



⑤④ Sposób przygotowania szlamu zgorzelinowo-zendrowego
do stosowania jako komponent wsadu wielkopieczowego i/lub konwertorowego

④③ Zgłoszenie ogłoszono:
18.08.1997 BUP 17/97

④⑤ O udzieleniu patentu ogłoszono:
31.05.2000 WUP 05/00

⑦③ Uprawniony z patentu:
Huta im. Tadeusza Sendzimira S.A.,
Kraków, PL

⑦② Twórcy wynalazku:
Czesław Balak, Kraków, PL
Jerzy Chowaniec, Kraków, PL
Romuald Danecki, Kraków, PL
Zygmunt Drzymała, Kraków, PL
Marek Hryniewicz, Kraków, PL
Edward Maćków, Kraków, PL
Wiesław Kaszewski, Kraków, PL
Jerzy Kućmierz, Kraków, PL
Remigiusz Bróg, Kraków, PL
Stanisław Skupień, Kraków, PL
Marian Zimmer, Kraków, PL

- ⑤⑦ 1. Sposób przygotowania szlamu zgorzelinowo-zendrowego do stosowania jako komponent wsadu wielkopieczowego i/lub konwertorowego, przy użyciu wapna, metodą brykietowania w znanych prasach, **znamienny tym**, że na 100% wagowych szlamu zgorzelinowo-zendrowego dodaje się 3-15% wagowych wapna hydratyzowanego lub 10-35% wagowych wapna palonego, po czym miesza się oba komponenty, a następnie do otrzymanej mieszaniny dozuje się melasę cukrową, którą na 100% wagowych szlamu zgorzelinowo-zendrowego dodaje się w ilości 3-15% wagowych i ponownie całość miesza się do uzyskania jednorodnej, sypkiej masy, z której formuje się brykiety, które następnie poddaje się sezonowaniu.

Sposób przygotowania szlamu zgorzelinowo-zendrowego do stosowania jako komponent wsadu wielkopiecowego i/lub konwertorowego

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób przygotowania szlamu zgorzelinowo-zendrowego do stosowania jako komponent wsadu wielkopiecowego i/lub konwertorowego, przy użyciu wapna, metodą brykietowania w znanych prasach, **znamienny tym**, że na 100% wagowych szlamu zgorzelinowo-zendrowego dodaje się 3-15% wagowych wapna hydratyzowanego lub 10-35% wagowych wapna palonego, po czym miesza się oba komponenty, a następnie do otrzymanej mieszaniny dozuje się melasę cukrową, którą na 100% wagowych szlamu zgorzelinowo-zendrowego dodaje się w ilości 3-15% wagowych i ponownie całość miesza się do uzyskania jednorodnej, sypkiej masy, z której formuje się brykiety, które następnie poddaje się sezonowaniu.

2. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że stosuje się szlam zgorzelinowo-zendrowy o wilgotności 1,0-5,5%.

3. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że uformowane brykiety sezonuje się w temperaturze otoczenia przez okres do 72 godzin.

* * *

Przedmiotem wynalazku jest sposób przygotowania szlamu zgorzelinowo-zendrowego do stosowania jako komponent wsadu wielkopiecowego i/lub konwertorowego.

Szlam zgorzelinowo-zendrowy powstaje w procesach hutniczych i walcowniczych w znacznych ilościach sięgających do kilkudziesięciu tysięcy ton rocznie i jest gromadzony w osadnikach, z których następnie wywożony jest na składowiska Aglomerowni. Szlam ten stanowi zanieczyszczenie środowiska, jest kłopotliwy do załadunku, wyładunku, składowania i zagospodarowania. Szlam zawiera około 30% wody, a stanowią go cząsteczki w 80% poniżej 1 mm, przy czym zawiera około 65% żelaza. Z uwagi na znaczne zawilgocenie i rozdrobnienie szlam nie nadaje się bezpośrednio do procesów technologicznych i jest uciążliwym odpadem.

Z polskiego opisu patentowego nr 95 007 znany jest sposób wykorzystania drobnoziarnistych materiałów żelazonośnych z zawiesiny wodnej stanowiącej mieszaninę szlamu spiekalniczego, wielkopiecowego i konwertorowego w procesie spiekania rud żelaza. W znanym sposobie drobnoziarniste materiały żelazonośne w zawieszynie wodnej podaje się na przemieszczający się gorący spiek zwrotny i miesza się z tym spiekem w czasie niezbędnym do odparowania wody, osadzenia i przypieczenia cząstek stałych zawiesiny do powierzchni spieku zwrotnego, a następnie tak przygotowany materiał wykorzystuje się jako składnik mieszanki spiekalniczej.

Znany sposób eliminuje wywóz szlamów na hałdy i pozwala na odzysk żelaza ze szlamów, ale wymaga posiadania spiekalni, a ponadto wykorzystanie szlamów jest pośrednie i wymaga transportu wraz ze spiekem do pieca. Jest też poważnym mankamentem zwiększenie pylenia w spiekalni.

Znany jest z polskiego opisu patentowego nr 159 673 sposób przygotowania szlamu zgorzelinowo-zendrowego do stosowania jako komponent wsadu wielkopiecowego, który polega na tym, że szlam zgorzelinowo-zendrowy w pierwszej fazie układa się na mialkiej warstwie rudy, a następnie po wstępnym odsączeniu przenosi się szlam na warstwę rudy kałkowej, o grubości co najmniej 0,5 metra, układa się ten szlam warstwą o grubości 10 cm

do 25 cm, pozostawia na okres od 2 do 5 tygodni, a następnie warstwę szlamu razem ze znajdującą się pod nią warstwą rudy kawałowej, ładuje się do zasobników rudy przy wielkim piecu i dodaje wraz z tą rudą do wielkiego pieca.

