

RZECZPOSPOLITA
POLSKA



Urząd Patentowy
Rzeczypospolitej Polskiej

⑫ OPIS PATENTOWY ⑰ PL ⑪ 173592

⑬ B1

⑳ Numer zgłoszenia: 303153

⑤① IntCl⁶.
B22F 3/115

㉑ Data zgłoszenia: 22.04.1994

⑤④

Sposób otrzymywania kompozytów metalo-ceramicznych

GZYTELNIA
OGÓLNA

④③ Zgłoszenie ogłoszono:
30.10.1995 BUP 22/95

⑦③ Uprawniony z patentu:
Instytut Odlewnictwa, Kraków, PL

④⑤ O udzieleniu patentu ogłoszono:
31.03.1998 WUP 03/98

⑦② Twórca wynalazku:
Andrzej Białobrzęski, Kraków, PL

⑤⑦ Sposób otrzymywania kompozytów metalo-ceramicznych, **znamienny tym**, że cząstki ceramiczne o odpowiedniej dyspersji wprowadza się do kąpieli metalowej w strumieniu plazmy wypływającej z urządzenia plazmowego.

PL 173592 B1

Sposób otrzymywania kompozytów metalo-ceramicznych

Zastrzeżenie patentowe

Sposób otrzymywania kompozytów metalo-ceramicznych, **znamienny tym**, że cząstki ceramiczne o odpowiedniej dyspersji wprowadza się do kąpeli metalowej w strumieniu plazmy wypływającej z urządzenia plazmowego.

* * *

Przedmiotem wynalazku jest sposób otrzymywania kompozytów metalo-ceramicznych, zwłaszcza z cząstkami ceramicznymi o wysokiej temperaturze topnienia.

Niezbędnym warunkiem uzyskania kompozytu, a więc trwałego połączenia pomiędzy składnikami kompozytu: ciekłym stopem i ceramiczną fazą stałą jest zapewnienie zwilżalności cząstek niemetalicznych przez ciekły stop. Poprawę zwilżalności cząstek niemetalicznych można uzyskać poprzez uaktywnienie powierzchni cząstek niemetalicznych albo specjalnego zabiegu modyfikacji metalu. Uaktywnienie powierzchni polega na pokryciu jej warstwami metalu lub innymi związkami umożliwiającymi jej zwilżanie. Znany z polskiego opisu patentowego nr 157 721 sposób otrzymywania kompozytów metalicznych z cząstkami metalicznymi lub niemetalicznymi polega na pokryciu oczyszczonych powierzchniowo cząstek lub włókien, wodnym roztworem lub alkoholowym roztworem czteroboranu sodowego i/lub tlenku boru i następnie usunięcie rozpuszczalnika-wody lub alkoholu. Cząstki z tak przygotowaną powierzchnią-naniesioną substancją powierzchniowo czynną wprowadza się do ciekłej osnowy metalicznej.

Sposób otrzymywania kompozytów metalo-ceramicznych według wynalazku polega na tym, że cząstki ceramiczne o odpowiedniej dyspersji wprowadza się do kąpeli metalowej w strumieniu plazmy wypływającej ze znanego urządzenia plazmowego. Wypływająca plazma porывa cząstki materiału ceramicznego i kieruje je do kąpeli metalowej nadając im dużą energię kinetyczną i podgrzewa do temperatury topnienia. Stopienie lub nadtopienie powierzchni cząstki ceramicznej powoduje zwiększenie jej zwilżalności przez ciekły stop, co z kolei zapewnia ich trwałe połączenie. Duża energia kinetyczna cząstek ceramicznych oraz ich wysoka temperatura zapewnia całkowite wymieszanie kąpeli metalowej, a także dodatkowo, przeprowadza jej rafinację gazową. Dodatkowym korzystnym zjawiskiem występującym przy stosowaniu sposobu według wynalazku jest wytworzenie atmosfery ochronnej nad kąpielą metalową przez gazy obojętne stosowane w urządzeniu plazmowym.

Stosowanie sposobu według wynalazku umożliwia otrzymywanie kompozytów metalo-ceramicznych ze składników charakteryzujących się wysoką temperaturą topnienia, które ze względu na brak występowania zjawiska zwilżalności nie były wykorzystywane w znanych sposobach.

Kompozyty otrzymane sposobem według wynalazku posiadają jednorodną strukturę i wymagany skład chemiczny.

Przykład otrzymywania kompozytu metalo-ceramicznego według wynalazku:

Wykonano kompozyt poprzez wtrysnięcie w strumieniu plazmy argonowej uzyskanej w znanym urządzeniu plazmowym proszku Al_2O_3 o uziarnieniu 20 μm do kąpeli o temperaturze 700°C stopu AK 11. Uzyskany kompozyt zawiera cząsteczki Al_2O_3 o odpowiednim stopniu dyspersji równomiernie rozłożone w całej objętości osnowy metalowej - stopu Al-Si. Zawartość fazy ceramicznej wynosi 8% wagowych w stosunku do osnowy metalowej. Uzyskany kompozyt charakteryzuje się dużą odpornością na ścieranie, około 3 razy większą od odporności stopu osnowy metalowej. Kompozyt stosuje się do wykonywania elementów odpornych na ścieranie, na przykład odlewy motoryzacyjne.