

RZECZPOSPOLITA
POLSKA



Urząd Patentowy
Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS PATENTOWY** (19) **PL** (11) **212051**

(13) **B1**

(21) Numer zgłoszenia: **384477**

(51) Int.Cl.
C04B 33/135 (2006.01)
C04B 18/06 (2006.01)

(22) Data zgłoszenia: **18.02.2008**

(54) **Mieszanka ceramiczna na wyroby klinkierowe i kamionkowe**

(43) Zgłoszenie ogłoszono:
31.08.2009 BUP 18/09

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:
31.08.2012 WUP 08/12

(73) Uprawniony z patentu:
AKADEMIA GÓRNICZO-HUTNICZA
IM. STANISŁAWA STASZICA, Kraków, PL

(72) Twórca(y) wynalazku:
JAN MAŁOLEPSZY, Kraków, PL
ELŻBIETA BRYLSKA, Kraków, PL
WOJCIECH WONS, Brzeziny, PL

(74) Pełnomocnik:
rzecz. pat. Barbara Kopta

PL 212051 B1

Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest mieszanka ceramiczna na wyroby klinkierowe i kamionkowe.

Znane są sposoby wytwarzania ceramicznych materiałów budowlanych z masy zawierającej surowiec ilasty i popiół lotny. W technologii ceramicznych materiałów ściennych popiół lotny stosowany jest w ilości 10 do 90% i stanowi surowiec główny bądź dodatek technologiczny.

Z polskiego opisu patentowego 56605 znana jest masa kamionkowa, składająca się z glin kamionkowych i iłupków lub jednego z tych składników i zawierająca 20 - 50% wagowych popiołów lotnych z węgla o uziarnieniu poniżej 0,5 mm.

Z polskiego opisu patentowego nr 117049 znany jest sposób wytwarzania wyrobów kamionkowych, ogniotrwałych i ceramiki czerwonej polegający na tym, że popiół lotny w ilości 10 do 50% wagowych poddaje się wraz z lepiszczem procesowi granulacji, a następnie spieka w temperaturze 800 do 1200°C.

Z polskiego opisu patentowego nr 120087 znany jest sposób wytwarzania wyrobów ceramiki budowlanej, który polega na tym, że popioły lotne w ilości 30 - 90% wagowych miesza się z glinami lub iłami w ilości od 10 do 70% wagowych oraz dodatkowo z 5 do 50 częściami wagowymi żelazodajnych surowców odpadowych zawierających głównie hematyt, magnetyt i mulit.

Z polskiego zgłoszenia P-345306 znany jest sposób wytwarzania kamionkowej masy ceramicznej, który polega na sporządzeniu mieszaniny, składającej się z glin kamionkowych w ilości od 40% do 80% wag., skalenia od 0% do 12% wag., andezytu od 0% do 35% wag., amfibolitu od 0% do 35% wag., bazaltu od 0% do 20% wag., chalcedonitu od 0% do 15% wag., melafiru od 0% do 30% wag., porfiru od 0% do 35% wag., serpentynitu od 0% do 10% wag., barwników od 0% do 6% wag., którą miele się do pozostałości na sicie o wymiarze 10000 oczek/cm² od 0,1% do 6% wag.

Wprowadzane dotychczas do mas ceramicznych popioły lotne ze spalania węgla w kotłach konwencjonalnych, były mieszaniną popiołów, pochodzących z elektrofiltrów ze wszystkich stref odpylania spalin.

Istotę wynalazku stanowi mieszanka ceramiczna na wyroby klinkierowe i kamionkowe, która składa się z 10 do 90% wagowych popiołów lotnych z suchego spalania węgla kamiennego w kotłach konwencjonalnych, przy czym popioły pochodzą z II i/lub III strefy odpylania spalin lub pochodzą z separacji frakcji ziarnowych zawierających co najmniej 50% ziaren mniejszych od 30 μm oraz 90 do 10% wagowych surowca ilastego - gliny lub iłu.

Z powstałej mieszanki w zależności od zawartości popiołu wytwarza się wyroby, formując je metodą plastyczną lub metodą półsuchego prasowania.

