

OPIS PATENTOWY
PATENTU TYMCZASOWEGO

71945

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu nr _____Kl. 31b³,1/00

Zgłoszono: 02.12.1970 (P.144741)

Pierwszeństwo: _____

MKP B22f 1/00

Zgłoszenie ogłoszono: 31.03.1973

Opis patentowy opublikowano: 30.09.1974

Twórca wynalazku: Aleksander Cyunczyk

Uprawniony z patentu tymczasowego: Ośrodek Badawczo-Rozwojowy
Przemysłu Budowy Urządzeń
Chemicznych, Kraków (Polska)Sposób wytwarzania proszków metali zawierających
nierozpuszczalną fazę dyspersyjną

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób wytwarzania proszków metali zawierających nierozpuszczalną fazę dyspersyjną, stosowany szczególnie przy produkcji stopów dyspersyjnie umocnionych.

Dotychczas stosowany sposób wytwarzania na drodze chemicznej proszków metali zawierających dyspersyjną fazę tlenku aluminium lub tlenku magnezu polega na współstrącaniu związków, najczęściej wodorotlenków, metalu osnowy i aluminium lub magnezu z roztworów wodnych soli tych metali, a następnie na przeprowadzaniu wytrąconych związków w tlenki przez prażenie oraz selektywną redukcję tlenków w atmosferze wodorowej. Roztwór, w którym przeprowadza się współstrącanie, zawiera sole metalu osnowy i aluminium lub magnezu, a do strącania używa się najczęściej amoniaku, węglanu amonu lub mieszaniny tych związków.

Podczas współstrącania otrzymuje się często osad bardzo drobnziarnisty, trudny do przemycia i sączenia. Po wysuszeniu osad praży się w powietrzu aż do całkowitego przeprowadzenia w mieszaninę lub roztwór stały tlenków metalu osnowy i aluminium lub magnezu. Etapem końcowym jest długotrwała redukcja materiału w atmosferze wodorowej przy niskich temperaturach, dla uniknięcia silnego spiekania proszku. Podczas redukcji tlenek metalu osnowy przechodzi w czysty metal, natomiast tlenek aluminium lub magnezu pozostaje w postaci drobnych wtrąceń.

Wadą tego sposobu jest konieczność stosowania

2

odczynników chemicznych do strącania, nie zawierających składników produktu końcowego oraz konieczność przejścia przez stadium, w którym cały materiał jest w postaci tlenków, co powoduje długotrwałą redukcję proszków. Po redukcji wymagane jest zwykle jeszcze rozcieranie lekko spieczonego materiału.

Celem wynalazku jest uniknięcie tych wad i niedogodności przez opracowanie sposobu wytwarzania proszków metali elektrochemicznie bardziej dodatnich niż aluminium lub magnez zawierających nierozpuszczalną fazę dyspersyjną przeznaczonych do produkcji stopów dyspersyjnie umocnionych.

Istota wynalazku polega na tym, że do roztworu wodnego soli wytrącanych metali wprowadza się proszek aluminium lub proszek magnezu powierzchniowo utleniony.

Sposób według wynalazku charakteryzuje się tym, że otrzymuje się od razu proszek w postaci metalicznej, zdolny do dalszej przeróbki techniką metalurgii proszków, bez konieczności stosowania operacji wstępnej redukcji. Ponadto proszek ten odznacza się bardzo dobrą prasowalnością dzięki rozwiniętej powierzchni cząstek proszku, powstałych podczas elektrochemicznego procesu wytrącania tych proszków. Sposób ten można stosować w przypadku metali elektrochemicznie bardziej dodatnich niż aluminium lub magnez, a więc praktycznie do wszystkich metali używanych na osnowę stopów dyspersyjnie umocnionych.

Wytwarzanie proszków metali według wynalazku polega na tym, że proszek aluminium lub magnezu pokryty na powierzchni tlenkami, których ilość w stosunku do całej masy proszku można zwiększyć przez rozdrabnianie lub dodatkowe utlenianie proszku, przez co zwiększa się wydajnie powierzchnia ziarn proszku i odsłaniają się nowe powierzchnie kontaktu z tlenem, zawartym w otaczającej atmosferze, co powoduje samorzutne utlenianie. Tak spreparowany proszek aluminium lub magnezu wysypuje się do ciągle mieszanego roztworu wodnego soli metalu wytrącanego.

Aluminium i magnez, jako metale najbardziej elektrochemicznie ujemne, przechodząc do roztworu wytrącają metal osnowy, który wydziela się na cząstkach nierozpuszczalnego tlenku aluminium lub tlenku magnezu. Otrzymuje się w ten sposób osad metalicznego proszku osnowy zawierający wtrącenia tlenku aluminium lub tlenku magnezu. Po przemyciu i wysuszeniu proszek jest podatny do dalszej przeróbki techniką metalurgii proszków, bez konieczności stosowania dodatkowych zabiegów. Ilość i wielkość cząstek dyspersyjnej fazy tlenkowej można regulować stopniem utlenienia, a przede wszystkim wielkością ziaren proszku aluminium i magnezu.

Przykład: Zastosowano wyjściowy roztwór zawierający 300 g siarczanu miedzi $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$

na 1 litr wody. Do strącania stosowano rozpylany proszek aluminium o ziarnistości poniżej 63 mikrometra, który wstępnie wyżarzano w powietrzu przy temperaturze 550°C w czasie 1 godziny. Tak przygotowany proszek aluminium wsypywano małymi porcjami do ciągle mieszanego roztworu siarczanu miedzi, który w miarę wytrącania z niego proszku miedzi ulegał stopniowemu odbarwieniu. Proces przerywano, gdy roztwór posiadał jeszcze słabe zabarwienie niebieskie, aby zapobiec zanieczyszczeniu osadu proszkiem aluminium nieużytym na wytrącanie miedzi, wytrącony osad dekantowano, przemywano trzykrotnie destylowaną wodą, a następnie suszono w suszarce próżniowej w temperaturze 110°C. Analiza chemiczna otrzymanego proszku miedzi wykazała, że zawiera on 1,2% objętościowych tlenku aluminium, natomiast ilość aluminium w roztworze stałym z miedzią była bardzo niska i wynosiła 0,01% ciężarowych.

Zastrzeżenie patentowe

Sposób wytwarzania proszków metali zawierających nierozpuszczalną fazę dyspersyjną tlenku aluminium lub tlenku magnezu, **znamienny tym**, że do roztworu wodnego soli wytrącanych metali wprowadza się proszki aluminium lub proszki magnezu powierzchniowo utlenione.