieszanych z ługiem posulfitowym w czasie procesu mieszania i suszenia wilgotnych materiałów miedzionośnych, przy czym utworzone granulki łączą się między sobą w czasie brykietowania. Poza tym zastosowanie sposobu według wynalazku umożliwia znaczne zwiększenie wydajności urządzeń do brykietowania oraz zmniejszone pylenie wysuszonych materiałów miedzionośnych i tym samym zmniejszenie strat nieuchwytnych powstających w czasie brykietowania.

Sposób otrzymywania brykietów z koncentratów rud miedzi do wytapiania kamienia miedziowego według wynalazku polega na tym, że koncentrat rudy miedzi i pył miedzionośny z pieca szybowego do wytapiania kamienia miedziowego o wilgotności od 6 do 10% wagowych H₂O kieruje się po odważeniu na wadze taśmowej do mieszadła ślimakowego gdzie do materiałów miedzionośnych dodaje się ług posulfitowy o temperaturze około 60°C w ilości powyżej 8% wagowych w stosunku do materiałów miedzionośnych.

W mieszadle ślimakowym wszystkie składniki poddaje się procesowi wstępnego mieszania. Uzyskaną mieszanke kieruje się do suszarni bębnowej gdzie dokonuje się zasadniczy proces mieszania materiałów miedzionośnych z ługiem posulfitowym. Materiał winien przebywać w suszarni co najmniej 15 minut. Stosowana do tego celu suszarnia bębnowa posiada wymiary: średnica walca 3 metry a jego długość 21 metrów. Temperatura medium suszącego na wlocie do suszarni wynosi około 500°C a temperatura gazów wylotowych od 70 do 115°C.

W suszarni bębnowej dokonuje się przemieszania materiałów miedzionośnych z ługiem posulfitowym oraz zmniejszenie wilgotności mieszanki do zawartości od 4 do 8% wagowych H₂O. Ponadto korzystnie dla dalszego procesu następuje zmieł-

czenie ciężaru usypowego mieszanki przez jej częściowe zgranulowanie.

Tak przygotowaną mieszankę materiałów miedzionośnych z ługiem posulfitowym poddaje się procesowi ochładzania na przenośnikach taśmowych najkorzystniej do temperatury około 20° C.

Następnie za pomocą przenośnika ślimakowego dozjuje się mieszankę nad zsyp prasy walcowej gdzie poddaje się materiał brykietowaniu. Uzyskane z prasy walcowej (brykieciarki) brykiety poddaje się przesiewaniu, przy czym brykiety kieruje się do procesu przetopu w piecu szybowym a materiał niezbrkietowany zawraca się do mieszanki materiałów miedzionośnych opuszczających suszarkę bębnową.

Zastrzeżenie patentowe

Sposób otrzymywania brykietów z koncentratów rud miedzi, przy zastosowaniu ługu posulfitowego

jako lepiszcza, **znamienny tym**, że koncentrat rudy miedzi i inny mialki materiał miedzionośny o wilgotności od 6 do 10% wagowych H₂O poddaje się wstępnemu wymieszaniu z ługiem posulfitowym o temperaturze 60° C w ilości powyżej 8% wagowych w stosunku do materiałów miedzionośnych, po czym uzyskaną mieszankę kieruje się do suszarni bębnowej gdzie dokonuje się w ciągu minimum 15 minut mieszanie koncentratu rudy miedzi i innych materiałów miedzionośnych z ługiem posulfitowym oraz suszy się te materiały za pomocą medium suszącego o temperaturze około 500° C na wlocie do suszarni oraz o temperaturze gazów wylotowych od 70 do 115° C aż do końcowej wilgotności od 4 do 8% wagowych, a następnie uzyskaną mieszankę częściowo zgranulowaną poddaje się procesowi ochłodzenia najkorzystniej do temperatury około 20° C, po czym mieszankę materiałów miedzionośnych z lepiszczem brykietuje się znanym sposobem.