

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

89 930

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 14.05.74 (P. 171073)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 01.12.75

Opis patentowy opublikowano: 30.07.1977

MKP
C04b 35/54

Int. Cl.²
C04B 35/54

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Twórcy wynalazku: Kazimierz Skoczkowski, Janina Lukoszek, Dorota Świerkot,
Janina Hermanowska, Hanna Kossobudzka, Joachim Kuśko

Uprawniony z patentu: Zakłady Elektrod Węglowych 1 Maja
Racibórz (Polska)

Masa grafitowo-ceramiczna do pieców przemysłowych

Przedmiotem wynalazku jest masa grafitowo-ceramiczna ubijana na zimno, nadająca się do wypełniania szczelin dylatacyjnych pomiędzy pancierzem a wykładziną pieców przemysłowych, zwłaszcza wielkich pieców.

Znane masy wielkopieczowe wyrabia się z odpowiednio przygotowanych sypkich materiałów węglowych takich jak antracyt, koksy, łom węglowy, elektrografit z dodatkiem lepiszcza smołowo-pakowego. Po wymieszaniu wymienionych składników w temperaturze około 100°C otrzymaną masę formuje się na gorąco w postaci kształtek.

Wadą tych mas jest niskie przewodnictwo cieplne, niewystarczające w nowoczesnych konstrukcjach wielkich pieców. Niekorzystne w eksploatacji wielkiego pieca są również skurcze mas, powodujące powstawanie szczelin między wykładziną a masą i pancierzem, oraz w samej masie. Przyczynia się to do pogorszenia przewodnictwa ciepła całej wykładziny, oraz spowodować może pofałdowanie płaszcza. Również w czasie montażu, stosowanie tych mas jest bardzo kłopotliwe z następujących powodów: konieczności uprzedniego ogrzewania mas bezpośrednio przed użyciem, wydzielania się dużej ilości szkodliwych oparów paku i smoły, szybkiego twardnienia masy w czasie montażu uniemożliwiającego wyrównanie powierzchni, trudności z utrzymaniem właściwej plastyczności masy podczas montażu.

Celem wynalazku jest otrzymanie masy wielkopieczowej, która odznacza się znacznie podwyższonym przewodnictwem cieplnym w porównaniu ze znanymi masami oraz brakiem skurczu w temperaturach pracy pieca.

Cel ten zgodnie z wynalazkiem osiągnięto przez opracowanie składu masy grafitowo-ceramicznej, zawierającej takie składniki jak grafit naturalny w ilości od 30 do 70 części wagowych, plastyczną glinę ogniotrwałą w ilości od 5 do 9 części wagowych, elektrografit w ilości od 15 części do 49 części wagowych, węgiel krzemu w ilości od 0 do 15 części wagowych. Ponadto masy te jako środki wiążące zawierają od 10 do 12 części wagowych wody lub 10% wodnego roztworu stałego lignosulfonianu wapnia. Grafit naturalny zawiera od 30 do 70% wagowych składników popiołowych niespiekających się do temperatury 1300°C.

Masa wielkopieczowa według wynalazku charakteryzuje się brakiem skurczu w temperaturach pracy pieca oraz wysokim przewodnictwem cieplnym. Ponadto masa według wynalazku wykazuje szereg polepszonych właściwości użytkowych takich jak: dobra plastyczność podczas montażu pieca, ubijalność na zimno bez potrzeby uprzedniego wygrzewania masy, zachowanie właściwości plastycznych przez dłuższy okres czasu co w powiązaniu z dobrą ubijalnością na zimno ułatwia montaż pieca. Odpowiednia konsystencja masy zapewnia dobre wypełnianie przestrzeni między wykładziną a płaszczem pieca. Kolejne zalety masy wielkopieczowej to dobra ognioodporność w czasie pracy wielkiego pieca oraz zdolność do przejmowania naprężeń powstających w płaszczu piecowym wskutek rozszerzalności cieplnej bloków węglowych.

Sposób otrzymywania masy według wynalazku jest prosty, ponieważ obejmuje wyłącznie operację mieszania składników sypek masy z lepiszczem w temperaturze otoczenia bez konieczności ogrzewania mieszalnika.

