



Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu nr -----

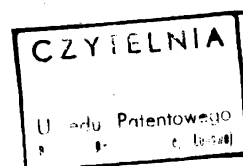
Int. Cl.³ G01T 1/11

Zgłoszono 10.02.81 (P. 229637)

Pierwszeństwo: -----

Zgłoszenie ogłoszono: 11.12.81

Opis patentowy opublikowano: 15.09.1984



Twórcy wynalazku: Józef Żmija, Wiesław Wardzyński, Tadeusz Łukasiewicz

Uprawniony z patentu tymczasowego: Wyższa Szkoła Inżynierska im. Kazimierza Pułaskiego,
Radom (Polska)

Termoluminescencyjny detektor krystaliczny

Przedmiotem wynalazku jest termoluminescencyjny detektor krystaliczny stosowany do pomiaru dawki promieniowania jądrowego i rentgenowskiego metodą termoluminescencyjną, za pomocą termoluminescencyjnych radiometrów, rentgenometrów lub innych przyrządów tego typu.

Znane są detektory termoluminescencyjne w postaci niektórych kryształów jonowych lub szkieł posiadających zdolności do magazynowania w nich części energii przechodzącego przez nie promieniowania jonizującego, co wykorzystywane jest do pomiaru dawki promieniowania jądrowego i rentgenowskiego w ten sposób, że energię tę wyzwala się następnie w postaci światła przez podgrzewanie tych detektorów. Znane detektory stosowane są najczęściej do pomiaru dawki promieniowania γ . W niektórych tylko przypadkach detektory te pozwalają określić dawki promieniowania β i neutronów termicznych. Wymaga to jednak stosowania kilku detektorów zaopatrzonych w różne filtry jak również domieszkowania tych detektorów litem lub borem w celu zwiększenia czułości na neutrony termiczne. Znanych detektorów praktycznie nie stosuje się również do pomiaru równoważnika dawki neutronów szybkich.

Celem wynalazku jest znalezienie detektora termoluminescencyjnego, umożliwiającego dokładniejszy i łatwiejszy pomiar promieniowania rentgenowskiego oraz możliwie wszystkich rodzajów promieniowania jądrowego.

Cel ten realizuje termoluminescencyjny detektor krystaliczny według wynalazku w postaci monokryształu tlenku bizmutowo-germanowego lub tlenku bizmutowo-krzemowego domieszkowanego w zależności od rodzaju mierzonego promieniowania pierwiastkiem z grupy metali przejściowych lub ziem rzadkich. W celu umożliwienia pomiaru dawki promieniowania neutronowego detektor domieszkowany jest dodatkowo materiałem o dużym przekroju czynnym na reakcję jądrową typu (n, γ) na przykład srebrem. Według wynalazku detektor w postaci monokryształu tlenku bizmutowo-germanowego domieszkowany jest korzystnie manganem, zaś detektor w postaci monokryształu tlenku bizmutowo-krzemowego domieszkowany jest neodymem. Termoluminescencyjny detektor krystaliczny według wynalazku umożliwia pomiar dawek różnych rodzajów promieniowania jądrowego oraz dawki promieniowania rentgenowskiego.

Wynalazek objaśniono bliżej w poniższym przykładzie wykonania.

Przykład. Płytkę monokryształu tlenku bizmutowo-germanowego BGO domieszkowano manganem do poziomu $5 \cdot 10^{-3}\%$ wag oraz dodatkowo srebrem do poziomu $3 \cdot 10^{-3}\%$ wag i poddano działaniu wybranego za pomocą odpowiedniego filtru rodzaju promieniowania. Po ekspozycji płytkę wraz ze zmagazynowaną w niej energią części mierzonego promieniowania przechowywano przez wymagany czas w temperaturze pokojowej i przy zabezpieczeniu jej przed działaniem promieniowania świetlnego. Następnie podgrzewano płytkę do temperatury około 150°C w celu wyzwolenia zmagazynowanej w niej energii w postaci światła. Emitowane światło skierowano na urządzenie przetwarzające je na impulsy elektryczne o parametrach uzależnionych od jego natężenia i rozkładu widmowego.

Zastrzeżenia patentowe

1. Termoluminescencyjny detektor krystaliczny do pomiaru dawki promieniowania jądrowego i rentgenowskiego, **znamienny tym**, że stanowi monokryształ tlenku bizmutowo-germanowego domieszkowany w zależności od rodzaju mierzonego promieniowania pierwiastkiem z grupy metali przejściowych lub ziem rzadkich.
2. Detektor według zastrz. 1, **znamienny tym**, że monokryształ tlenku bizmutowo-germanowego domieszkowany jest manganem.
3. Detektor według zastrz. 1, **znamienny tym**, że monokryształ tlenku bizmutowo-germanowego domieszkowany jest manganem i dodatkowo materiałem o dużym przekroju czynnym na reakcję jądrową typu (n, γ) , korzystnie srebrem.
4. Termoluminescencyjny detektor krystaliczny do pomiaru dawki promieniowania jądrowego i rentgenowskiego, **znamienny tym**, że stanowi monokryształ tlenku bizmutowo-krzemowego domieszkowany w zależności od rodzaju mierzonego promieniowania pierwiastkiem z grupy metali przejściowych lub ziem rzadkich.
5. Detektor według zastrz. 4, **znamienny tym**, że monokryształ tlenku bizmutowo-krzemowego domieszkowany jest neodymem.
6. Detektor według zastrz. 4, **znamienny tym**, że monokryształ tlenku bizmutowo-krzemowego domieszkowany jest neodymem i dodatkowo materiałem o dużym przekroju czynnym na reakcję jądrową typu (n, γ) , korzystnie srebrem.