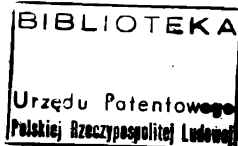


GONT 1/20



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 46593

Kl. 21 g, 18/01

Kl. internat. H 05 g

Polska Akademia Nauk

(Instytut Badań Jądrowych *)

Warszawa, Polska

Sposób utrwalania warstewki luminoforu w scyntylatorach do detekcji promieniowania jonizującego

Patent trwa od dnia 28 października 1961 r.

Przedmiotem wynalazku jest sposób utrwalania warstewki luminoforu w scyntylatorach do detekcji cząstek α . Powszechnie stosowane sposoby polegają na nanoszeniu warstwy luminoforu na przykład ZnS (Ag) na podkładkę szklaną lub z tworzywa sztucznego drogą sedymentacji, bądź napyłania lub przez nanoszenie mechaniczne.

Najbardziej znanymi sposobami sporządzania trwałych warstw są: spiekanie naniesionej warstewki luminoforu z materiałem podkładowym na przykład ze szkłem w temperaturze kilkuset stopni Celsjusza lub dodawanie środków wiążących do zawiesiny luminoforu, z której

przez sedymentację uzyskuje się detekcyjną warstwę scyntylatora.

Wadą sposobu polegającego na spiekaniu jest możliwość znacznego pogorszenia właściwości scyntylacyjnych luminoforu; proces jest technicznie skomplikowany i nadaje się tylko do produkcji scyntylatorów szklanych. Ze względu na radioaktywne zanieczyszczenia, zwykle szkło jest materiałem mało przydatnym, a szkło wolne od zanieczyszczeń radioaktywnych jest bardzo kosztowne.

Natomiast scyntylatory utrwalone przez dodatek do luminoforu środków wiążących, posiadają gorsze właściwości optyczne, gdyż ziarna luminoforu są otoczone błonką środka wiążącego, a powszechnie stosowana do tego celu nitroceluloza z upływem czasu ulega rozkładowi i żółknie.

*) Właściciel patentu oświadczył, że współtwórcami wynalazku są mgr inż. Andrzej Kostyrko i inż. Artur Wiśniewski.

Scyntylatory takie wykazują mniejszą wydajność detekcji na skutek absorpcji cząstek α przez otoczkę nitrocelulozową.

Trwałość warstwy luminoforu uzyskanej przez użycie środka wiążącego nie jest zadawalająca zarówno pod względem mechanicznym, jak i pod względem właściwości fizyko-chemicznych.

Powyższych wad nie posiada sposób wytwarzania scyntylatorów według wynalazku, polegający na utrwalaniu za pomocą par rozpuszczalnika warstwy luminoforu naniesionej drogą sedymentacji na podkładki z plexiglasu, polistyrenu lub innego tworzywa sztucznego.

Do sedymentacji stosuje się zawiesiny luminoforu w czystej, odmineralizowanej wodzie lub alkoholu etylowym bez dodatku wszelkich lepków. Utrwalenie warstewki polega na umieszczeniu podkładki z naniesionym luminoforem w rozpuszczalniku w stanie pary na przeciąg kilku sekund np. od 0,1 do 120 sekund, w zależności od rozpuszczalności podłoża i warunków technicznych naporowywania. W przypadku plexiglasu jako podłoża rozpuszczalnikiem jest chloroform, przy czym temperatura par rozpuszczalnika waha się w granicach od -50°C do $+250^{\circ}\text{C}$, w zależności od użytego rozpuszczalnika i warunków zewnętrznych (ciśnienia).

Urządzenie do utrwalania składa się z naczynia z rozpuszczalnikiem oraz z uchwyty podtrzymującego scyntylator, skierowany warstwą luminoforu w dół.

Pary rozpuszczalnika nadtrawiają powierzchnię podkładki scyntylatora, powodując bardzo mocne przylgnięcie luminoforu do materiału podłoża. Ziarna luminoforu, które tkwią w materiale podkładki, są wolne od otoczek pogarszających właściwości optyczne i detekcyjne scyntylatora. Mechaniczna oraz fizyko-

chemiczna trwałość warstewek luminoforu jest bardzo dobra.

Sposób wytwarzania scyntylatorów do detekcji promieniowania jonizującego według wynalazku jest tani, prosty i umożliwia wyrób scyntylatorów do detekcji cząstek α , scyntylatorów typu na przykład ZnS (Ag) (siarczek cynku aktywowany srebrem) na plexiglasie, jak również scyntylatorów podwójnych do detekcji cząstek $\alpha + \beta$ typu na przykład ZnS (Ag) na scyntylatorach organicznych, to jest, że jako podłoże scyntylatora może być użyty drugi scyntylator.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób utrwalania warstewki luminoforu w scyntylatorach do detekcji promieniowania jonizującego, w którym scyntylator z naniesionym luminoforem umieszcza się przy utrwalaniu w naczyniu z rozpuszczalnikiem warstewką luminoforu skierowaną w dół, ziemnienny tym, że warstewki luminoforu utrwalane są parami rozpuszczalnika, przy czym zawiesina luminoforu nie zawiera środków wiążących np. lepków.
2. Sposób według zastrz. 1, znamieny tym, że czas działania par rozpuszczalnika waha się w granicach od 0,1 do 120 sekund.
3. Sposób według zastrz. 1 i 2, znamieny tym, że umożliwia produkcję scyntylatorów służących do detekcji cząstek α oraz scyntylatorów podwójnych do detekcji cząstek $\alpha + \beta$.

Polska Akademia Nauk
(Instytut Badań Jądrowych)
Zastępca: mgr inż. Bolesław Grochowski
rzecznik patentowy

