



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 07.10.76 (P. 192914)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 10.04.78

Opis patentowy opublikowano: 27.02.1982

Int. Cl.²

C04B 35/54

Twórcy wynalazku: Adam Gierek, Stanisław Pawłowski, Małgorzata Sapička-Lizer, Stanisław Serkowski, Adam Głowik

Uprawniony z patentu: Politechnika Śląska im. Wincentego Pstrowskiego, Gliwice (Polska)

Sposób wytwarzania tworzywa korundowo-grafitowego

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób wytwarzania tworzywa korundowo-grafitowego.

Znany jest sposób wytwarzania tworzywa szamotowo-grafitowego zawierającego wagowo 37 części grafitu i 53 części gliny wiążącej, ewentualnie z dodatkiem węgla krzemu. Surowce te miesza się, z wodą do uzyskania konsystencji masy plastycznej, formuje i wypala w warunkach zabezpieczających grafit przed utlenieniem.

Znany jest również sposób wytwarzania tworzywa korundowego, którego pary wypełnia się grafitem przez impregnację materiału organicznymi substancjami i przeprowadza grafityzację impregnatu.

Tworzywo grafitowo-szamotowe cechuje się dość niskimi własnościami wytrzymałościowymi z uwagi na brak trwałych wiązań między ziarnami szamotu i grafitu w tego typu wyrobach.

Sposób wytwarzania tworzywa korundowo-grafitowego według wynalazku polega na tym, że miesza się 63—86 części wagowych korundu, 3—12% części wagowych grafitu, 6—20 części wagowych spoiwa fosforano-glinowo-chromowego o gęstości 1,5—1,6 g/cm³ oraz 4—10 części wagowych gliny ogniotrwałej lub kaolinu ewentualnie z dodatkiem do 20 części wagowych wody, przy czym grafit i spoiwo fosforanowe wprowadza się do masy w postaci gęstwy przygotowanej co najmniej na 24 godziny przed jej użyciem, a następnie formuje się i suszy w temperaturze 200—300°C.

2

W celu wydatnego podwyższenia odporności mechanicznej tworzywa korundowo-grafitowego, zwłaszcza na zginanie i rozciąganie korzystnie jest wprowadzać do masy 2 do 20 części wagowych 5 włókien ogniotrwałych, korzystnie włókien węglowych lub włókien z węgla krzemu.

Wyroby korundowo-grafitowe przeznaczone do pracy w kontakcie ze szczególnie agresywnymi chemicznie substancjami korzystnie jest uszlachetnić drogą impregnacji substancjami węglonośnymi, lub też wodnymi zawiesinami tlenkowymi lub 10 nietlenkowymi substancjami ogniotrwałymi.

Tworzywo korundowo-grafitowe stosuje się zarówno w postaci leśnej masy na adhezyjne powłoki ochronne, jako masy do ubijania, narzucania 15 i natryskiwania, oraz jako półsuchą masę na formowane ciśnieniowo kształtki i prostki ogniotrwałe.

W zależności od przeznaczenia zmienia się udział 20 grafitu i spoiwa oraz dodatek wody.

Tworzywo korundowo-grafitowe według wynalazku na spoiwie fosforanowym, posiada wysokie własności mechaniczne szkieletu korundowego oraz znakomitą odporność grafitu na działanie ciekłych 25 żużli i metali. Korund nadaje tworzywu cechy ceramiki tlenkowej, a jednocześnie osłania częściowo grafit przed zbyt szybkim utlenianiem się. Grafit ze swej strony chroni Al₂O₃ przed atakiem tlenków żelaza, dzięki działaniu redukcyjnemu i zahamowaniu penetracji kapilarnej żużli, zwiększa 30

odporność tworzywa na erozję przez ciekłe substancje, poprawia odporność na wstrząsy cieplne oraz ogranicza skurczowość wtórną w bardzo wysokich temperaturach.

