



Patent dodatkowy
do patentu

Zgłoszono: 30.X.1968 (P 129 822)

Pierwszeństwo:

Opublikowano: 20.II.1971

Kl. 80 b, 8/1392

MKP C 04 b, 35/08

UKD

Twórca wynalazku: Antonina Cwen

Właściciel patentu: Instytut Materiałów Ogniotrwałych, Gliwice (Polska)

Sposób wytwarzania cienkościennej ceramiki laboratoryjnej z tlenku berylu

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób wytwarzania cienkościennych wyrobów takich jak tygle laboratoryjne, łódki, rurki, tulejki, mufle i tym podobne, z tlenku berylu. Wyroby te mogą pracować w powietrzu, atmosferze wodoru, tlenku węgla, azotu i argonu w temperaturach przekraczających 1700°C.

Dotychczasowy sposób wytwarzania tego rodzaju wyrobów polegał na spiekaniu półfabrykatów uformowanych z czystego tlenku berylu. Wadą tych wyrobów jest ich skłonność do pękania, począwszy od temperatury 1000°C, która zbiega się z utratą wytrzymałości.

Celem wynalazku jest uzyskanie znacznie wyższej wytrzymałości termicznej wyrobów z tlenku berylu. Cel ten osiągnięto stosując do wytwarzania wyrobów mieszaninę tlenku berylu i tlenku glinu.

Sposób według wynalazku polega na formowaniu wyrobów z wodnej zawiesiny składającej się z tlenku berylu w ilości 99,5% wagowych i tlenku glinu w ilości 0,5% wagowych, którą odlewa się do form gipsowych, suszeniu wyrobów i dwukrotnym wypalaniu, w temperaturze 1000°C i 1700—1750°C.

Wytworzone w ten sposób wyroby mają o 1,5 razy wyższą wytrzymałość termiczną od wyrobów produkowanych z czystego tlenku berylu.

Przykład. Chemicznie czysty tlenek berylu prażono w temperaturze 1350°C przez jedną go-

2

dzinę a następnie mielono go na mokro w stalowym młynku kulowym, aż do uzyskania około 50% ziarn o średnicy 0—5 mikrometrów i około 50% ziarn o średnicy od 5—25 mikrometrów. Mlewo trawiono następnie kwasem solnym celem oczyszczenia tlenku berylu z żelaza natartego z młynka i mielników. Kolejną operacją technologiczną było wypłukiwanie z mlewa FeCl_3 i HCl wrzącą wodą tak długo, aż pH zawiesiny wyniosło 6—7. Wytrawione mlewo suszono w suszarce przy temperaturze 110°C, rozdrabniano bakelitowym wałkiem i przesiewano przez sito 0,5 mm. Wszystkie wyżej wymienione czynności ze względu na toksyczność tlenku berylu wykonywano przy zachowaniu maksymalnej ostrożności, to znaczy stosując maski przeciwpyłowe, rękawice gumowe i odzież ochronną. Następnie przygotowano gęstwę o składzie:

- 64,675 części wagowych zmielonego tlenku berylu
- 0,325 części wagowych aktywowanego technicznego tlenku glinu
- 35,000 części wagowych wody destylowanej.

Składniki te mieszano za pomocą mieszadła śmigłowego przez 20 minut. Sporządzoną w ten sposób zawiesinę przecierano przez sito 0,12 mm i wstawiano do komory próżniowej, gdzie odpowietrzano ją przy ciśnieniu końcowym w komorze 15 Tr przez 10 minut. Odpowietrzoną gęstwę zakwaszono stężonym kwasem solnym do osiągnięcia $\text{pH} = 1,7\text{—}2,0$. Wyroby formowano ze świeżo

przypiętej gęstwy metodą zlewania nadmiaru. Odlewy suszono początkowo w formach gipsowych, wstawionych do suszarki nagrzanej do temperatury 80°C a po wyjęciu z form gipsowych w suszarni przestrzennej przez 24 do 48 godzin, w zależności od wielkości, kształtu i grubości ścianek odlanych przedmiotów.

Wstępne wypalanie prowadzono w piecu sylitowym przy temperaturze 1000°C, którą osiągnęto w ciągu 4 godzin. Wypalone wstępnie wyroby studzono w piecu przez 24 godziny, a następnie przeprowadzano ich obróbkę mechaniczną. Końcowe wypalanie wyrobów prowadzono przy temperaturze 1700°C utrzymywanej przez jedną godzinę.

Tempo wzrostu temperatury w czasie wypalania wynosiło 100°C na godzinę, przy czym łączny czas wypalania wynosił około 18 godzin. Piec studzono do temperatury 100°C w ciągu 48 godzin.

Zastrzeżenie patentowe

Sposób wytwarzania cienkościennej ceramiki laboratoryjnej z tlenku berylu **znamienny tym**, że wodną zawiesinę mieszaniny składającej się w ilości 99,5% wagowych z tlenku berylu i w ilości 0,5% wagowych z tlenku glinu, odlewa się do form gipsowych, następnie półfabrykaty suszy i wypala dwustopniowo, w temperaturze 1000°C i 1700—1750°C.