



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 04.07.79 (P. 216842)

Pierwszeństwo _____

Zgłoszenie ogłoszono: 13.02.81

Opis patentowy opublikowano: 28.02.1985

Int. Cl.³

C04B 41/02

H01B 3/12

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Twórcy wynalazku: Leszek Drabik, Henryk Kampczyk, Przemysław
Panta, Jerzy Szyjko, Henryk Wincel

Uprawniony z patentu: Zakłady Elektronowe „Lamina”, Piaseczno
(Polska)

Sposób modyfikacji właściwości ceramiki, zwłaszcza do zastosowań elektronicznych i elektrotechnicznych

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób modyfikacji właściwości ceramiki, zwłaszcza ceramiki stosowanej w wyrobach elektronicznych i elektrotechnicznych, zmierzający do poprawienia mechanicznych lub elektrycznych parametrów ceramiki.

Mechaniczne i elektryczne właściwości ceramiki zależą od jej składu, gęstości i sposobu obróbki technologicznej. Znane dotychczas sposoby modyfikacji właściwości kształtek ceramicznych sprowadzały się do poddawania ich wypalaniu w piecach wysokotemperaturowych przy określonych warunkach temperaturowych i w odpowiednich atmosferach.

Znane jest poprawianie właściwości ceramiki stosowanej w przyrządach mikrofalowych przez wysokotemperaturowe wygrzewanie jej z równoczesnym poddawaniem działaniu silnych stałych pól elektrycznych, w celu spowodowania przemieszczenia jonów odpowiedzialnych za współczynnik stratności dielektrycznej materiału. Fragment kształtki w którym następuje skupienie tych jonów jest następnie usuwany.

Zgodnie z wynalazkiem sposób modyfikacji właściwości ceramiki polega na napromieniowaniu jej strumieniem szybkich elektronów akceleratorowych, z zastosowaniem częściowej konwersji energii elektronów na promieniowanie rentgenowskie. Początkowa energia elektronów mieści się w granicach od 3 do 18 MeV, a dawka pochłoniętego promieniowania leży w zakresie od

2

10 kGy do 900 kGy. Konwersję energii elektronów na promieniowanie rentgenowskie uzyskuje się przez umieszczenie na drodze wiązki elektronowej filtrów z materiałów zawierających pierwiastki o liczbie porządkowej od 13 do 50.

Napromienienie wyrobów ceramicznych umożliwia modyfikację wielu parametrów elektrycznych i mechanicznych, takich jak przenikalność dielektryczna, stratność dielektryczna, wytrzymałość na przebicie elektryczne, wytrzymałość mechaniczna, trwałość, przewodnictwo cieplne i barwa.

Przykład I. Kształtki ceramiczne służące do izolacji w przyrządach półprzewodnikowych, zapakowane w celu zachowania niezmiennego położenia w procesie obróbki radiacyjnej pod folią termokurczliwą na tackach tekturowych, przepuszcza się na transporterze taśmowym liniowego akceleratora elektronów pod źródłem wiązki elektronowej, przemiataanej elektromagnetycznie z częstotliwością 500 Hz poprzecznie do kierunku ruchu transportera. Energia początkowa elektronów wynosi 15 MeV, a pochłonięta dawka promieniowania wynosi 40 kGy, co jest uzyskane przez dobór prędkości ruchu transportera i natężenia prądu wiązki elektronowej. Między obrabianymi kształtkami ceramicznymi a źródłem elektronów umieszczony jest filtr konwersyjny w postaci płyty aluminiowej o grubości 15 mm. W efekcie napromieniowania wytrzymałość mechaniczna kształ-

tek ceramicznych na zgniatanie wynosząca przed napromieniowaniem 114 MPa wzrosła do wartości od 476 MPa do 544 MPa a więc ponad czterokrotnie.

Przykład II. Kondensatory ceramiczne o pojemności 470 pF umieszcza się w pojemniku aluminiowym wyłożonym styropianem i przepuszcza się jak w przykładzie 1 pod źródłem wiązki elektronowej o energii początkowej 13 MeV. Zastosowana dawka promieniowania wynosi 80 kGy. Efektem napromieniowania jest trwały wzrost pojemności kondensatorów do wartości od 540 pF do 560 pF, co świadczy o wzroście przenikalności dielektrycznej ceramicznej izolacji kondensatorów o ponad 15%.

Zastrzeżenie patentowe

Sposób modyfikacji właściwości ceramiki, zwłaszcza do zastosowań elektronicznych i elektrotechnicznych, **znamienny tym**, że ceramikę poddaje się obróbce radiacyjnej przez napromienienie jej szybkimi elektronami akceleratorowymi, z zastosowaniem częściowej konwersji energii elektronów na promieniowanie rentgenowskie, przy czym energia początkowa elektronów mieści się w granicach od 3 do 18 MeV, dawka pochłoniętego promieniowania mieści się w granicach od 10 do 900 kGy, a częściową konwersję energii elektronów na promieniowanie rentgenowskie uzyskuje się przez umieszczenie na drodze wiązki elektronowej filtrów z materiału zawierającego pierwiastki o liczbie porządkowej od 13 do 50.