



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

213 611

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 29 12 76
(21) PV 8748-76

(32) (31) (33) Právo přednosti od 30 12 75
(31.973)
Bulharská lidová republika

(51) Int. Cl.³ G 01 T 1/02

(40) Zveřejněno 15 09 81

(45) Vydáno 01 03 84

(75)

Autor vynálezu ALEXANDROVA KONOVA ANKA, SOFIA (BLR)

(54) Jaderný detektor z teluridu kademnatého

1

Vynález se týká jaderného detektoru z teluridu kademnatého, který je použitelný v lékařství, v armádě a v jaderné technice.

Je známý detektor z teluridu kademnatého, jehož kontakty jsou identické. Nevýhodou tohoto detektoru je průrazné napětí na 100 V. v důsledku vysokých svodových proudů.

V popisu vynálezu u USA patentu č. 3 563 704 je popsán dozimetr k měření ionizačního záření s vysokou energií, v němž citlivý element tvoří struktura MOS. Záření dopadající na strukturu MOS vyvolává v izolační kyslíčnickové vrstvě vznik párů elektron - díra a kladného prostorového náboje. Aby začal protékat proud, který je měřítkem dávky absorbovaného záření, je třeba detektor zahřát až na 200 °C. Druhou nevýhodou je skutečnost, že k detekci se nevyužívá celého objemu monokrystalu křemíku, což má za následek nízkou detekční účinnost.

Předmětem vynálezu, který odstraňuje uvedené nedostatky, je jaderný detektor z teluridu kademnatého s platínovou katodou nanesenou elektrolyticky na naleptanou plochu monokrystalu teluridu kademnatého a s anodovou strukturou MIS. Podstata vynálezu spočívá v tom, že hliníková anoda je vakuově napařena na izolační vrstvu zakrývající plochu monokrystalu teluridu kademnatého, přičemž celý objem monokrystalu teluridu kademnatého tvoří citlivý element detektoru.

Výhodou detektoru podle vynálezu je zmenšený svodový proud, zlepšená šumová charakteristika v důsledku sníženého svodového proudu a udržování silného elektrického pole ve velké

oblasti ochuzení, což zajišťuje vysokou účinnost a rozlišovací schopnost. Silné elektrické pole potlačuje polarizaci krystalu.

Na výkrese je znázorněn příčný řez detektorem podle vynálezu. Na jedné straně monokrystalu 1 teluridu kademnatého je elektrolyticky nanesená platinová katoda 2 na vyleptané ploše monokrystalu 1. Na druhé straně monokrystalu 1 je vakuově napařená hliníková anoda 4. Mezi hliníkovou anodou 4 a stěnou monokrystalu 1 je napařená izolační vrstva 3, která má tloušťku $0,006 \mu\text{m}$.

Když na detektor působí ionizační záření, vznikají v celém objemu krystalu 1 polovodičové páry díra - elektron, a působením silného elektrického pole mezi anodou 4 a katodou 2 se elektrony pohybují k anodě 4 a díry ke katodě 2. Při vhodné volbě kontaktů pro vysokochromový monokrystal 1 teluridu kademnatého lze k detektoru přiložit vysoké napětí až 2 000 V. Elektrické signály vznikající při ozáření jsou úměrné energii absorbovaného ionizujícího záření.

Skutečnost, že tenká izolační vrstva tvoří mezilehlou vrstvu mezi monokrystalem 1 a anodou 4 z hliníku, drasticky snižuje závěrný proud.

P R Ě D M Ě T V Y N Á L E Z U

1. Jaderný detektor z teluridu kademnatého s platinovou katodou nanesenou elektrolyticky na naleptanou plochu monokrystalu teluridu kademnatého a s anodovou strukturou MIS, vyznačený tím, že hliníková anoda (4) je vakuově napařena na izolační vrstvu (3) zakrývající plochu monokrystalu (1) teluridu kademnatého, přičemž celý objem monokrystalu (1) teluridu kademnatého tvoří citlivý element detektoru.

2. Jaderný detektor podle bodu 1, vyznačený tím, že izolační vrstva (3) má tloušťku $0,004$ až $0,01 \mu\text{m}$.

3. Jaderný detektor podle bodu 1, vyznačený tím, že plochu monokrystalu (1) pokrytá izolační vrstvou (3) je vyleštěná.

1 výkres