Popioły lotne z poszczególnych stref odpylania charakteryzują się odmiennymi właściwościami fizykochemicznymi i stanowią odrębny rodzaj surowca, dotąd nie stosowany do produkcji ceramicznych materiałów budowlanych.

Popioły lotne z II i III strefy zawierają znaczne ilości frakcji ziarnowych mniejszych od 30 μm (około 80%). Charakteryzują się podwyższoną ilością i odmienną strukturą fazy szklistej w porównaniu z dotychczas stosowanymi popiołami lotnymi. Cechy te wpływają na kinetykę zagęszczania tworzywa ceramicznego w procesie wypalania. Drobnodziarnistość tych popiołów lotnych przede wszystkim intensyfikuje proces przegrupowania ziaren i podnosi efektywność szybkowego mechanizmu spiekania w początkowych jego etapach.

Podwyższona ilość fazy szklistej i jej struktura wpływa na powstawanie znacznej ilości fazy ciekłej w późniejszych etapach spiekania.

Zastosowanie popiołów z II i III strefy odpylania w mieszankach surowcowych pozwala uzyskać tworzywa silnie spieczone w znacznie niższych temperaturach tj, poniżej 1100°C, podczas gdy w tradycyjnych technologiach stosuje się temperatury rzędu 1100 - 1200°C. Zastosowanie tych popiołów pozwala na otrzymanie wyrobów klinkierowych bez potrzeby stosowania surowców ilastych bogatych w Al₂O₃, których baza surowcowa jest w Polsce mocno ograniczona. Z przeprowadzonych badań wynika, że popioły lotne mogą być surowcem podstawowym do produkcji kamionki, co powoduje znaczne rozszerzenie bazy surowcowej. W przypadku wyrobów kamionkowych zastosowanie ich pozwala na wyeliminowanie dotychczas stosowanych topników.

Przykład 1

Mieszanka ceramiczna zawiera 60% wagowych popiołu lotnego ze spalania węgla kamiennego w kotłach konwencjonalnych, pochodzących z III strefy odpylania oraz 40% wagowych surowca ilastego.

Po wymieszaniu powstaje masa plastyczna, z której formuje się kształtki suszy się w temperaturze 105°C, po czym wypala się je w temperaturze 1050°C.

Otrzymane tworzywo cechuje się nasiąkliwością wynoszącą 0,5% i wytrzymałością mechaniczną na ściskanie równą 83 MPa.

P r z y k ł a d 2

Mieszanka ceramiczna zawiera 60% wagowych popiołu lotnego ze spalania węgla kamiennego w kotłach konwencjonalnych, pochodzących z II strefy odpylania oraz 40% wagowych surowca ilastego (iłu lub gliny)

Po wymieszaniu powstaje masa plastyczna, z której formuje się kształtki suszy się w temperaturze 105°C, po czym wypala się je w temperaturze 1050°C.

Otrzymane tworzywo cechuje się nasiąkliwością wynoszącą 4% i wytrzymałością mechaniczną na ściskanie równą 59 MPa.

P r z y k ł a d 3

Mieszanka ceramiczna zawiera 80% wagowych popiołu lotnego ze spalania węgla kamiennego w kotłach konwencjonalnych, pochodzących z II strefy odpylania oraz 20% wagowych surowca ilastego (iłu lub gliny)

Po wymieszaniu powstaje masa, z której formuje się kształtki metodą półsuchą stosując ciśnienie prasowania 15 MPa. Uzyskane kształtki suszy się w temperaturze 105°C, po czym wypala się je w temperaturze 1000°C.

Otrzymane tworzywo cechuje się nasiąkliwością wynoszącą 12% i wytrzymałością mechaniczną na ściskanie równą 50 MPa.

Zastrzeżenie patentowe

Mieszanka ceramiczna na wyroby klinkierowe i kamionkowe, zawierająca popioły lotne oraz surowce ilaste, **znamienna tym**, że składa się z 10 do 90% wagowych popiołów lotnych z suchego spalania węgla kamiennego w kotłach konwencjonalnych, pochodzących z II i/lub III strefy odpylania spalin lub pochodzących z separacji frakcji ziarnowych zawierających co najmniej 50% ziaren mniejszych od 30 µm oraz 90 do 10% wagowych surowca ilastego - gliny lub iłu.

