



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 06.03.79 (P. 213919)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 25.02.80

Opis patentowy opublikowano: 30.07.1983

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Int. Cl.³

C04B 33/00

Twórcy wynalazku: Henryk Kycia, Jarosław Wojtkowiak, Stanisław Rybka, Andrzej Wrotnowski, Danuta Chmielewska, Halina Kobus

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

Sposób wytwarzania wyrobów ceramicznych

1

2

Wynalazek dotyczy sposobu wytwarzania wyrobów ceramicznych na bazie surowców odpadowych, powstałych ze spalania węgla.

Dotychczas znany jest z polskiego opisu patentowego Nr 56605 sposób wytwarzania wyrobów kamionkowych z zestawu masy, składającej się z glin kamionkowych w ilości 50—80% wagowych oraz pyłów dymnicowych ze spalania węgla w ilości 20—50 części wagowych, polegający na dodaniu do zestawu surowców wody zarobowej aż do uzyskania plastycznej masy, z której formuje się wyroby, suszy i wypala w temperaturze 1423—1523 K. Celem wynalazku jest opracowanie sposobu, umożliwiającego produkowanie wyrobów zwłaszcza ceramicznych płytek okładzinowych z użyciem surowców odpadowych, powstałych ze spalania węgla, jako surowców podstawowych.

Sposób według wynalazku polega na tym, że do zestawu surowcowego, składającego się z: pyłu dymnicowego ze spalania węgla brunatnego, popiołu ze spalania węgla brunatnego, lub pyłu dymnicowego ze spalania węgla kamiennego w ilości 70—97 części wagowych z udziałem stłuczki szklanej w ilości 10—30 części wagowych lub wodorotlenku sodowego w ilości 3—10 części wagowych dodaje się wodę zarobową z dodatkiem lepiszcza aż do uzyskania granulatu. Powstały granulát odsiewa się, niezgranulowany surowiec i grubą frakcję granulatu poddaje się ponownej granulacji, a następnie granulát podsusza się do wilgotności korzystnie 5% zawar-

tości wody. Tak uzyskaną masę formuje się znany-
mi sposobami w dowolne kształtki, które poddaje
się procesowi wypalania w temperaturze 1273—
—1573 K, korzystnie 1373—1273 K, korzystnie w at-
mosferze utleniającej w czasie 1—4 godzin.

Jako surowiec odpadowy ze spalania węgla sto-
suje się popioły dymnicowe ze spalania węgla bru-
natnego z zagłębia Turoszów, których skład w %
wagowych przedstawia się następująco: SiO_2 —
49,58, Al_2O_3 — 33,82, Fe_2O_3 — 5,47, TiO_2 — 1,73,
Ca — 1,40, MgO — 0,60, Na_2O — 0,80, K_2O — 2,01,
straty prażenia — 4,28.

Intensywność zeszklenia masy kształtek można
regulować ilością stosowanych reagentów jak rów-
nież czasem i temperaturą wypału masy. Ilość do-
dawanej stłuczki szklanej ma również wpływ na
właściwości otrzymanego tworzywa a w szczególno-
ści na wytrzymałość mechaniczną, nasiąkliwość
wodną i rozszerzalność cieplną i dlatego stłuczkę
szklaną dodaje się korzystnie w ilości 25% składu
surowcowego.

Natomiast w przypadku gdy reagentem jest wodo-
rotlenek sodowy, jego korzystna ilość wynosi 5%
zestawu surowcowego. Kolor wytworzonego tworzy-
wa zależy od atmosfery pieca, w którym wypalano
masę i tak w atmosferze utleniającej uzyskuje się
kolor brązowo-beżowy a w atmosferze redukującej
uzyskuje się kolor stalowy tworzywa.

Jako lepiszcza stosuje się szkło wodne. Lepiszcze

ułatwia wytworzenie się granulatu jak również zapewnia odpowiednią plastyczność masy.

Wprowadzenie do zestawu masy ceramicznej jako podstawowych surowców odpadów ze spalania węgla z udziałem wodorotlenku sodowego lub stłuczki szklanej powoduje wytworzenie dotychczas nie znanego rodzaju tworzywa ceramicznego o dużej zawartości mulitu. Proces mulityzacji następuje w temperaturze 1273—1373 K i w sposób wyraźny zwiększa wytrzymałość otrzymanych z masy kształtek ceramicznych.

