



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 20.07.73 (P. 164214)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 02.05.74

Opis patentowy opublikowano: 28.02.1977

MKP
G21h 5/00

Int. Cl.²
G21H 4/00

CZYSELNIA

Urząd Patentowy
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Twórca wynalazku: Mieczysław Mielcarski

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

Sposób wytwarzania źródeł promieniowania jonizującego, zwłaszcza promieniowania alfa

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób wytwarzania źródeł promieniowania jonizującego, zwłaszcza promieniowania alfa.

Znane są sposoby otrzymywania źródeł promieniowania jonizującego polegające na otrzymywaniu typowej ceramiki zawierającej dodatkowo w swym składzie izotop pierwiastka promieniotwórczego. Wysokie temperatury topnienia znanych ceramiek uniemożliwiają otrzymywanie źródeł na powierzchniach metali niskotopliwych np. na aluminium.

Sposoby otrzymywania źródeł promieniowania jonizującego na podłożu aluminiowym przez pokrywanie aluminium emaliami zawierającymi w swym składzie izotop pierwiastka promieniotwórczego nie mogą być stosowane do otrzymywania źródeł promieniowania alfa, gdyż emalie zawierają sole metali ciężkich, co zwiększa absorpcję promieniowania w źródle i obniża efektywną aktywność źródła.

Znany z patentu RFN nr 1764763 sposób otrzymywania źródeł polega na nanoszeniu na powierzchnie emaliowanej stali warstwy radioaktywnej, która jest utrwalana na powierzchni emalii przez pokrycie warstwą tlenku metalu. Warstwy hermetyzujące pochłaniają do 18% promieniowania, a ponadto technologia ta nie może być stosowana do otrzymywania źródeł na podłożu aluminiowym. Wielowarstwowa budowa otrzymywanych źródeł determinuje ich znaczną grubość, a konieczność usuwania nadmiaru substancji radioaktywnej przed jej utrwaleniem przez pokrycie warstwą tlenkową utrudnia otrzymanie źródeł o powtarzalnej zawartości izotopu promieniotwórczego.

2

Sposób wytwarzania źródeł promieniowania jonizującego według wynalazku polega na tym, że podłoże metalowe pokrywa się wodną zawiesiną fryty emalierskiej zawierającej 26-60% P_2O_5 , 6-20% Na_2CO_3 , 5-15% Li_2CO_3 , 6-12% K_2CO_3 , 2-6% MgO , 5-15% ZnO , i 2-6% Al_2O_3 następnie otrzymaną warstwę powierzchniową suszy się do odparowania wody, po czym na powierzchnię nanosi się, korzystnie przez zakraplanie roztwór zawierający pierwiastek promieniotwórczy, który przenika do całej objętości chłonnej warstwy fryty, a po wysuszeniu praży się w temperaturze 550-600°C w ciągu kilkunastu minut.

Sposób według wynalazku umożliwia wytwarzanie źródeł promieniowania alfa o wysokiej wydajności promieniowania jonizującego z jednostki powierzchni, odznaczających się odpornością na czynniki mechaniczne i chemiczne. Cienka elastyczna warstwa aktywna źródła zawierająca izotop promieniotwórczy trwale związana jest z podłożem metalowym, co zapewnia bezpieczeństwo pracy w czasie eksploatacji. Przykład wykonania sposobu według wynalazku.

Na oczyszczone i odtłuszczone podłoże aluminiowe nanosi się przez nakraplanie cienką warstwą około 20 mg/cm² wodnej zawiesiny fryty emalierskiej o stosunku fryty do wody jak 1:1,5 o następującym składzie procentowym:

45% P_2O_5 ,
18% Na_2CO_3 ,
8% Li_2CO_3 ,
10% K_2CO_3 ,
4% MgO

10% ZnO
5% Al₂O₃

Po wysuszeniu otrzymanej powierzchni, nakrapla się na nią roztwór alkoholowy zawierający pluton-239 o stężeniu 8 mg/ml w ilości 0,030 mg Pu/cm² powierzchni. Powierzchnię suszy się, a następnie wypraża się w temperaturze 580°C w ciągu 15 minut.

Zastrzeżenie patentowe

Sposób wytwarzania źródeł promieniowania jonizującego, zwłaszcza promieniowania alfa polegający na pokry-

waniu podłoża metalowego warstwą emalii nieorganicznej zawierającej izotop promieniotwórczy, **znamienny tym**, że podłoże metalowe pokrywa się wodną zawiesiną fryty emalierskiej zawierającej 26-60% P₂O₅, 6-20% Na₂CO₃, 5-15% Li₂CO₃, 6-12% K₂CO₃, 2-6% MgO, 5-15% ZnO i 2-6% Al₂O₃, następnie otrzymaną warstwę powierzchniową suszy się do odparowania wody, po czym na powierzchnię nanosi się, korzystnie przez nakraplanie roztwór zawierający pierwiastek promieniotwórczy, który przenika do całej objętości chłonnej warstwy fryty, a następnie suszy się i wypraża w temperaturze od 550-600°C w ciągu kilkunastu minut.