



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 18.09.74 (P. 174163)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 24.04.76

Opis patentowy opublikowano: 15.09.1977

MKP C04b 37/02

Int. Cl.² C04B 37/02

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Twórcy wynalazku: Maria Adamiec, Bogdan Maliszewski, Wacław Muszkat, Wiesława Olesińska, Władysław Włosiński

Uprawniony z patentu: Ośrodek Naukowo-Produkcyjny Materiałów Półprzewodnikowych, Warszawa (Polska)

Sposób wytwarzania wielowarstwowych połączeń ceramiczno-metalowych

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób wytwarzania wielowarstwowych połączeń pomiędzy ceramiką a metalem, stosowanych powszechnie w przemyśle lampowym i półprzewodnikowym.

Od wielowarstwowych połączeń ceramika—metal wymagana jest duża wytrzymałość złącza, odporność na nagłe zmiany temperatury, wysoką oporność materiału ceramicznego, a jednocześnie dobra przewodność warstw metalowych, próżnioszczelność połączenia.

Znane sposoby wytwarzania połączeń ceramika—metal: opis patentowy USA 2 706 682, brytyjski opis patentowy nr 727 462, opis patentowy RFN nr 968 976, przewidują użycie różnych metali jak, np. Cu, Mo, Mo—Mn lub ich związków, które po nałożeniu na wypalone kształtki ceramiczne są spiekane wraz z kształtką w temperaturze 1200 do 1450°C w atmosferze wilgotnego wodoru. Do innych sposobów wykonywania połączeń należy metoda wykorzystująca, tzw. pierwiastki aktywne, które w warunkach łączenia (wysoka temperatura i próżnia około 10^{-5} Tr) zachowują się aktywnie względem ceramiki. Dyfundują do niej przez co stanowią dobrą warstwę do połączenia się z metalem poprzez warstwę lutowia.

Jeszcze jedna ze znanych metod polega na łączeniu metali z ceramiką za pomocą specjalnie do tego celu przygotowanych szkliw.

Wszystkie znane metody łączenia ceramiki z metalami wymagają oddzielnego spiekania jednej, a

2

nawet dwóch warstw metalicznych i dopiero w końcowej operacji lutowanie tych elementów.

Sposób wytwarzania wielowarstwowych połączeń ceramika—metal według wynalazku polega na do-
braniu warstw metalicznych do ceramiki tak, aby
spiekanie ceramiki i warstw metalicznych następ-
kowało równocześnie w czasie jednego zabiegu.
Jako ceramikę stosuje się folię alundową, na któ-
rą nanosi się, np. metodą sitodruku warstwy me-
taliczne oparte na bazie Mo lub W. Następnie ca-
łość łączy się pod ciśnieniem i w temperaturze o-
koło 75°C. Spiekanie uprzednio połączonych ele-
mentów przeprowadza się w temperaturze 1500—
1700°C w atmosferze wilgotnego wodoru. Sposób
wytwarzania połączeń ceramika—metal według wy-
nalazku jest procesem prostym, nie wymaga prze-
prowadzania oddzielnych zabiegów spiekania dla
ceramiki i dla warstw metalicznych. Proces ten nie
wymaga, tak jak sposób oparty o pierwiastki alk-
tywne stosowania drogich pieców próżniowych.

Połączenia uzyskane sposobem według wynalaz-
ku mają wystarczającą wytrzymałość oraz osiąga-
ją próżnioszczelność równą 1×10^{-8} Tr/sek., wytrzy-
małość na wibracje mechaniczne w ilości 4000 cykli
przy obciążeniu 150 g i wytrzymałość na nagłe
zmiany temperatury od -60 do +155°C.

Przykład. Na wycięte kształtki z folii alun-
dowej nanosi się warstwy metaliczne metodą sito-
druku. Pasta metaliczna stosowana na warstwy o-
parta jest na bazie Mo lub W.

Pometalizowane kształtki suszy się w warunkach naturalnych, a następnie łączy się pod ciśnieniem w temperaturze 75°C.

Spiekanie uprzednio połączonych kształtek przeprowadza się w temperaturze 1650°C w atmosferze wilgotnego wodoru. W ten sposób otrzymane elementy można galwanicznie pokryć niklem, złotem itp.

Zastrzeżenie patentowe

Sposób wytwarzania wielowarstwowych połączeń ceramiczno—metalowych, znamienny tym, że na surowe folie alundowe nanosi się warstwy metaliczne na bazie Mo lub W, folie łączy pod ciśnieniem i w temperaturze 70°C, a następnie całość spieka w temperaturze 1500—1700°C w atmosferze wilgotnego wodoru.