

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

OPIS PATENTOWY

66458

Patent dodatkowy
do patentu _____

Kl. 80b,11/10

Zgłoszono: 06.X.1969 (P 136 188)

Pierwszeństwo: _____

MKP C04b 31/16

Opublikowano: 30.XI.1972

CZYTELNIA

UKD
Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Współtwórcy wynalazku: Andrzej Szymański, Józef Lis, Kazimierz
Nowakowski, Hubert Sylwestrzak, Józef Widaj,
Marian Stosio

Właściciel patentu: Zakład Badań i Doświadczeń Przemysłu
Ceramicznego, Pruszków (Polska)

Sposób wytwarzania wyrobów ściernych o spoiwie ceramicznym

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób wytwarzania wyrobów ściernych o spoiwie ceramicznym.

Znany sposób wytwarzania wyrobów ściernych polega na przygotowaniu mieszaniny ziarna ściernego i spoiw ceramicznych, z której wyroby po uformowaniu wypala się. W skład spoiwa ceramicznego wchodzi surowce ilaste, kwarc i skalenie jako składniki podstawowe, oraz boraks, kwas borowy, krzemionka, krzemian sodu, rutil, kolemanit, lepidolit, ruda litowa i inne surowce mineralne, głównie barowe i litowe jako dodatki modyfikujące własności spoiwa. Surowce te rozdrabniające wielkości ziarna poniżej 0,06 mm i ujednoliconie miesza się z ziarnem ściernym po czym z tak przygotowanej masy formuje się wyroby metodą odlewania lub prasowania i wypala w temperaturze około 1300°C. W temperaturze tej spoiwa wiążące ziarna ściernie, dobierane zależnie od rodzaju tego ziarna, albo ulegają pełnemu zeszkleniu, jak na przykład przy elektrokorundzie, albo osiągają stan spieczenia zbliżony do porcelany, to znaczy zachowują stan szklisto-krystaliczny, jak na przykład przy węgliku krzemu.

Wyrób ścierny wytworzony opisanym sposobem posiada szereg wad z punktu widzenia własności eksploatacyjnych. Są to przede wszystkim: nierównomierność rozłożenia spoiwa, oraz nierównomierność rozprowadzenia składników w spoiwie. zasadniczą przyczyną powyższych wad jest duża niejednorodność zarówno chemiczna, jak i struktural-

2

na podstawowego surowca jakim są skalenie, w wyniku czego następuje albo zbytne upłynnianie spoiwa w procesie wypalania i co w konsekwencji prowadzi do deformacji i niejednorodności produktu, albo prowadzi do słabego związania spoiwa z ziarnem.

Celem wynalazku było opracowanie takiego sposobu wytwarzania wyrobów ściernych opartych o spoiwo ceramiczne, który zapewniłby osiągnięcie dużej równomierności rozprowadzenia składników spoiwa w wyrobie surowym, oraz utrzymanie tej równomierności w procesie wypalania, a tym samym gwarantowałby dobrą jakość wyrobów ściernych.

Cel ten został osiągnięty przez wprowadzenie do spoiwa w miejsce skalenia i kwarcu, porfiru felzytowego, będącego surowcem naturalnie częściowo zeszkłonym — którego struktura — siateczkowo przenikające się mikrokryształki skalenia i kwarcu — zapewnia jednorodność rozprowadzenia skalenia i kwarcu w surowej ściernicy i umożliwia upłynnienie w procesie wypalania fazy skaleninowej i jej reakcję wiążącą z ziarnem ściernym przy nienaruszaniu jednorodności wyrobu. Odporność termiczna kwarcu w dość szerokim zakresie temperatur pozwala na właściwe wykształcenie mostków wiążących ziarna i mocne punktowe związanie czerepu bez groźby odkształcenia w procesie wygrzewania. Uzyskiwany po wypaleniu układ fazowy umożliwia tworzenie się i zachowywanie

stopów eutektycznych przy szerokim zakresie temperatur, co zapewnia otrzymanie lepszych parametrów eksploatacyjnych gotowych wyrobów wytworzonych sposobem według wynalazku w porównaniu z wyrobami według dotychczas stosowanych metod.

Skład mineralny porfiru felzytowego zawierającego skalenie i kwarc pozostające względem siebie w przybliżeniu w stosunku 1:1 powoduje, że jego skład chemiczny w zakresie składników podstawowych to jest SiO_2 , Al_2O_3 , K_2O i Na_2O mimo możliwych odchyśleń mieści się w zakresie składów odpowiadających teoretycznym spoiwom ceramicznym wysokowytrzymałym, to znaczy takim, które pozwalają na otrzymanie tarcz ściernych wytrzymałych eksploatacyjne szybkości obwodowe rzędu 50 m/sek. Skład tlenkowy takiego wysokowytrzymałościowego spoiwa mieści się w granicach: SiO_2 — od 70 do 75%, Al_2O_3 — od 10 do 15%, topniki około 15%.

