

RZECZPOSPOLITA
POLSKA



Urząd Patentowy
Rzeczypospolitej Polskiej

⑫ OPIS PATENTOWY ⑲ PL ⑪ 184130

⑬ B1

⑳ Numer zgłoszenia: 330092

⑤① IntCl⁷
C22C 33/02
C22C 1/04

㉑ Data zgłoszenia: 02.12.1998

⑤④

Sposób otrzymywania infiltrowanych kompozytów

④③ Zgłoszenie ogłoszono:
05.06.2000 BUP 11/00

④⑤ O udzieleniu patentu ogłoszono:
30.09.2002 WUP 09/02

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

⑦② Twórcy wynalazku:
Jan Leżański, Kraków, PL

⑦④ Pełnomocnik:
Postołek Elżbieta, Akademia
Górniczo-Hutnicza im. Stanisława Staszica

⑤⑦ Sposób otrzymywania infiltrowanych kompozytów, polegający na wykonaniu porowatych szkieletów z materiałów proszkowych na drodze prasowania i spiekania i infiltrowaniu porów ciekłym metalem, **znamienny tym**, że jako materiał proszkowy stosuje się stal szybkoctną albo mieszankę proszku stali szybkoctnej i proszku węgliku metalu, a jako ciekły metal stosuje się miedź lub stopy miedzi, przy czym łączna zawartość stali i węgliku w kompozycie jest większa od 50% objętościowych.

PL 184130 B1

Sposób otrzymywania infiltrowanych kompozytów

Zastrzeżenie patentowe

Sposób otrzymywania infiltrowanych kompozytów, polegający na wykonaniu porowatych szkieletów z materiałów proszkowych na drodze prasowania i spiekania i infiltrowaniu porów ciekłym metalem, **znamienny tym**, że jako materiał proszkowy stosuje się stal szybkoctną albo mieszanę proszku stali szybkoctnej i proszku węgliku metalu, a jako ciekły metal stosuje się miedź lub stopy miedzi, przy czym łączna zawartość stali i węgliku w kompozycie jest większa od 50% objętościowych.

* * *

Przedmiotem wynalazku jest sposób otrzymywania infiltrowanych kompozytów. znajdujących zastosowanie jako części maszyn odporne na zużycie ciernie.

Znany jest z polskiego opisu patentowego nr 93 026 sposób infiltracji metalowych spoiw narzędzi diamentowych, który polega na tym, że w pory wyprasek wykonanych ze spieków proszków znanych metali wprowadza się przez wstępne naprasowanie sproszkowany metal wiążący jako środek infiltrujący, po czym infiltracja dokonuje się samoczynnie w pojemnikach grafitowych w temperaturze wyższej od temperatury topliwości infiltratu o 100 do 120°C.

Ponadto znany jest z polskiego opisu patentowego nr 158 307 sposób wytwarzania kształtki kompozytowej takiej jak ZrB_2 -ZrC-Zr, który charakteryzuje się tym, że nagrzewa się metal rodzimy do temperatury przewyższającej temperaturę jego topienia i doprowadza do zetknięcia go z masą zawierającą węgiel czteroboranu, utrzymuje się tą temperaturę przez czas wystarczający na infiltrację roztopionego metalu rodzimego w wspomnianą masę i na przereagowanie roztopionego metalu rodzimego z węglikiem czteroboranu. Infiltrację reaktywną utrzymuje się przez czas wystarczający do wytworzenia kształtki samonośnej zawierającej co najmniej jeden związek borowy metalu rodzimego. Następnie kształtkę poddaje się działaniu środowiska nawęglającego dla przekształcenia resztek metalu rodzimego w węgiel metalu rodzimego.

Sposób otrzymywania infiltrowanych kompozytów, według wynalazku, polega na tym, że z proszku stali szybkoctnej albo mieszanki proszku stali szybkoctnej i proszku węgliku metalu formuje się przez prasowanie i spiekanie porowaty szkielet, który następnie infiltruje się znanymi sposobami ciekłą miedzią lub stopami miedzi, przy czym łączna zawartość stali i węgliku w kompozycie jest większa od 50% objętościowych.

Zaletą sposobu, według wynalazku, jest to, że umożliwia on otrzymanie kształtki o gotowym lub prawie gotowym kształcie i wymiarach. Uzyskany tym sposobem kompozyt jest odporny na ścieranie i o dużej gęstości względnej

P r z y k ł a d. Mieszanę proszków, zawierającą 70% wagowych stali szybkoctnej, zawierającej wagowo: 1,23% węgla, 4,27% chromu, 0,39% kobaltu, 0,11% miedzi, 0,21% manganu, 5,12% molibdenu, 0,32% niklu, 0,18% krzemu, 3,10% wanadu, 6,22% wolframu, 0,02% fosforu, 0,02% siarki, reszta żelazo i nieuniknione zanieczyszczenia o uziarnieniu poniżej 160 μ m oraz 30% wagowych węgliku wolframu o uziarnieniu poniżej 6 μ m prasuje się pod ciśnieniem 600 MPa. Otrzymane wypraski o porowatości 30% poddaje się spiekaniu w temperaturze 1150°C przez 60 minut w piecu próżniowym. Otrzymany porowaty szkielet infiltruje się przez wyżarzanie w temperaturze 1150°C przez 10 minut w atmosferze wodoru. W tym celu na porowaty szkielet nakłada się płytkę, wykonaną ze stopu Cu5Ni, który w tej temperaturze infiltruje w pory.

Otrzymano materiał kompozytowy, zawierający łącznie 70% objętościowych stali i węgliku wolframu, złożony z obszarów stali szybkoctnej i węgliku wolframu, odznaczających się dużą twardością oraz obszarów zawierających miedź, odznaczających się mniejszą twardością i lepszym przewodnictwem cieplnym.