

**POLSKA  
RZECZPOSPOLITA  
LUDOWA**



**URZĄD  
PATENTOWY  
PRL**

# OPIS PATENTOWY

**113830**

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

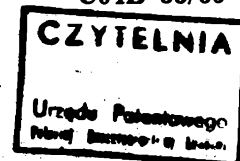
Zgłoszono: 02.12.77 (P. 202637)

Pierwszeństwo: \_\_\_\_\_

Zgłoszenie ogłoszono: 18.06.79

Cpis patentowy opublikowano: 10.11.1982

Int. Cl.<sup>2</sup> C04B 33/00  
C04B 35/60



Twórcy wynalazku: Leszek Stoch, Alfred Świątek

Uprawniony z patentu: Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisława  
Staszica, Kraków (Polska)

## Sposób wytwarzania wyrobów petrurgicznych

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób wytwarzania wyrobów petrurgicznych, znajdujących zastosowanie jako płytki podłogowe, elementy maszyn i urządzeń przemysłowych, odpornych na ścieranie oraz jako rury i inne elementy do transportu czynników silnie ścierających, jak również kwasoodporne elementy aparatury chemicznej.

Znany sposób wytwarzania wyrobów petrurgicznych z masy, zawierający 50% wagowych popiołu lotnego, 30% wagowych piasku kwarcowego i 20% wagowych prażonego dolomitu, polega na tym, że składniki masy topi się w temperaturze 1723—1773°K, po czym masę zalewa się do form. Następnie wyroby poddaje się dwustopniowej krystalizacji, przy czym pierwszy etap krystalizacji przebiega w temperaturze 823—1023°K w czasie 21600 sekund, a drugi w temperaturze 1173—1283°K w czasie 7200 sekund, po czym wyroby poddaje się procesowi studzenia.

Sposób wytwarzania wyrobów petrurgicznych, według wynalazku, polega na tym, że masę, zawierającą glikokrzemianowy popiół lotny w ilości 80—95% wagowych, tlenek wapnia lub mieszaninę tlenku wapnia i tlenku magnezu w ilości 5—20% wagowych oraz fluorek wapnia lub tlenek fosforu (V) lub związki chromu w postaci tlenku chromu (III) lub tlenku chromu (V) w ilości 0,5—5,0% wagowych każdy w stosunku do ilości popiołu lotnego i tlenku wapnia, topi się w temperaturze 1723—1773°K. Następnie masę zalewa się do form,

2

a otrzymane wyroby poddaje się jednostopniowej krystalizacji w temperaturze 1123—1223°K w ciągu 7200 sekund, po czym wyroby poddaje się procesowi studzenia. Glinokrzemianowy popiół lotny, wchodzący w skład masy na wyroby petrurgiczne, zawiera wagowo 45—50% dwutlenku krzemu, 25—29% tlenku glinu, 7—18% tlenku żelazowego, do 3% tlenku wapniowego, do 3% tlenku magnezowego, 1—3% tlenku potasowego, 0,5—1,0% tlenku sodowego, 0,1—0,6% tlenku fosforowego, do 1% tlenku tytanu i tlenku manganowego, do 2% dwutlenku siarki oraz do 4% strat prażenia. Otrzymuje się go w procesie spalania węgla kamiennego w urządzeniach energetycznych, wyłapujących go w urządzeniach odpylających.

Tlenek wapnia i tlenek magnezu, wprowadzony w postaci prażonego dolomitu i wapienia, a także innych surowców naturalnych lub odpadowych, zawierających te tlenki, wpływa na obniżenie temperatury topnienia i podwyższa zdolność krystalizacyjną masy na wyroby petrurgiczne.

Fluorek wapnia lub tlenek fosforu (III) odgrywa rolę silnego topnika, wpływając tym samym na dalsze obniżenie temperatury topnienia masy oraz zmniejsza lepkość masy ułatwiając jego krystalizację. Tlenek chromu (III) i tlenek chromu (V) powoduje wczesną krystalizację krystalitów spieku chromowego, które odgrywają rolę heterogennych zarodków dla późniejszej krystalizacji fazy piroksenowej.

