



Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 03.VIII.1966 (P 115 913)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 30.V.1968

Kl. 80 b, 21/03

MKP C 04 b 31/22

UKD

Współtwórcy wynalazku: inż. Franciszek Grzesiek, inż. Witold Kowal,
inż. Włodzimierz Małas, inż. Zygmunt Simon,
mgr inż. Jan Sosin, mgr inż. Stanisław Wo-
łoszyn, inż. Bartłomiej Zaleski, inż. Antoni
Zmudka

Właściciel patentu: Huta Miedzi im. Henryka Waleckiego, Legnica (Pol-
ska)

Sposób otrzymywania pumeksu hutniczego

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób otrzymywania pumeksu hutniczego, stanowiącego między innymi kruszywo budowlane, z żużla pomiedziowego, otrzymywanego przy przetopie rud i koncentratów miedzi na przykład w piecu szybowym lub elektrycznym.

Dotychczas pumeks hutniczy otrzymywano z żużla wielkopieczowego powstającego przy przetopie surówki w wielkim piecu. Podczas przetopu rudy żelaza w wielkim piecu z dodatkiem topników i koksu jako substancji dostarczającej ciepło niezbędne dla procesu, otrzymuje się jako produkt uboczny żużel wielkopieczowy, który zazwyczaj w sposób okresowy spuszcza się przed spustem surówki do podstawionego kadziowozu lub specjalnego zbiornika służącego do okresowego magazynowania płynnego żużla.

Płynny żużel o temperaturze powyżej 1300°C, kierowany jest następnie do jednego z wielu znanych urządzeń spieniających, przeważnie do łoża spieniającego, gdzie również dodaje się wodę w ilości 0,3 do 3,5 m³ na 1 tonę żużla pod ciśnieniem 4 do 6 atm. W takich warunkach następuje proces spieniania żużla i tym samym otrzymywania tworzywa o niskim ciężarze właściwym przeważnie poniżej 1 tony na 1 m³.

Wadą stosowanej metody produkcji pumeksu hutniczego jest używanie żużla o bardzo wysokiej temperaturze przeważnie powyżej 1300°C i zalewanie urządzenia spieniającego żużlem o ta-

2

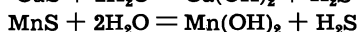
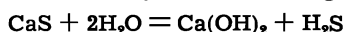
kiej temperaturze, co powoduje szybkie niszczenie najczęściej metalowej konstrukcji urządzenia do spieniania, a ponadto pogarsza jakość otrzymywanego pumeksu hutniczego zwłaszcza w zakresie ciężaru objętościowego. Wynika to z małego zakresu krzepnięcia tych żużli, a zwłaszcza z wysokich temperatur topienia i krzepnięcia żużli wielkopieczowych.

Ponadto żużel wielkopieczowy charakteryzuje się wysoką zasadowością przeważnie powyżej 1,15 wynikłą ze stosowania jako topnika w procesie otrzymywania surówki w wielkim piecu kamienia wapiennego lub wapna palonego. Tym samym otrzymany pumeks hutniczy narażony jest bardzo często na samorzutny rozpad wapniowy, co dyskwalifikuje go do stosowania jako kruszywo budowlane.

Inną wadą tego sposobu otrzymywania pumeksu hutniczego jest to, że żużel wielkopieczowy zawiera pewną ilość wolnej surówki. Powoduje to częste wybuchy w procesie spieniania na skutek zetknięcia się surówki z wodą, co jest zarówno groźne dla obsługi urządzenia jak i wpływa niekorzystnie na trwałość urządzenia do spieniania i wydajność pumeksu.

Żużel wielkopieczowy charakteryzuje się ponadto zawartością siarki przeważnie powyżej 1% wagowego. Siarka w żużlu znajduje się w postaci CaS a także i MnS. Związki te występując w

3
pumeksie ulegają w zetknięciu z wodą lub wilgotnym powietrzem hydrolizie według reakcji:



Powstałe w wyniku reakcji wodorotlenki manganu i wapnia charakteryzują się większą objętością właściwą i tym samym powodują niszczenie struktury wewnętrznej pumeksu.

