



Patent dodatkowy  
do patentu nr \_\_\_\_\_

Zgłoszono: 16.01.78 (P. 204026)

Pierwszeństwo: \_\_\_\_\_

Zgłoszenie ogłoszono: 10.09.79

Opis patentowy opublikowano: 30.06.1982

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego  
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Int. Cl.<sup>2</sup>

C04B 33/00

C04B 33/24

Twórcy wynalazku: Henryk Pieczarowski, Zbigniew Syska, Bogdan Traczyk, Ryszard Bernardelli, Zdzisław Dziób, Zygmunt Strzeszewski, Janusz Onyszczuk

Uprawniony z patentu: Instytut Szkła i Ceramiki, Warszawa (Polska)

### Sposób wytwarzania porcelany termo- i chemoodpornej

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób wytwarzania porcelany termo- i chemoodpornej, o wysokiej odporności na zmiany temperatury i chemoodporności. Wynalazek może znaleźć zastosowanie np.: przy produkcji porcelanowych, żaroodpornych wyrobów, zwłaszcza tygli laboratoryjnych, naczyń gospodarstwa domowego oraz porcelanowych wyrobów chemoodpornych np.: rur wianen galwanizerskich.

Dotychczas jest znany i stosowany sposób wytwarzania porcelany termo- i chemoodpornej, polegający na rozdrobnieniu, uformowaniu i wypaleniu w temperaturze 1653—1713 K, mieszaniny surowcowej, składającej się z kaolinu w ilości 70—90% wagowych, skalenia potasowego w ilości 10—28% wagowych, tlenku glinu w ilości 0—10% wagowych, gliny ogniotrwałej w ilości 0—15% wagowych oraz korzystnie talku w ilości 0—4% wagowych i dolomitu w ilości 0—4% wagowych. Niedogodnością tego sposobu jest niska odporność na zmiany temperatury, otrzymywanych wyrobów, co jest spowodowane występowaniem w nich naprężeń strukturalnych. Celem wynalazku było opracowanie sposobu wytwarzania porcelany, która odznaczałaby się wysokim stopniem termoochemoodporności.

Stwierdzono, że na podstawie tradycyjnych surowców ceramicznych K/Na—Al—krzemianów można uzyskać masę o znacznie większej odporności na zmiany temperatury niż dotychczas zna-

2

nych porcelan twardych, stosując mineralizator, modyfikujący skład fazowy wypalonego czerepu porcelany, w kierunku zwiększenia zawartości mulitu i zmniejszenia zawartości reliktyw kwarcowych.

Sposób według wynalazku polega na dodaniu, w czasie wspólnego przemiału składników mieszaniny surowcowej, fryty ołowiuowo-borowej w ilości 0,5—4,0% wagowych, zawierającej PbO w ilości 40—65% wagowych i B<sub>2</sub>O<sub>3</sub> w ilości 5—15% wagowych w stosunku do masy fryty, przy czym stosunek molowy PbO : B<sub>2</sub>O<sub>3</sub> w składzie fryty wynosi od 1:1,7 do 1:2,5. Tlenki boru i ołowiu, wprowadza się w celu wytworzenia porcelany o gęstym czerepie, zbudowanym z mulitu, fazy szklistej i ewentualnie α-korundu oraz reliktyw kwarcowych. Tlenki boru i ołowiu wprowadza się w postaci fryty, aby nie zmienić własności reologicznych masy, a ponadto, aby nie uległy one rozpuszczeniu w wodzie i, usunięciu w procesie filtrowania masy lub formowania z niej wyrobów. Rola wprowadzonych pierwiastków przejawia się w procesie wypalania. B<sub>2</sub>O<sub>3</sub> powoduje głównie obniżenie współczynnika rozszerzalności cieplnej fazy szklistej, a tym samym lepsze jego dopasowanie do współczynnika rozszerzalności cieplnej fazy krystalicznych tworzywa porcelanowego. Ponadto obniża reaktywność fazy stopionej w odniesieniu do mulitu. PbO podwyższa napięcie powierzchniowe fazy stopionej oraz powoduje zmniej-

szenie reaktywności fazy stopionej w odniesieniu do mulitu wskutek ekranowania jego powierzchni zgodnie z teorią W. A. Weyla. Kompleksowe działanie tych dwóch pierwiastków w obecności potasu, powoduje w efekcie wzrost stopnia modyfikacji tworzywa porcelanowego oraz obniżenie ilości reliktyw kwarcowych. Tworzywo zawierające w swoim składzie fazowym jedynie mulit i fazę szklistą oraz do 2% reliktyw kwarcowych wykazuje liniowy przebieg rozszerzalności termicznej bez anomalii kwarcowej przy temperaturze około 843 K.

