

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY PATENTU TYMCZASOWEGO

73 628

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu nr _____

Kl. 80b, 8/03

Zgłoszono: 03.07.1971 (P. 149218)

Pierwszeństwo: _____

MKP C04b 35/10

Zgłoszenie ogłoszono: 30.05.1973

Opis patentowy opublikowano: 29.03.1975

CZYTELNIA
Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Twórcy wynalazku: Jadwiga Bober-Wanat, Mirosław Grylicki

Uprawniony z patentu tymczasowego: Kombinat Techniki Świetlnej
„POLAM” Warszawa (Polska)

Sposób wytwarzania przeświecających polikrystalicznych spieków z tlenku aluminium

1

Wstęp do opisu — wprowadzenie

Przedmiotem wynalazku jest sposób wytwarzania przeświecających polikrystalicznych spieków z tlenku aluminium, stosowany zwłaszcza do wykonywania jarzników wysokoprężnych lamp sodowych. Stan techniki, jego charakterystyka i krytyczna ocena.

Przeświecające polikrystaliczne spieki z tlenku aluminium znane są przede wszystkim jako gotowe wyroby. Natomiast brak jest publikacji określających podstawowe parametry procesu ich wytwarzania. Ogólnie wiadomo, że sposób otrzymywania polikrystalicznych spieków z tlenku aluminium polega na wstępnym spiekaniu w atmosferze powietrza w temperaturze do 1200°C kształtek, uformowanych z drobnokrystalicznego proszku tlenku aluminium z niewielkim dodatkiem tlenku magnezu. Skład fazowy, wielkość i kształt kryształów zastosowanego proszku nie są wyraźnie sprecyzowane. Po procesie wstępnego wypalania kształtek, którego rola również nie jest jednoznacznie określona, następuje wypalanie końcowe przebiegające w atmosferze wodoru.

Niepełne informacje dotyczące sposobu wytwarzania przeświecających polikrystalicznych spieków z tlenku aluminium nie pozwalają na uzyskanie dobrej jakości i powtarzalności wykonywanych spieków. Również wypalanie wstępne w temperaturze do 1200°C nie gwarantuje dostatecznej wytrzymałości umożliwiającej dalszą obróbkę mecha-

2

niczną kształtek, zwłaszcza rurek cienkościenne.

Istota wynalazku i jego techniczne i techniczno-użytkowe skutki (zalety)

Sposób według wynalazku polega na użyciu do wytwarzania przeświecających polikrystalicznych spieków czystego pod względem fazowym proszku alfa tlenku aluminium o równomiernej wielkości kryształów od 0,01÷10 μm, korzystnie 0,2÷0,6 μm, których kształt zbliżony jest do izometrycznego. Czystość tlenku aluminium jest $\geq 99,5\%$, korzystnie 99,9%, a zawartość alkaliów $\leq 0,1\%$. Do podanego powyżej proszku wprowadza się mieszaninę kryształów tlenku magnezu i niklu w ilości 0,01 ÷ 1%, korzystnie 0,1 ÷ 0,3%, przy czym wielkość kryształów mieszaniny nie przekracza 1 μm. Po dokładnym wymieszaniu składników otrzymany materiał formuje się w wymagane kształty znanymi w ceramice sposobami. Uformowane kształtki spieka się wstępnie w powietrzu w temperaturze 1200÷1400°C, studzi i wypala powtórnie w mieszaninie wodoru z parą wodną, aż do uzyskania wymaganej przeświecalności spieków. Sposób według wynalazku zapewnia uzyskanie dobrej przeświecalności a nawet przezroczystości spieków, przy jednoczesnym zachowaniu wysokiej wytrzymałości termomechanicznej oraz odporności chemicznej spieków na działanie par rtęci i metali alkalicznych. Zastosowanie w czasie powtórnego wypalania mieszaniny wodoru z parą wodną jest

wygodniejsze niż czystego wodoru, a także skraca czas wypalania niezbędnych do uzyskania wymaganej przeświecalności wyrobów.

Przykład sposobu wytwarzania spieków według wynalazku

Sposób wytwarzania przeświecających polikrystalicznych spieków z tlenku aluminium według wynalazku jest szczegółowo wyjaśniony w niżej podanym przykładzie. Materiałem wyjściowym jest czysty pod względem fazowym proszek alfa tlenku aluminium o wielkości kryształów od $0,3 \div 0,5 \mu\text{m}$. Kształt kryształów jest regularny i zbliżony do izometrycznego. Czystość tlenku aluminium wynosi 99,9% przy zawartości alkaliów 0,01%. Do proszku z alfa tlenku aluminium wprowadza się dodatek w postaci mieszaniny kryształów tlenku magnezu i niklu w ilości 0,25%. Wielkość tych kryształów nie przekracza $1 \mu\text{m}$. Po dokładnym wymieszaniu tych składników w wodzie destylowanej prowadzi się proces odwodnienia przez wysuszenie. Tak otrzymany materiał formuje się w wymagane kształty ogólnie znanymi w ceramice sposobami. Uformowane kształtki spieka się wstępnie w powietrzu w temperaturze 1300°C przez 1 godzinę, po czym obrabia mechanicznie do zadanych wymiarów. Następnie przeprowadza się powtórne wypalanie w mieszaninie wodoru z parą wodną w ilości 0,5%

objętościowych, aż do uzyskania wymaganej przeświecalności spieków.

Zastrzeżenia patentowe

5

1. Sposób wytwarzania przeświecających polikrystalicznych spieków z tlenku aluminium, **znamienny tym**, że materiał wyjściowy w postaci czystego pod względem fazowym proszku alfa tlenku aluminium o czystości $\geq 99,5\%$ oraz kształcie kryształów zbliżonym do izometrycznego i wielkości od $0,01 \div 10 \mu\text{m}$, miesza się dokładnie z dodatkiem mieszaniny kryształów tlenku magnezu i niklu w ilości $0,1 \div 1\%$, następnie formuje się w zadane kształty i wypala wstępnie w powietrzu w temperaturze $1200 \div 1400^\circ\text{C}$, po czym wypala powtórnie w mieszaninie wodoru z parą wodną, aż do uzyskania odpowiedniej przeświecalności.

10

15

20

2. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że jako materiał wyjściowy stosuje się proszek alfa tlenku aluminium, korzystnie o czystości 99,9% i zawartości alkaliów $\leq 0,1\%$ oraz o wielkości kryształów $0,2 \div 0,6 \mu\text{m}$.

25

3. Sposób według zastrz. 1 lub 2, **znamienny tym**, że ilość wprowadzonej mieszaniny kryształów tlenku magnezu i niklu wynosi $0,1 \div 0,3\%$, przy czym wielkość kryształów nie przekracza $1 \mu\text{m}$.