



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Int. Cl.³ B22F 9/26

Zgłoszono: 79 12 28 (P. 220869)

Pierwszeństwo _____

Zgłoszenie ogłoszono: 80 07 28

Opis patentowy opublikowano: 1985.10.31

Twórcy wynalazku: Andrzej Deptuła, Zbigniew Bartoszewicz, Ludwik Górski

Uprawniony z patentu: Instytut Badań Jądrowych,
Warszawa (Polska)

Sposób wytwarzania proszków stopowych metali, których tlenki ulegają redukcji wodorem, z glinem

Przedmiotem wynalazku jest sposób wytwarzania proszków stopowych metali, których tlenki ulegają redukcji, z glinem.

Tego typu proszki stopowe znajdują szerokie zastosowanie w przemyśle, np. jako materiał do wytwarzania magnesów metalicznych metodą prasowania i spiekania (Al-Ni, Al-Ni-Co, Fe-Al-Ni). Proszki stopowe Fe-Al mogą znaleźć zastosowanie do wytwarzania powłok o specjalnej odporności na korozję metodą natryskiwania plazmowego.

Znane metody otrzymywania tego rodzaju proszków polegają na kłopotliwym rozdrabnianiu litych stopów, np. w młynach kulowych (patrz np. Jan Leżański, Tadeusz Pieczonka, Wytwarzanie proszków metali, cz. I, AGH, Kraków 1978). Znane jest również wytwarzanie proszków stopowych na drodze redukcji np. wodorem homogenicznych proszków tlenków odpowiednich metali (patrz np. cytowana wyżej praca oraz I. R. Grrimes, K. T. B. Scott, Powder Metallurgy, 11, 213, 1968). Nie dotyczy to jednak proszków, zawierających glin, ponieważ tlenki glinu praktycznie nie ulegają redukcji.

Nieoczekiwanie stwierdzono, że można otrzymać proszki metali, zawierające glin, stosując sposób według wynalazku.

Sposób według wynalazku polega na tym, że proszek metalu lub homogenicznej mieszaniny metali, stanowiący produkt redukcji wodorem ziaren tlenków tych metali, wytworzonych metodą zol-żel, miesza się z proszkiem glinu, po czym tak otrzymaną mieszaninę proszków poddaje się stopowaniu w temperaturze wyższej, niż temperatura topnienia glinu. Warunkiem skuteczności takiego postępowania jest specjalna aktywność proszku metalu, uzyskiwanego poprzez redukcję wodorem proszku odpowiedniego tlenku, wytworzonego metodą zol-żel, np. według polskiego opisu patentowego nr 83 484.

Sposobem według wynalazku wytwarza się proszki z praktycznie 100% wydajnością, niemożliwą do uzyskania znanymi metodami.

Podany niżej przykład I stanowi ilustrację sposobu według wynalazku, nie ograniczając jego zakresu. W przykładzie II podano dla porównania próbę otrzymywania proszku stopowego z zastosowaniem handlowego proszku żelaza.

Przykład I. Wytwarzanie proszku stopowego o składzie 75% Fe–25% Al.

Znanym sposobem poprzez żelowanie wodorotlenkowego zolu żelazowego otrzymuje się sferyczne ziarna żelazowego, które redukuje się następnie w znany sposób wodorem w temperaturze 800°C do ziaren metalicznego Fe o średnicy poniżej 100 μm . te ostatnie miesza się z proszkiem glinu metalicznego o średnicy ziaren 34 μm w proporcji wagowej 75% Fe i 25% Al. Mieszaninę proszków metali umieszcza się w piecu w atmosferze oczyszczonego argonu i ogrzewa od temperatury pokojowej do 680°C w ciągu 1 godziny, a następnie od 680°C do 900°C w ciągu 5 godzin. Studzenie prowadzi się w atmosferze argonu do temperatury pokojowej w ciągu około 6 godzin. Otrzymuje się proszek stopowy o nadstrukturze typu Fe_3Al .

Przykład II. Próba otrzymywania proszku stopowego o składzie 75% Fe–25% Al z żelaza zredukowanego wodorem cz. firmy „Serwa“ RFN, przepakowanego w POCh (Nr serii 281/77 POCh 463/77).

Proszek żelaza miesza się w podanych wyżej proporcjach wagowych z proszkiem glinu metalicznego. Następnie, stosując obróbkę termiczną, identyczną jak w przykładzie I, stwierdzono, że w próbce powstały tylko śladowe ilości struktur stopowych, a większość próbki stanowiły nieprzereagowane substraty.

Z a s t r z e ż e n i e p a t e n t o w e

Sposób wytwarzania proszków stopowych metali, których tlenki ulegają redukcji wodorem, z glinem, **znamienny tym**, że proszek metalu lub homogenicznej mieszaniny metali, stanowiący produkt redukcji wodorem ziaren tlenków tych metali, wytworzonych metodą zol-żel, miesza się z proszkiem glinu, po czym tak otrzymaną mieszaninę proszków poddaje się stopowaniu w temperaturze wyższej, niż temperatura topnienia glinu.