Stosowanie masy według wynalazku dającej się ubijać na zimno gwarantuje dogodne warunki i skrócenie czasu montażu wielkiego pieca oraz pozwala na poprawę warunków bhp przez wyeliminowanie zagrożeń wynikających ze szkodliwości wydzielających się oparów smół i paków z wygrzewanych mas zawierających lepiszcze smołowo-pakowe.

W załączonej tabeli zestawiono właściwości fizyko-mechaniczne produkowanych mas wielkopieczowych na bazie wypełniaczy grafitowo-węglowych z lepiszczem smołowo-pakowym oraz właściwości mas wielkopieczowych według wynalazku składających się z materiałów grafitowych, glinek ogniotrwałych i lignosulfonianu wapnia jako lepiszcza.

Masę według wynalazku otrzymuje się przez wymieszanie w mieszalniku w temperaturze pokojowej w ciągu 15 minut grafitu naturalnego, plastycznej glinki ogniotrwałej, elektrografitu i ewentualnie węgla krzemu. Wymieszane składniki zalewa się następnie wodą lub wodnym roztworem lignosulfonianu wapnia przygotowanym uprzednio przez rozpuszczenie stałego lignosulfonianu wapnia w wodzie. Mieszanie na mokro prowadzi się w ciągu około 30 minut w temperaturze otoczenia aż do uzyskania jednolitej masy. Tak otrzymaną masę umieszcza się niezwłocznie w opakowaniach zabezpieczających przed wyschnięciem.

Poniżej podano przykłady optymalnych składów mas wielkopieczowych według wynalazku.

Przykład I.

— grafit naturalny	44 części wagowych
— glinka ogniotrwała plastyczna	9 części wagowych
— elektrografit	35 części wagowych
— 10% wodny roztwór lignosulfonianu wapnia	12 części wagowych

Przykład II.

— grafit naturalny	30 części wagowych
— glinka ogniotrwała plastyczna	5 części wagowych
— elektrografit	49 części wagowych
— węgiel krzemowy	4 części wagowych
— woda	12 części wagowych

Przykład III.

— grafit naturalny	70 części wagowych
— glinka ogniotrwała plastyczna	5 części wagowych
— elektrografit	15 części wagowych
— woda	10 części wagowych

Przykład IV.

— grafit naturalny	30 części wagowych
— glinka ogniotrwała plastyczna	5 części wagowych
— elektrografit	38 części wagowych
— węgiel krzemowy	15 części wagowych
— 10% wodny roztwór lignosulfonianu wapnia	12 części wagowych

Tabela I.

Własności	Masa węglowo-grafitowa z lepiszczem pakowo-smołowym	Masa grafitowo-ceramiczna według wynalazku
Ciężar objętościowy, g/cm ³	1,5	1,7 – 1,9
Wytrzymałość na ściskanie KG/cm ²	100,0	30,0 – 70,0
Straty przy spalaniu, %	94,0	45 – 85
Przewodnictwo cieplne, Kcal/mh ^o C w 25 ^o C	6,0 – 9,0	15,0 – 20,0
Zmiany liniowe przy ogrzaniu do 1000 ^o C %	– 1,7	bez zmian

Zastrzeżenie patentowe

Masa grafitowo-ceramiczna, ubijana na zimno, do wypełniania szczelin dylatacyjnych pieców przemysłowych, zwłaszcza wielkich pieców, zawierająca surowce grafitowe i lepiszcze, z n a m i e n n a t y m, że składa się z grafitu naturalnego w ilości 30–70 części wagowych, plastycznej glinki ogniotrwałej w ilości 5–9 części wagowych, elektrografitu w ilości 15–49 części wagowych, węgla krzemu w ilości 0–15 części wagowych i wody lub 10%-ego wodnego roztworu stałego lignosulfonianu wapnia w ilości 10–12 części wagowych, przy czym grafit-naturalny zawiera 30–70% wagowych składników popiołowych niespiekających się do temperatury 1300°C.