

RZECZPOSPOLITA
POLSKA



Urząd Patentowy
Rzeczypospolitej Polskiej

⑫ OPIS PATENTOWY ⑲ PL ⑪ 159981

⑬ B1

⑳ Numer zgłoszenia: 280723

⑤① IntCl⁵:
B22F 9/16

㉑ Data zgłoszenia: 20.07.1989

⑤④ Sposób wytwarzania mikroproszku roztworu stałego boru w węglu krzemu

④③ Zgłoszenie ogłoszono:
28.01.1991 BUP 02/91

④⑤ O udzieleniu patentu ogłoszono:
29.01.1993 WUP 01/93

⑦③ Uprawniony z patentu:
Akademia Górniczo - Hutnicza
im. Stanisława Staszica, Kraków, PL

⑦② Twórcy wynalazku:
Roman Pampuch, Kraków, PL
Ludosław Stobierski, Kraków, PL
Jerzy Lis, Kraków, PL
Jerzy Białoskórski, Kraków, PL
Elżbieta Ermer, Kraków, PL

⑤⑦ Sposób wytwarzania mikroproszku roztworu stałego boru w węglu krzemu, **znamienny tym**, że do schomogenizowanej mieszaniny proszkowanych substratów węgla i krzemu o składzie molowym C/Si w granicach 0,8 do 1,2 wprowadza się kwas borny w ilości 0,5 do 6,0% i ogrzewa się w temperaturze gazu obojętnego do temperatury 1573 K.

PL 159981 B1

Sposób wytwarzania mikroproszku roztworu stałego boru w węglu krzemu

Zastrzeżenie patentowe

Sposób wytwarzania mikroproszku roztworu stałego boru w węglu krzemu, **znamienny tym**, że do schomogenizowanej mieszaniny proszkowanych substratów węgla i krzemu o składzie molowym C/Si w granicach 0,8 do 1,2 wprowadza się kwas borny w ilości 0,5 do 6,0% i ogrzewa się w temperaturze gazu obojętnego do temperatury 1573 K.

* * *

Przedmiotem wynalazku jest sposób wytwarzania mikroproszku roztworu stałego boru w węglu krzemu, który znajduje zastosowanie do wytwarzania gęstych, jednofazowych spieków. Proszek węgla krzemu do spiekania musi charakteryzować się wysoką czystością i właściwym uziarnieniem, wymaga jednak aktywowania. Najczęściej stosowanym aktywatorem jest bor, który może podstawiać w sieci węgla krzemu jak i węgla.

Istota wynalazku polega na tym, że do schomogenizowanej mieszaniny proszkowanych substratów węgla i krzemu o składzie molowym C/Si w granicach 0,8 do 1,2 wprowadza się kwas borny w ilości 0,5 do 6,0%, ogrzewa w atmosferze gazu obojętnego do temperatury 1573 K, następuje wówczas samorozprzestrzeniająca się synteza, w wyniku której otrzymuje się proszek roztworu stałego boru w węglu krzemu o żądanym składzie chemicznym i fazowym.

P r z y k ł a d I. W celu otrzymania 0,5% roztworu boru w SiC sporządza się mieszaninę 67,3% wagowych proszku krzemowego, 3,85% wagowych kwasu ortoborowego, 28,85% wagowych węgla w postaci sadzy. Całość mieszaniny zadaje się alkoholem denaturowym w ilości dwukrotnie większej od masy naważki. Homogenizuje się wstępnie mieszadłem mechanicznym, a następnie przy pomocy dezintegratora ultradźwiękowego lub młynka koloidalnego. Zhomogenizowaną masę umieszcza się w aparacie destylacyjnym zaopatrzonego w mieszadło. Następnie odparowuje się alkohol, mieszając zawiesinę w celu uniemożliwienia sedymentacji, po czym brykietuje się ją, a brykiety umieszcza się w pojemniku grafitowym i całość ogrzewa w atmosferze argonu do temperatury 1573 K. Przed osiągnięciem tej temperatury nastąpi samozapłon reakcji, objawiający się chwilowym wzrostem ciśnienia spowodowanym gwałtownym ogrzaniem wskutek wydzielania się ciepła reakcji. Po wystąpieniu tego efektu rozpoczyna się studzenie w atmosferze obojętnej. Proszek otrzymany po reakcji miele się dożądanego uziarnienia, wprowadza dodatki węglonośne, formuje kształtki i spieka.

P r z y k ł a d II. W celu wytworzenia 1% roztworu stałego boru w węglu krzemu zawierającego 2% wolnego węgla sporządza się zestaw o składzie: 63,64% proszku krzemowego, 7,27% kwasu ortoborowego, 29,09% węgla aktywnego pylistego. Zadaje się alkoholem, ujednorodnia mieszadłem mechanicznym, a następnie miele w młynku koloidalnym. Mieszaninę suszy się mieszając, aby nie dopuścić do separacji sedymentacyjnej, odparowuje się alkohol, po czym brykietuje i wypala w atmosferze argonu. Reakcja samozapłonowa wystąpi przed osiągnięciem temperatury 1573 K. Po wystąpieniu efektu samoogrzewania rozpoczyna się studzenie, które prowadzi się w atmosferze ochronnej. Otrzymany proszek miele się dożądanego uziarnienia. Skład fazowy i chemiczny materiału jest właściwy dla spiekania.