



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 04.03.1974 (P. 169280)

Pierwszeństwo _____

Zgłoszenie ogłoszono: 24.04.1976

Opis patentowy opublikowano: 15.03.1978

MKP B22c 1/10

Int. Cl.² B22C 1/10

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
ul. ...

Twórcy wynalazku: Tadeusz Olszowski, Jerzy Grzymek, Cezary Wieja,
Barbara Wilkosz, Małgorzata Tyrkiewicz, Stanisław
Pałaszyński, Józef Strzelecki, Erwin Pogrzeba

Uprawniony z patentu: Instytut Odlewnictwa, Kraków (Polska)

Sposób wytwarzania utwardzacza do mas formierskich lub rdzeniowych

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób wytwarzania utwardzacza na bazie szlamiku poekstrakcyjnego przeznaczonego do utwardzania masy samoutwardzalnej ze spoiwem w postaci krzemianu sodu.

Obecnie znany między innymi z patentów PRL nr 62386 i nr 62637 utwardzacz do ciekłych względnie sypkich mas samoutwardzalnych do wyrobu form i rdzeni odlewniczych, zawiera w swym składzie pył samorozpadowy stanowiący mieszaninę złożoną z krzemianu dwuwapniowego gamma oraz glinianów wapniowych takich jak trójglinian pięciowapniowy, glinian trójwapniowy oraz glinian jednowapniowy. Utwardzacz dodawany jest do masy w ilości 0,5 do 5 części wagowych w odniesieniu do 100 części wagowych masy.

Znany jest również ze zgłoszenia nr P. 164864 dokonanego w Urzędzie Patentowym PRL utwardzacz w postaci wysuszonego do wilgotności poniżej 1% i zmielonego następnie na mączkę, szlamu otrzymanego przy produkcji tlenku glinu metodą spiekania boksytu, który dodaje się do sypkiej masy samoutwardzalnej do wyrobu form i rdzeni odlewniczych w ilości 0,5 do 5,0% wagowych masy.

Zagadnieniem technicznym do rozwiązania było opracowanie utwardzacza samoutwardzalnych mas ze spoiwem w postaci szkła wodnego, do wytwarzania form i rdzeni odlewniczych, na bazie szlamiku poekstrakcyjnego stanowiącego cenny i nie

2

wykorzystany do celów przemysłu odlewniczego produkt odpadowy powstający przy produkcji tlenku glinu metodą rozpadowo-spiekową.

5 Szlamik poekstrakcyjny otrzymywany jest na drodze spiekania w piecu w temperaturze około 1350°C surowców zawierających w swym składzie takie składniki jak węglan wapnia CaCO_3 oraz tlenku glinu Al_2O_3 . Otrzymany spiek ulega z kolei w chłodniku rozpadowym w temperaturze około 675°C samorozpadowi w wyniku zmiany układu krystalograficznego związanego z przemianą polimorficzną β ortokrzemianu wapniowego ($\beta_2 \cdot \text{CaO} \cdot \text{SiO}_2$) w γ ortokrzemian wapniowy ($\gamma_2 \cdot \text{CaO} \cdot \text{SiO}_2$).

13 Otrzymany w wyniku przemiany polimorficznej tak zwany pył samorozpadowy poddaje się następnie ługowaniu roztworem sody. Uzyskany po ługowaniu szlam, zwany szlamikiem poekstrakcyjnym, stanowi produkt odpadowy i zawiera w swym składzie około 60% wagowych składników stałych o około 40% wagowych wody ze znaczną ilością sody, który z uwagi na swą konsystencję i zbyt dużą zawartość szkodliwych zanieczyszczeń nie znajduje zastosowania przy sporządzaniu odlewniczych mas formierskich i rdzeniowych.

25 Sposób wytwarzania utwardzacza według wynalazku polega na tym, że otrzymany szlamik poekstrakcyjny w pierwszej kolejności przemycza się wodą o temperaturze 80–90°C i następnie od-
30 filtrowuje się osad na filtrze próżniowym. Z kolei

otrzymany osad przemycia się 5% roztworem wodnym kwasu azotowego, a następnie dekantuje się oraz usuwa roztwór znad zdekantowanego osadu i po ponownym przemyciu wodą o temperaturze 80–90°C odfiltruje się osad na filtrze próżniowym. Następnie przemyty i odfiltrowany osad w celu usunięcia wody poddaje się w kalcynatorze procesowi wygrzewania w temperaturze maksimum 700°C przez okres czasu zezwalający na uzyskanie materiału końcowego o wilgotności nie przekraczającej 4% wagowych.