W przypadku zestawu surowcowego masy z zastosowaniem pyłów dymnicowych z węgla brunatnego, wytrzymałość mechaniczna otrzymanych sposobem według wynalazku kształtek wzrasta dwukrotnie.

Sposób według wynalazku pozwala na wykorzystanie odpadów ze spalania węgla, przy równoczesnym wyeliminowaniu kosztownych surowców ilastych, co powoduje uzyskanie korzystnych własności użytkowych wyrobów, a także zabezpiecza ochronę środowiska naturalnego.

Wyroby wytworzone sposobem według wynalazku mogą znaleźć zastosowanie w przemyśle ceramicznym przy produkcji płytek okładzinowych szkliwionych względnie nieszkliwionych, a także w budownictwie jako materiał izolacyjny, kruszywo budowlane oraz jako palony surowiec do wytwarzania wyrobów ceramicznych.

Przykład I. 100 części wagowych popiołu ze spalania węgla brunatnego z zagłębia Turosszów mieszano aż do wytworzenia się granulatu z 5 częściami wagowymi wodorotlenku sodowego, rozpuszczonego w 14 częściach wagowych wody. Otrzymany granulát odsiano, podsuchszono do wilgotności 5%, zaprasowano płytki o grubości 1 cm i wypalono w piecu elektrycznym w temperaturze 1473 K w czasie 4 godzin. Wytworzony wyrób w kształcie płytki zeszkłonej i nienasiąkniwej miał współczynnik rozszerzalności cieplnej $\alpha_{20-400} = 2 \cdot 10^{-3}/^{\circ}\text{K}$.

Przykład II. 100 części wagowych popiołu ze spalania węgla brunatnego z zagłębia Turosszów mieszano aż do wytworzenia się granulatu z 5 częściami wagowymi wodorotlenku sodowego, rozpuszczonego w 14 częściach wagowych wody i z 0,5 częściami wagowymi ługu posulfitowego. Granulat

odsiano, podsuchszono do wilgotności 5%, zaprasowano płytki o grubości 0,5 cm i wypalono w piecu elektrycznym w temperaturze 1373 K w czasie 2 godzin. Wytworzono wyrób w kształcie płytki o wytrzymałości 20,6 MPa, nasiąkliwości — 10% i współczynniku rozszerzalności cieplnej $\alpha_{20-400} = 2 \cdot 10^{-3}/^{\circ}\text{K}$.

Przykład III. 140 części wagowych popiołu z węgla kamiennego mieszano z 40 częściami wagowymi stłuczki szklanej, 1 częścią wagową szkła wodnego i 14 częściami wagowymi wody, do wytworzenia się granulatu. Wytworzony granulát odsiano, podsuchszono do wilgotności 5%, zaprasowano płytki o grubości 0,7 cm i wypalono w piecu elektrycznym w temperaturze 1273 K w czasie 2 godzin. Wytworzono płytki ceramiczne podobne do płytek z tworzywa fajansowego, które zakwalifikowano jako ceramiczne płytki okładzinowe. Wytrzymałość tych płytek wynosi 14,7 MPa, nasiąkliwość 15%, a współczynnik rozszerzalności cieplnej $\alpha_{20-400} = 23,8 \cdot 10^{-3}/^{\circ}\text{K}$.

Przykład IV. 95 części wagowych popiołu z węgla brunatnego zarobiono roztworem wodorotlenku sodowego w ilości 5 części wagowych NaOH i 14 części wagowych wody. Mieszaninę tę przetarto przez sito, a uzyskany granulát wysuszone i wypalono przez 2 godziny w temperaturze 1373 K. Tak wytworzony wyrób znajduje zastosowanie jako kruszywo budowlane lub surowiec palony do wyrobów ceramicznych.

Zastrzeżenia patentowe

Sposób wytwarzania wyrobów ceramicznych z zestawu surowcowego składników masy, zawierającego pyły dymnicowe ze spalania węgla, przez dodanie wody zarobowej, uformowanie masy, wysuszenie i wypalenie, **znamienny tym**, że masę surowcową składającą się z pyłu dymnicowego ze spalania węgla brunatnego, popiołu ze spalania węgla brunatnego lub pyłu dymnicowego ze spalania węgla kamiennego w ilości 70—97 części wagowych, stłuczki szklanej w ilości 10—30 części wagowych lub wodorotlenku sodowego w ilości 3—10 części wagowych miesza się z wodą z dodatkiem lepiszcza granuluje i wypala w temperaturze 1273—1573 K.