Sposób otrzymywania wyrobów petrugicznych, według wynalazku, pozwala na wykorzystanie materiałów odpadowych, jakimi są popioły lotne. Wyroby otrzymane sposobem, według wynalazku, wykazują wyższe parametry fizyko-chemiczne niż wyroby, otrzymane znany sposóbem.

Przykład I. Masa na wyroby petrugiczne zawiera: 80% wagowych glinokrzemianowego popiołu lotnego, 20% wagowych tlenku wapnia i tlenku magnezu w postaci prażonego dolomitu, 1,5% wagowych tlenku chromu (III), dodawanego w stosunku do ilości popiołu lotnego oraz tlenku wapnia i tlenku magnezu.

Składniki masy miesza się w młynie rurowym przez 7200 sekund, a następnie poddaje się ją granulacji, po czym topi się ją w piecu wannowo-szybowym w temperaturze 1723°K przez okres 7200 sekund. Płynną masę odlewa się do form metalowych. Otrzymane odlęwy poddaje się krystalizacji w temperaturze 1223°K w ciągu 7200 sekund.

Otrzymane wyroby petrugiczne wykazują następujące własności fizyko-chemiczne: liniowy współczynnik rozszerzalności cieplnej  $90 \cdot 10^{-7}$  1/K w zakresie temperatur 373—873°K

mikrotwardość 11,5 GPa (1150 HV)

odporność chemiczna na  $H_2SO_4$  99,9%

odporność chemiczna na HCl 99,3%

ścieralność na dmuchawie Mackensona 0,5—0,7 mm

Przykład II. Masa na wyroby petrugiczne zawiera: 80% wagowych glinokrzemianowego popiołu lotnego, 20% wagowych tlenku wapnia i tlenku magnezu w postaci prażonego dolomitu, 4% wagowe fluorku wapnia dodawanego w stosunku do ilości popiołu lotnego oraz tlenku wapnia i tlenku magnezu.

Wyroby petrugiczne otrzymuje się sposobem opisanym w przykładzie I. Charakteryzują się one następującymi własnościami fizyko-chemicznymi: liniowy współczynnik rozszerzalności cieplnej

$80 \cdot 10^{-7}$  1/K w zakresie temperatur 373—873°K

mikrotwardość 11,5 GPa (1150 HV)

odporność na działanie  $H_2SO_4$  98%

ścieralność na dmuchawie Mackensona 0,4—0,5 mm

5 Przykład III. Masa na wyroby petrugiczne zawiera: 90% wagowych glinokrzemianowego popiołu lotnego, 10% wagowych tlenku wapnia w postaci prażonego wapienia, 4 % wagowe fluorku wapnia dodawanego w stosunku do ilości popiołu lotnego i tlenku wapnia.

10 Wyroby petrugiczne otrzymuje się sposobem opisanym w przykładzie I, z tą różnicą, że masę topi się w temperaturze 1753°K, a krystalizacja przebiega w temperaturze 1253°K.

15 Wyroby wykazują następujące parametry fizyko-chemiczne: liniowy współczynnik rozszerzalności cieplnej  $60 \cdot 10^{-7}$  1/K w zakresie temperatur 373—873°K

mikrotwardość 11,5 GPa (1150 HV)

20 odporność na działanie  $H_2SO_4$  96%

brak odporności na działanie HCl

ścieralność na dmuchawie Mackensona 0,2—0,4 mm.

#### Zastrzeżenie patentowe

25 Sposób otrzymywania wyrobów petrugicznych z masy, zawierającej popiół lotny, tlenek wapnia i tlenek magnezu, polegający na stopnieniu masy w temperaturze 1723—1773°K, zalaniu jej do form, krystalizacji otrzymanych wyrobów, a następnie wystudzeniu ich, znamienny tym, że masę, zawierającą glinokrzemianowy popiół lotny w ilości 80—95% wagowych, tlenek wapnia lub mieszaninę tlenku wapnia i tlenku magnezu w ilości 5—20% wagowych oraz fluorek wapnia lub tlenek fosforu (V) lub związki chromu w postaci tlenku chromu (III) lub tlenku chromu (V) w ilości 0,5—5,0% wagowych każdy w stosunku do ilości popiołu lotnego i tlenku wapnia, topi się, zalewa do form, poddaje się jednostopniowej krystalizacji w temperaturze 1123—1223°K w ciągu 7200 sekund.