Utwardzacz wytwarzany jest sposobem według wynalazku w stanie suchym i zawiera w swym składzie około 80% wagowych γ krzemianu dwuwapniowego i maksimum 0,25% wagowych szkodliwych zanieczyszczeń w postaci Na_2O .

Przykład wytwarzania utwardzacza sposobem według wynalazku:

Szlam poekstrakcyjny pozostający po wylugowaniu tlenku glinu w ilości 100% wagowych przemycia się wodą o temperaturze 85°C dodaną w ilości dwukrotnie większej (wagowo) w porównaniu z ilością szlamu. Następnie po odfiltrowaniu osadu na filtrze próżniowym dodaje się do osadu 5%-wy wodny roztwór kwasu azotowego w ilości dwukrotnie większej (wagowo) w stosunku do osadu i miesza w dowolnym zbiorniku z mieszadłem przez okres 30 minut. Po wymieszaniu pozostawia się mieszaninę na okres 1 godz, a następnie dekantuje się roztwór wodny znad osadu. Otrzymany osad ponownie przemycia się wodą o temperaturze 85°C dodaną w ilości dwukrotnie większej (wagowo) w porównaniu z ilością osadu i poddaje się odfiltrowaniu na filtrze próżniowym. Osad umieszcza się w kalcynatorze i ogrzewa w temperaturze 600°C przez okres 8 godzin.

Utwardzacz wytworzony sposobem według wyżej wymienionego przykładu, będący produktem końcowym, posiada przykładowo następujący skład chemiczny:

straty prażenia	13,75%
CaO	55,0%
SiO_2	22,50%
Fe_2O_3	2,22%
Al_2O_3	4,78%
MgO	1,27%
Na_2O	0,23%

oraz następujące cechy fizyczne

wilgotność — maksimum 4%
powierzchnia właściwa — 4500 do 5000 cm^2/g .

Masę formierską i rdzeniową zawierającą w swym składzie utwardzacz według wynalazku przykładowo sporządza się w następujący sposób:

W dowolnej mieszarce o działaniu ciągłym lub okresowym umieszcza się osnowę masy, na przykład piasek kwarcowy w ilości 100 części wagowych, następnie dodaje się utwardzacz w ilości 4,5 części wagowych i poddaje się mieszaniną przez okres około 30 sekund. Następnie dodaje spoiwo w postaci krzemianu sodu lub kompozycji krzemianu sodu i wody lub kompozycji krzemianu sodu, wody i środków powierzchniowo czynnych i poddaje mieszaniną przez okres około 90 sekund. Zależnie od rodzaju stosowanego spoiwa otrzymuje się sypką lub ciekłą samoutwardzalną masę formierską lub rdzeniową.

Masa formierska lub rdzeniowa sporządzona według powyżej podanego przykładu posiada bardzo dobre własności technologiczne, jak na przykład:

I. Sypka masa samoutwardzalna:

— czas utwardzania — 15 minut

— wytrzymałość na ściskanie:

R_c^{1h} 3,5 daN/ m^2

R_c^{24h} 18,0 daN/ m^2

— przepuszczalność — $P 500 \times 10^{-8} \text{ m}^4/\text{Ns}$

II. Ciekła masa samoutwardzalna:

— wytrzymałość na ściskanie:

R_c^{1h} — 2,0 daN/ m^2

R_c^{24h} — 10,0 daN/ m^2

— ciekłość — 17 cm

— czas utwardzania — 20 minut

— przepuszczalność — $P 900 \times 10^{-8} \text{ m}^4/\text{Ns}$

Wynalazek umożliwia właściwe zagospodarowanie nie wykorzystanego w pełni i nie stosowanego dotychczas w przemyśle odlewniczym szlamiku poekstrakcyjnego stanowiącego cenny produkt odpadowy.

Zastrzeżenie patentowe

Sposób wytwarzania utwardzacza do mas formierskich lub rdzeniowych ze spoiwem w postaci krzemianu sodu, który sporządzony jest na bazie szlamiku poekstrakcyjnego stanowiącego produkt odpadowy przy produkcji wysokosprawnego cementu portlandzkiego i tlenku glinu, **znamienny tym**, że otrzymany szlamik poekstrakcyjny w pierwszej kolejności przemycia się wodą o temperaturze 80–90°C i odfiltruje się osad na filtrze próżniowym, po czym otrzymany osad przemycia się 5% roztworem wodnym kwasu azotowego i dekantuje się oraz usuwa roztwór znad zdekantowanego osadu i po ponownym przemyciu wodą o temperaturze 80–90°C odfiltruje się osad na filtrze próżniowym, a następnie wygrzewa się w kalcynatorze w temperaturze maksimum 700°C aż do uzyskania materiału końcowego o wilgotności maximum 4% wagowych.