Zaletą sposobu według wynalazku jest wyższa odporność na zmiany temperatury otrzymywanych wyrobów np.: tygli niż tygli z mas porcelanowych o składzie odpowiadającym twardej porcelanie europejskiej.

Przykład I. W młynie kulowym zmielono na mokro masę o składzie wagowym:

skaleń „Norfloat”	— 14,8%
kaolin „Sedlec”	— 69,2%
glina „Jarosów”	— 10,0%
talk	— 2,0%
dolomit	— 2,0%

przy czym kaolin „Sedlec” w ilości 21,0% wagowych uprzednio, przed zmieleniem wypalono w temperaturze 1173—1273 K. Następnie, w czasie wspólnego przemiału dodano, uprzednio sporządzoną frytę ołowiu-borową w ilości 1,9% wagowych w stosunku do suchej masy.

Frytę borowo-ołowiową sporządzono z zestawu surowców o składzie wagowym:

piasek kwarcowy	— 28,3%
tlenek glinu	— 4,6%
minia ołowiowa	— 52,6%
kwask borowy	— 14,5%

przez wyprażenie go w temperaturze 1473—1543 K i zmielenie do pozostałości 0—0,5% na sicie 0,06 mm. Tak otrzymana masa, po zmieleniu do pozostałości 0,9% na sicie 0,06 mm i odwodniona do wilgotności około 24% jest gotowa do formowania wyrobów. Uformowane z tej masy i wysuszone wyroby wypalono w temperaturze 1653—1683 K w atmosferze redukcyjnej.

Przykład II. W młynie kulowym zmielono na mokro masę o składzie wagowym:

skaleń „Norfloat”	— 9,0%
kaolin „Sedlec”	— 67,0%
fryta borowo-ołowiowa	— 4,0%

przy czym kaolin „Sedlec” w ilości 47% uprzednio, przed zmieleniem wypalono w temperaturze 1173—1273 K. Frytę borowo-ołowiową o składzie wagowym:

piasek kwarcowy	— 22,4%
tlenek glinu	— 7,1%
minia ołowiowa	— 64,5%
kwask borowy	— 6,0%

przygotowano uprzednio jak w przykładzie I. Masę mielono do pozostałości na 1/1% na sicie 0,06 mm i odwodniono do wilgotności 23%. Z tak przygotowanej masy formowano wyroby; suszono i wypalono w temperaturze 1410—1430 K w atmosferze redukcyjnej.

Przykład III. W młynie kulowym zmielono na mokro masę o składzie wagowym:

skaleń „Norfloat”	— 20,0%
kaolin „Sedlec”	— 30,0%
kaolin „Osmoza”	— 28,0%
glina „Jarosów”	— 10,0%
talk	— 2,0%
tlenek glinu	— 10,0%

przy czym kaolin „Sedlec” w ilości 20,0% uprzednio, przed wprowadzeniem do zestawu wypalono w temperaturze 1173—1273 K. Następnie dodano, uprzednio sporządzoną, jak w przykładzie I frytę borowo-ołowiową o składzie wagowym:

piasek kwarcowy	— 45,5%
tlenek glinu	— 5,4%
minia ołowiowa	— 40,5%
kwask borowy	— 8,6%

w ilości 0,5% wagowych, szkło wodne w ilości 0,05% wagowych i sodę w ilości 0,04% wagowych w stosunku do masy. Masę mielono do pozostałości 0,5% na sicie 0,06 mm. Z tak przygotowanej masy odlano wyroby, wysuszone i wypalono w temperaturze 1663—1703 K w atmosferze redukcyjnej.

#### Zastrzeżenie patentowe

Sposób wytwarzania porcelany termo- i chemo-odpornej, polegający na rozdrobnieniu, uformowaniu i wypaleniu mieszaniny surowcowej, składającej się z kaolinu w ilości 70—90% wagowych, skalenia potasowego w ilości 10—28% wagowych, tlenku glinu w ilości 0—10% wagowych, gliny ogniotrwałej w ilości 0—15% wagowych oraz korzystnie talku w ilości 0—4% wagowych i dolomitu w ilości 0—4% wagowych, **znamienny tym**, że w czasie wspólnego przemiału składników mieszaniny surowcowej dodaje się frytę ołowiu-borową w ilości 0,5—4% wagowych, zawierającą PbO w ilości 40—65% wagowych i B<sub>2</sub>O<sub>3</sub> w ilości 5—15% wagowych w stosunku do masy fryty, przy czym stosunek molowy PbO : B<sub>2</sub>O<sub>3</sub> w składzie fryty wynosi od 1:1,7 do 1:2,5.