Przykład I. Do 86 części wagowych korundu, składającego się z 30 części wagowych korundu o uziarnieniu poniżej 0,2 mm i 56 części wagowych o uziarnieniu 0,5—20,0 mm, oraz 3 części wagowych gliny dodaje się uprzednio przygotowaną zawiesinę grafitu w spoiwie fosforanowo-glinowo-chromowym a składającą się z 3 części wagowych grafitu o uziarnieniu poniżej 0,5 mm i 8 części wagowych spoiwa o gęstości 1560 kg/m³. Następnie z otrzymanej masy formuje się wyroby i suszy w temperaturze 350°C. Otrzymane wyroby stosuje się na wyłożenie ogniotrwałe narażone na korozję zarówno przez kwaśne jak i zasadowe żuźle.

Własności tworzywa:

wytrzymałość na ściskanie po wysuszeniu

80 MN/m²

porowatość otwarta po wysuszeniu

19,5%

skurczliwość liniowa (2h w temp. 1500°C) + 0,1%

Przykład II. 65 części wagowych korundu składającego się z 25 części wagowych frakcji poniżej 0,2 mm, 40 części wagowych frakcji poniżej 0,2 mm, 40 części wagowych frakcji 0,5—2,0 mm miesza się z 10 częściami wagowymi kaolinu pławionego a następnie dodaje się uprzednio przygotowaną mieszaninę składającą się z 12 części wagowych grafitu o uziarnieniu poniżej 0,5 mm, 10 części wagowych spoiwa fosforanowo-glinowo-chromowego i 3 części wagowych wody. Uzyskuje się masę przeznaczoną na wyłożenie rynien i koryt spustowych.

Własności tworzywa:

wytrzymałość na ściskanie po wysuszeniu

20 MN/m²

porowatość otwarta na ściskanie po wysuszeniu

11,5%

skurczliwość liniowa (2h — 1500°C

10,1%

ogniotrwałość pod obciążeniem — powyżej 1700°C

Przykład III. Do masy przygotowanej jak

w przykładzie II dodaje się 10 części wagowych włókien węglowych ciętych na 50 mm odcinki i wymieszanych z 10 części wagowych spoiwa fosforanowego. Następnie tak przygotowaną masę stosuje się w postaci monolitycznego wyłożenia ogniotrwałego rynien i koryt spustowych oraz innych elementów obmurzy pieców hutniczych szczególnie narażonych na wstrząsy temperaturowe.

Przykład IV. Kształtki wytworzone według przykładu I impregnuje się smołą podgrzaną do temperatury 150°C. Po impregnacji poddaje się je skoksowaniu w temp. 700°C (bez dostępu powietrza). Otrzymuje się tworzywo o niskiej porowatości i podwyższonej żużłoodporności.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób wytwarzania tworzywa korundowo-grafitowego, **znamienny tym**, że miesza się 63—86 części wagowych korundu, 3—12 części wagowych grafitu, 6—20 części wagowych spoiwa fosforanowego glinowo-chromowego o gęstości 1,5—1,6 g/cm³ oraz 4—10 części wagowych gliny ogniotrwałej lub kaolinu ewentualnie z dodatkiem do 20 części wagowych wody, przy czym grafit i spoiwo fosforanowe wprowadza się do masy w postaci gęstwy przygotowanej co najmniej na 24 godziny przed jej użyciem, a następnie formuje się i suszy w temperaturze 200—300°C.

2. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że do masy dodaje się 2—20 części wagowych włókien ogniotrwałych.

3. Sposób według zastrz. 2, **znamienny tym**, że jako włókna ogniotrwałe stosuje się włókna węglowe.

4. Sposób według zastrz. 2, **znamienny tym**, że jako włókna ogniotrwałe stosuje się włókna z węgla krzemu.

5. Sposób według zastrz. 2 albo 3 albo 4, **znamienny tym**, że uformowane tworzywo impregnuje się organicznymi substancjami węglowymi.

6. Sposób według zastrz. 2 albo 3 albo 4, **znamienny tym**, że uformowane tworzywo impregnuje się wodnymi zawiesinami tlenkowymi i nietlenkowymi substancjami ogniotrwałymi.