Ten znany sposób jest skomplikowany, wymaga dużych powierzchni składowania, nie rozwiązuje problemu zanieczyszczenia szlamu olejem i nie jest uzasadnione ekonomicznie jego stosowanie w hutach posiadających spiekalnię.

Z opisu zgłoszeniowego nr P. 286656 opublikowanego w BUP 5/91 znany jest sposób suchego brykietowania na zimno pyłów hutniczych pod wysokim ciśnieniem - ponad 10000 barów i przy użyciu dodatków takich jak: wapno, dolomit, magnezyt, dunit, oliwin, boksyt.

Celem wynalazku jest opracowanie sposobu racjonalnego zagospodarowania szlamu zgorzelinowo-zendrowego umożliwiającego odzysk żelaza w sposób ekonomicznie uzasadniony, nie wymagający dużego wkładu energii.

W rozwiązaniu według wynalazku sposób przygotowania szlamu zgorzelinowo-zendrowego do stosowania jako komponent wsadu wielkopiecowego i/lub konwertorowego, przy użyciu wapna, metodą brykietowania w znanych prasach, polega na tym, że na 100% wagowych szlamu zgorzelinowo-zendrowego dodaje się 3-15% wagowych wapna hydratyzowanego lub 10-35% wagowych wapna palonego, po czym miesza się oba komponenty, a następnie do otrzymanej mieszaniny dozuje się melasę cukrową, którą na 100% wagowych szlamu zgorzelinowo-zendrowego dodaje się w ilości 3-15% wagowych i ponownie całość miesza się do uzyskania jednorodnej, sypkiej masy, z której formuje się brykiety, które następnie poddaje się sezonowaniu.

W sposobie według wynalazku stosuje się szlam zgorzelinowo-zendrowy o wilgotności 1,0-5,5%, a uformowane brykiety sezonuje się w temperaturze otoczenia przez okres do 72 godzin.

Sposób według wynalazku charakteryzuje się wieloma zaletami, a przede wszystkim pozwala na kompleksowe wykorzystanie szlamu zgorzelinowo-zendrowego i odzysk żelaza, co poprawia efektywność gospodarki surowcami w hutnictwie. Ponadto zmniejsza się zanieczyszczenie środowiska poprzez eliminację składowania szlamu na hałdzie oraz zneutralizowanie niewielką ilością wapna zawartego w szlamie oleju, dzięki czemu brykiety stanowią pełnowartościowy i czysty pod względem ekologicznym wsad hutniczy. Sposób według wynalazku jest prosty w stosowaniu, nie wymaga dużej ilości energii w trakcie przygotowywania materiału do brykietowania i stosowania wysokiego ciśnienia formowania brykietów, a także eliminuje spiekanie, ponieważ wytrzymałe mechanicznie brykiety wykorzystuje się jako bezpośredni komponent wsadu wielkopiecowego i/lub konwertorowego. Natomiast brykietowanie powoduje zmniejszenie zapylenia środowiska.

Wynalazek zostanie bliżej objaśniony w następujących przykładach wykonania.

P r z y k ł a d I. Wyszuszony do wilgotności 1,3% szlam zgorzelinowo-zendrowy w ilości 10 ton wymieszano z 500 kg wapna hydratyzowanego, po czym do otrzymanej mieszaniny dozowano, rozprowadzając równomiernie, 500 kg melasy cukrowej i ponownie całość wymieszano. Następnie z uzyskanej jednorodnej, sypkiej masy o wilgotności 2,3% formowano brykiety w prasie walcowej przeznaczonej do brykietowania materiału drobnoziarnistego. Brykiety formowano pod ciśnieniem 75 MPa podając do prasy sypką masę tak, aby brykiet w trakcie formowania był ograniczony dwoma powierzchniami walcowymi, będącymi wycinkami pobocznic walców kołowych o tworzących wzajemnie do siebie prostopadłych. Uformowane brykiety poddano sezonowaniu w temperaturze otoczenia przez okres do 48 godzin.

P r z y k ł a d II. Do wysuszonego do wilgotności 5,2% szlamu zgorzelinowo-zendrowego w ilości 1 tony dodano 200 kg wapna palonego i mieszano tak długo, aż nastąpiła pełna hydratyzacja wapna, po czym do otrzymanej mieszaniny dozowano, rozprowadzając równomiernie, 50 kg melasy cukrowej i ponownie całość wymieszano. Następnie z uzyskanej jednorodnej, sypkiej masy o wilgotności 3,6% formowano brykiety w prasie walcowej przeznaczonej do brykietowania materiału drobnoziarnistego. Brykiety formowano pod ciśnieniem

65 MPa podając do prasy sypką masę tak, aby brykiet w trakcie formowania był ograniczony dwoma powierzchniami walcowymi, będącymi wycinkami pobocznic walców kołowych tworzących wzajemnie do siebie prostopadłych. Uformowane brykiety poddano sezonowaniu w temperaturze otoczenia przez okres do 72 godzin.

Otrzymane sposobem według wynalazku brykiety charakteryzują się wysoką trwałością, nie kruszą się podczas transportu, są wodoodporne, bezpieczne ekologicznie i stanowią pełnowartościowy komponent wsadu wielkopieczowego i/lub konwertorowego.