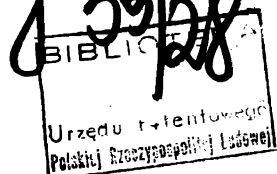


Opublikowano dnia 12 stycznia 1962 r.



## POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

# OPIS PATENTOWY

Nr 45980

Kl. 21 g, 18/01

VEB Vakutronik\*)

Drezno, Niemiecka Republika Demokratyczna

### Komora jonizacyjna o znikomej zależności od energii promieniowania dla promieni rentgenowskich i promieni gamma

Patnet trwa od dnia 22 marca 1960 r.

Pierwszeństwo: 18 sierpnia 1959 r. (Niemiecka Republika Demokratyczna)

Wynalazek dotyczy komory jonizacyjnej dla promieniowania rentgenowskiego i promieniowania gamma o małej zależności od energii promieniowania.

Zwiększenie czułości komór jonizacyjnych do pomiaru natężenia promieni rentgena i promieni gamma, przez napełnianie komór specjalnymi gazami, jak np. argonem, ksenonem itd. najczęściej pod wysokim ciśnieniem, jest rzeczą znaną. Wskazania przyrządu takiej komory wykazują wtedy jednak silną zależność energetyczną i są nieprzydatne do pomiaru natężenia promieni o większych zakresach energetycznych który to pomiar często jest wymagany dla celów ochrony przed promieniami. Oddziaływanie na tę zależność energetyczną przez zastosowanie ołowiu jest w zasadzie także znane.

Zadaniem wynalazku jest usunięcie tej nie-

pożądaney zależności energetycznej za pomocą specjalnych, konstrukcyjnych układów, ponadto poszerzenie wykorzystywanego zakresu energii dla promieni Roentgena i promieni gamma oraz znaczne powiększenie niezależności od kierunku promieniowania. Według wynalazku osiąga się to w ten sposób, że na zewnętrzną ścianę komory nakłada się na stałe albo nastawnie jedną albo kilka znanych warstw absorpcyjnych o grubości zmieniającej się stopniowo albo w sposób ciągły.

Wspomniane warstwy zwłaszcza z metalu ciężkiego należy nałożyć tak, aby wykorzystywany zakres energii, niezależność energetyczna w tym zakresie i niezależność od kierunku promieniowania przy pomiarze dawki i natężenia dawki promieni Roentgena i promieni gamma osiągnęły wartości optymalne. Przy stosowaniu ołowiu do wytwarzania warstw absorpcyjnych, grubości ich rzędu od 0,1 do 0,5 mm są specjalnie korzystne. Nakładanie warstw

\* Właściciel patentu oświadczył, że twórcą wynalazku jest Fritz Peschke.

absorbujących wokół powłoki komory jonizacyjnej może być dokonywane w sposób dowolny.

Za pomocą używanych według wynalazku komór ciśnieniowych, tj. komór jonizacyjnych wypełnionych gazem pod wysokim ciśnieniem, do pomiaru natężenia promieniowania można osiągnąć minimum zajmowanej przestrzeni, w porównaniu do ogólnie używanych komór jonizacyjnych o stosunkowo dużym zapotrzebowaniu przestrzeni przy tej samej czułości. Można więc przy tej samej wielkości promieniowania gamma i tej samej objętości osiągnąć 10 do 20-krotną czułość. Zastosowanie np. argonu jako gazu wypełniającego umożliwia w ten sposób uzyskanie zakresu energetycznego od  $\approx 0,08$  do  $\approx 2$  MeV przy dobrej niezależności od energii promieniowania i niezależności od kierunku przy pomiarze dawki i natężenia dawki.

Wskutek uzyskania wysokiej czułości przez zastosowanie gazu pod wysokim ciśnieniem i przy uzyskanym według wynalazku uniezależnieniu się od energii promieniowania uzyskuje się dalszą korzyść przez zastosowanie w elektrometrze stosunkowo małych wysokoomowych oporników roboczych o znacznie korzystniejszych właściwościach stabilizacyjnych. Przez zastosowanie dobrych wysokoomowych oporników roboczych zostanie jeszcze bardziej podniesiona możliwość wykrycia bardzo małego natężenia promieniowania.

Na rysunku uwidoczniiony jest przykład wykonania układu według wynalazku.

W górnej części cylindrycznej komory jonizacyjnej jest umieszczona pośrodku elektroda zbiorcza 1. Koncentrycznie dookoła tej elektrody znajduje się przestrzeń skuteczna komory 2, która ograniczona jest przez przepuszczającą promienie powłokę 3 wykonaną z lekkiego metalu. Powłoka ta jest według wynalazku pokryta jeszcze warstwą z ołowiu 4, która wreszcie jest lub może być jeszcze dodatkowo chroniona przed promieniami za pomocą dodatkowej wykładziny 5, składającej się z odpowiedniego tworzywa sztucznego lub metalu.

Warstwa 5 z metalu ciężkiego dla osiągnięcia uniezależnienia się od miękkich promieni jest celowo wykonana jako wymienny względnie zdejmowany kołpak, przy czym kołpak 5 z ciężkiego metalu posiadać może wzdłuż swo-

jego obwodu cylindrycznego różnej grubości ścianę, która w stosunku do właściwej komory może być wykonana dodatkowo jako obrotowa. Dla ochrony zaleca się nałożenie na kołpak jeszcze dalszej wymiennej powłoki ochronnej z ciężkiego metalu absorbujący promieniowanie. W specjalnych przypadkach może także okazać się celowym, aby warstwa absorbcyjna była wykonana jak rura cylindryczna z ciężkiego metalu, której grubość ścian zmienia się w kierunku podłużnym skokowo lub w sposób ciągły. W zależności od zastosowanego metalu i grubości ścian powłoki absorbcyjnej można dowolnie nastawiać zależność lub brak tej zależności od energii promieniowania.

#### Zastrzeżenia patentowe

1. Komora jonizacyjna o wypełnieniu gazowym przekraczającym wartościowo powietrze i (lub) o materiale ściennym przekraczającym wartościowo powietrze, nieznacznie zależna od energii promieniowania dla promieni rentgenowskich i promieni gamma, znamienna tym, że wokół komory pomiarowej nałożona jest powłoka absorpcyjna, wykonana z jednej lub kilku warst, ze znanego materiału o wysokiej liczbie porządkowej i o określonej grubości np. ołowiu, przy czym powłoka najkorzystniej z metalu ciężkiego jest wykonana w postaci stałego specjalnego obrotowego lub wymiennego kołpaka i posiada stopniowo lub sposobem ciągłym zmieniającą się grubość w kierunku wzdłużnym i (lub) poprzecznym, przy czym przez zmianę grubości warstwy absorpcyjnej można nastawić różne zależności od energii promieniowania.
2. Komora według zastrz. 1, znamienna tym, że nad kołpakiem z metalu ciężkiego znajduje się dodatkowa jeszcze powłoka ochronna, która jest założona na stałe albo jest wymienna.
3. Komora według zastrz. 1 lub 2, znamienna tym, że kołpak absorpcyjny składa się z nasadzanych pierścieni częściowych, względnie z cylindrycznych części płaszczykowych albo jest nałożony w sposób galwaniczny.

V E B Vakutronik

Zastępca: mgr Józef Kamiński  
rzecznik patentowy