Sposób wytwarzania wyrobów ściernych według wynalazku polega na rozdrobnieniu porfiru felzytowego do wielkości ziarna poniżej 60 μ i wymieszaniu go w ilości od 55 do 85% z gliną niskotopliwą w ilości od 15 do 45%, spełniającą rolę plastifikatora, a jednocześnie topnika, oraz ze znanymi środkami wiążącymi w stanie surowym jak dekstryna, woski, szkło wodne i inne. Surowe spoiwo miesza się następnie z ziarnem ściernym i z masy tej formuje się różne wyroby drogą prasowania lub odlewania, po czym wyroby te wypala się w temperaturze od 1250 do 1350°C otrzymując gotowy wyrób.

Zastosowanie porfiru felzytowego będącego składnikiem częściowo zeszkłonym w miejsce dotychczas oddzielnie wprowadzanego skalenia i kwarcu zapewnia otrzymanie narzędzi ściernych bardziej jednorodnych pod względem struktury.

Najważniejszą zaletą sposobu według wynalazku oprócz możliwości zastąpienia dwóch składników: kwarcu i skalenia charakteryzującego się bardzo dużą niejednorodnością i znacznym rozrzutem składu chemicznego i mineralnego — jednym składnikiem — porfirem felzytowym, jest również wyeliminowanie wszystkich pozostałych składników modyfikujących spoiw wytwarzanych według dotychczas znanych metod. Możliwość tę uzyskuje się dzięki skrytokrystalicznej strukturze porfiru, w której w procesie wypalania ulegają upłynnieniu

skalenie, nie naruszając układu ziarn kwarcowych, z którymi są poprzerastane. Poza tym, wskutek zastąpienia skalenia i kwarcu jednym składnikiem uzyskuje się znaczne uproszczenia procesu technologicznego wytwarzania spoiwa, a mianowicie eliminuje się czynność mielenia składników modyfikujących, oraz czynność mielenia kwarcu, która ze względu na wysoką twardość tego surowca posiada istotne niedogodności techniczne, jak: szybkie zużywanie się wykładziny młynów, szkodliwość pylenia i inne.

Sposób wytwarzania spoiwa ceramicznego według wynalazku przedstawiony jest w poniższym przykładzie:

Przykład. Porfir felzytowy z trójarbu o składzie chemicznym: 76,0% SiO_2 ; 13,5% Al_2O_3 ; 0,4% Fe_2O_3 ; 0,02% TiO_2 ; 0,1% CaO ; 0,3% Na_2O ; 7,0% K_2O i 1,5% straty prażenia po rozdrobnieniu do wielkości ziarna poniżej 60 μ poddano zmieszaniu w ilości 75% wagowych z 25% wagowymi gliny niskotopliwej kadyny o składzie chemicznym: 49,1% SiO_2 ; 17,0% Al_2O_3 ; 8,7% Fe_2O_3 ; 0,8% TiO_2 ; 5,7% CaO ; 3,6% MgO ; 0,7% Na_2O ; 4,7% K_2O ; 10,3% straty prażenia. Otrzymano mieszaninę o zabarwieniu czerwonym, odpowiednio plastyczną o składzie chemicznym: 70,8% SiO_2 ; 14,2% Al_2O_3 ; 2,4% Fe_2O_3 ; 0,3% TiO_2 ; 1,4% CaO ; 0,8% MgO ; 0,5% Na_2O ; 7,1% K_2O ; 2,8% straty prażenia. Następnie łącząc 12% objętościowych spoiwa nawilżanego 0,5% objętościowymi dekstryną z 51% objętościowymi elektrokorundu szlachetnego o granulacji 220 uśredniono masę poprzez kilkakrotne przecieranie przez sito, po czym sprasowano masę w formie do założonej objętości nadając kształt ściernicy. Po wypaleniu w temperaturze 1300°C otrzymano wyrób o wytrzymałości na szybkość obwodową rzędu 50 m/sek.

Zastrzeżenie patentowe

Sposób wytwarzania wyrobów ściernych o spoiwie ceramicznym, **znamienny tym**, że rozdrobniony do wielkości ziarna poniżej 60 μ porfir felzytowy w ilości od 55 do 85% wagowych miesza się z gliną niskotopliwą w ilości od 15 do 45% wagowych, a następnie otrzymane spoiwo w stanie surowym łączy się z plastifikatorami oraz ziarnem ściernym, a z otrzymanej masy formuje się wyroby, które wypala się w temperaturze od 1250 do 1350°C.