Wad tych unika się przy stosowaniu sposobu według wynalazku, w którym surowcem jest żużel pomiedziowy otrzymywany przez odstawanie topu powstałego w wyniku przetopu rud i koncentratów miedzi na przykład w piecu szybowym lub elektrycznym. Odstany w urządzeniach do odstawania, na przykład w odstojnikach żużel pomiedziowy posiada następujący skład chemiczny: Fe do 25% wagowych, SiO_2 — 30 do 45% wagowych, $\text{CaO} + \text{MgO}$ — 10 do 30% wagowych, Al_2O_3 — 7 do 15% wagowych, S poniżej 0,45% wagowych. Ponadto żużel pomiedziowy zawiera pewne ilości Pb, Cu i innych metali.

Żużel pomiedziowy posiadający temperaturę topienia 950°C do 1150°C kierowany jest do znanego urządzenia spieniającego, albo bezpośrednio w postaci płynnej z urządzeń do odstawania topu, bądź też po stopieniu na przykład w piecu płomiennym. Płynny żużel o temperaturze 1150°C do 1250°C poddaje się obróbce na przykład w kadziach stalowych dodając do niego związków metali ziem alkalicznych, na przykład węglanu sodu w ilości 0 do 5% wagowych w celu zmniejszenia napięcia powierzchniowego a tym samym ułatwienia przebiegu procesu spieniania. Żużel z kadzi podawany jest do urządzenia spieniającego znanego typu, najczęściej do łoża spieniającego, gdzie jednocześnie dostarczana jest woda pod ciśnieniem 4 do 6 atn w ilości 0,3 do 4,5 m^3 na 1 tonę otrzymanego pumeksu.

W czasie zalewania żużla do urządzenia spieniającego dodaje się do niego w sposób ciągły koksik w ilości 0,5 do 2% wagowych, którego dodatek ułatwia proces spieniania. Ułatwienie polega

4
na tym, że koksik stykając się z powietrzem ulega spalaniu a wydzielające się gazy zawierające CO i CO_2 spieniają żużel. Częściowo spieniony przez gazy płynny żużel w zetknięciu z wodą ulega ostatecznemu spienieniu na skutek wrzenia wody. Spieniony żużel schładza się do temperatury jasnoczerwonego żaru, w której proces otrzymywania pumeksu jest zakończony. Po całkowitym ostudzeniu pumeksu usuwa się go z urządzenia spieniającego i powtarza się operację spieniania.

W przypadku stosowania urządzenia spieniającego o działaniu ciągłym, sposób i proces otrzymywania pumeksu przebiegają ciągle.

15 Otrzymany według przedstawionego sposobu pumeks hutniczy charakteryzuje się niskim ciężarem objętościowym a także dzięki odpowiednim właściwościom żużli pomiedziowych i stosowanej w przedstawionym sposobie obróbce posiada wysoką odporność zarówno chemiczną jak i mechaniczną. Proces spieniania odbywa się spokojnie bez wybuchów, a trwałość urządzenia jest większa.

Zastrzeżenie patentowe

25 Sposób otrzymywania pumeksu hutniczego z żużli hutniczych **znamienny tym**, że żużel pomiedziowy otrzymywany w procesie przetopu rud i koncentratów miedzi, na przykład w piecu szybowym lub elektrycznym, bezpośrednio w postaci płynnej lub po stopieniu w piecu płomiennym w temperaturze 1150°C do 1250°C , kieruje się do znanego urządzenia spieniającego, na przykład do łoża spieniającego, przy czym przed zalaniem żużla dodaje się do niego związki metali alkalicznych, najlepiej węglanu sodu, w ilości 0 do 5% wagowych, a w momencie zalewania podaje się w sposób ciągły koksik w ilości 0,5 do 2% wagowych i dostarcza się jednocześnie do urządzenia spieniającego wodę pod ciśnieniem 4 do 6 atn w ilości 0,3 do 4,5 m^3 na 1 tonę pumeksu i w znany sposób prowadzi się proces spieniania.