



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 27.05.74 (P. 171462)

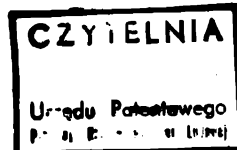
Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 03.01.76

Opis patentowy opublikowano: 15.07.1978

MKP C04b 35/24

Int. Cl.² C04B 35/24



Twórcy wynalazku: Władysław Bieda, Stanisław Malec, Stefan Drabik,
Marian Kawecki, Zygmunt Guldan, Zbigniew
Guliński

Uprawniony z patentu: Skawińskie Zakłady Materiałów Ogniotrwałych,
Skawina (Polska)

Sposób wytwarzania wyrobów ogniotrwałych magnezjowo-spinelowo-cyrkonowych

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób wytwarzania wyrobów ogniotrwałych magnezjowo-spinelowo-cyrkonowych, stosowanych do budowy kratownic regeneratorów i ścian pieców martenowskich, wykładzin ogniotrwałych strefy spekania pieców obrotowych w przemyśle cementowym.

Przy produkcji wyrobów zasadowych napotyka się na duże trudności jeśli chodzi o uzyskanie w jednym tworzywie równocześnie takich bardzo ważnych wskaźników jak niska porowatość, wysoka ogniotrwałość pod obciążeniem, dobra odporność na działanie żużli, bardzo dobra odporność na wstrząsy cieplne i wysoka wytrzymałość na ściskanie. Produkowane dotychczas wyroby magnezytowo-chromitowe, chromitowo-magnezytowe, względnie wyroby spinelowe spełniają powyższą rolę tylko połowicznie. W wyrobach tych mamy do czynienia z następującymi składnikami fazowymi: ziarno peryklazu związane spoiwem krzemianowym merwinitem, montyczelitem lub wtrąceniami forsterytowymi oraz spinel glinowy. Pomimo bardzo wysokich własności peryklazu o własnościach takich wyrobów zasadowych decyduje faza krzemianowa, która charakteryzuje się niskimi własnościami termomechanicznymi i małą odpornością na korozję.

Sposobem według wynalazku można otrzymać taki typ tworzywa, który posiada wysoką wytrzymałość na ściskanie obok niskiej porowatości i bardzo dobrej odporności na wstrząsy cieplne.

2

Istotą sposobu według wynalazku jest wprowadzenie do masy zasadowej zawierającej klinkier magnezytowy o uziarnieniu 0,5—3,5 mm w ilości 60—70% wag. i klinkier magnezytowy o uziarnieniu 0—0,1 mm w ilości 15—30% wag., 5—10% wag. technicznego tlenku glinu o uziarnieniu 0—0,2 mm oraz 5—15% wag. krzemianu cirkonu o uziarnieniu 0—0,2 mm, przy czym miesza się wspólnie domielając jednocześnie techniczny tlenek glinu krzemian cirkonu i frakcję magnezytu od 0—0,1 mm, a następnie dodaje się frakcję magnezytu od 0,5—3,5 mm. Z masy tej po dodaniu 2—3% ługu posiarzynowego formuje się znanymi sposobami na prasach mechanicznych pod ciśnieniem co najmniej 600 kp/cm² prostki lub kształtki, które następnie wypala się w piecach przemysłowych w temperaturze 1550—1650°C.

Podczas wypalania wyrobów techniczny tlenek glinu i krzemian cirkonu wchodzi w reakcję, reagując równocześnie z klinkierem magnezytowym i tworząc bardzo elastyczny szkielet mineralogiczny, co powoduje znaczną poprawę wskaźników własności mechanicznych i termicznych.

Podstawowy szkielet wyrobu składa się głównie z ziarn spinelu glinowego $MgO \cdot Al_2O_3$, forsterytu $2MgO \cdot SiO_2$ i mulitu $3Al_2O_3 \cdot 2SiO_2$. Obecność spinelu glinowego i mulitu wpływa nadzwyczaj korzystnie na podwyższenie odporności wyrobu na nagłe zmiany temperatury. Przestrzeń ziarnowa między ziarnami grubymi, utworzona ze spinelu

$MgO \cdot Al_2O_3$, forsterytu $2MgO \cdot SiO_2$, mulitu $3Al_2O_3 \cdot 2SiO_2$ i ZrO_2 wypełniona jest drobnym ziarnem klinkieru magnezytowego o granulacji poniżej 0,5 mm oraz częściowo ziarnem wysokoogniotrwałego krzemianu cyrkonu o granulacji poniżej 0,2 mm.

Sposób według wynalazku pozwolił uzyskać wyroby charakteryzujące się bardzo dużą odpornością na nagłe zmiany temperatury, wynoszącą w temperaturze $850^\circ C$ 10—12 zmian wodnych, przy równocześnie bardzo wysokiej wytrzymałości mechanicznej na ściskanie rzędu 400—750 kp/cm² i niskiej wtórnej skurczliwości w temperaturach 1500—1600°C. Ponadto wyroby magnezjowo-spinelowo-cyrkonowe posiadają niską porowatość otwartą rzędu 14—18%, ogniotrwałość pod obciążeniem 1620—1650°C i bardzo wysoką odporność na działanie żużli.

Optymalny skład masy jest następujący:

60% wag. klinkier magnezytowy o uziarnieniu 0,5—3,5 mm

20% wag. klinkier magnezytowy o uziarnieniu 0—0,1 mm

15% wag. krzemian cyrkonu o uziarnieniu 0—0,2 mm

5% wag. techniczny tlenek glinu o uziarnieniu 0—0,2 mm.

Z tak przygotowanej masy formuje się kształtki lub prostki na prasach mechanicznych pod ciśnie-

niem co najmniej 600 kp/cm² a najlepiej 1000 kp/cm².

Wyformowane prefabrykaty suszy się do wilgotności poniżej 1%, a następnie wypala w piecach przemysłowych w temperaturze 1550—1650°C.

Zastrzeżenie patentowe

Sposób wytwarzania wyrobów ogniotrwałych magnezjowo-spinelowo-cyrkonowych z surowców takich jak klinkier magnezytowy, techniczny tlenek glinu i krzemian cyrkonu, wiązanych ługiem posiarczynowym, formowanych i wypalanych, **znamienny tym**, że do masy zasadowej zawierającej klinkier magnezytowy o uziarnieniu 0,5—3,5 mm w ilości 60—70% wag. i klinkier magnezytowy o uziarnieniu 0—0,1 mm w ilości 15—30% wag. wprowadza się 5—10% wag. technicznego tlenku glinu o uziarnieniu 0—0,2 mm oraz 5—15% wag. krzemianu cyrkonu o uziarnieniu 0—0,2 mm, przy czym miesza się wspólnie, domielając jednocześnie techniczny tlenek glinu, krzemian cyrkonu i frakcję magnezytu od 0—0,1 mm, a następnie dodaje frakcję magnezytu od 0,5—3,5 mm i 2—3% ługu posiarczynowego, po czym formuje się prostki lub kształtki na prasach mechanicznych pod ciśnieniem co najmniej 600 kp/cm² i wypala je w piecach przemysłowych w temperaturze 1550—1650°C.