

ČESKOSLOVENSKÁ
SOCIALISTICKÁ
REPUBLIKA
(19)



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

257338

(11)

(B1)

(51) Int. Cl.⁴

A 61 B 6/02

G 01 T 1/20

(22) Přihlášeno 08 12 86

(21) PV 8988-86.0

(40) Zveřejněno 17 09 87

(45) Vydáno 15 02 89

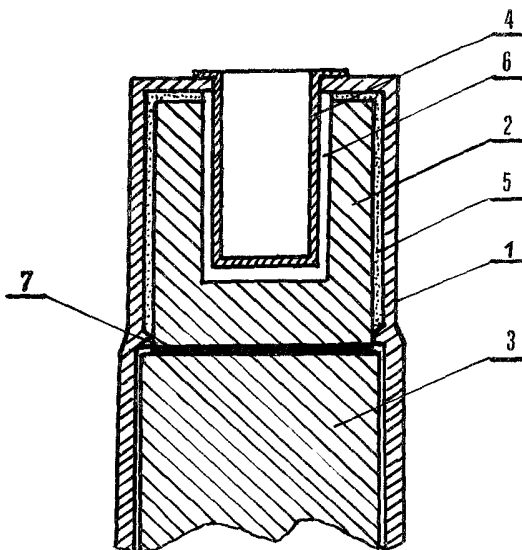
(75)

Autor vynálezu

VRZALA PAVEL ing., MALÁ SKÁLA

(54) Scintilační jednotka

Scintilační jednotka pro radio-imuno analýzu s vysokou detekční účinností pro nízkoenergetické gama záření tvořená hermetickým pouzdrem, fotonásobičem, spojeným optickým kontaktem se studnovým scintilačním krystalem a studny, přičemž scintilační krystal je z monokrystalu jodidu sodného, aktivovaného thaliem. Jeho plochy jsou matovány, případně opatřeny bílou reflexní vrstvou, s vyleštěnou čelní stěnou, kde prostor mezi studnou a povrchem krystalu o tloušťce nepřesahující 0,25 mm je vyplněn buďto práškovitým oxidem hořečnatým, nebo vzduchem.



Vynález se týká scintilační jednotky pro radio-imuno analýzu.

V metodách měření používaných v radio-imuno analýze se využívá především měkkého záření gama radionuklidu ^{125}J . Jako detekční jednotky se využívá především scintilátoru s fotonásobičem. Dosud užívané detekční jednotky mají však poměrně nízkou detekční účinnost pro nízkoenergetické záření gama.

Velmi vysoké detekční účinnosti nízkoenergetického záření gama dosahuje scintilační jednotka pro radio-imuno analýzu podle vynálezu, sestávající z hermetizovaného pouzdra, fotonásobiče, spojeného optickým kontaktem se studnovým scintilačním krystalem a studnou, jejíž podstata spočívá v tom, že scintilační monokrystal z jodidu sodného, aktivovaného thaliem má své plochy jemně matovány, případně opatřeny bílou reflexní vrstvou, čelní plochu vyleštěnu a prostor mezi studnou a povrchem krystalu nepřesahující tloušťku 0,25 mm a je vyplněn buďto oxidem hořečnatým nebo vzduchem.

V dalším je scintilační jednotka blíže popsána ve spojení s připojeným výkresem a posléze jsou uvedeny příklady provedení.

Na schematickém výkrese ve svislém řezu je zakresleno pouzdro 1, scintilační krystal 2, fotonásobič 3, studna 4, oxid hořečnatý 5, prostor 6 mezi studnou 4 a scintilačním krystalem 2, a dále je označen optický kontakt 7.

P ř í k l a d 1

Do kovového pouzdra byl zafixován fotonásobič 3 spojený optickým kontaktem 7 se studnovým scintilačním krystalem 2. Scintilační krystal 2 byl vyroben z monokrystalu jodidu sodného, aktivovaného thaliem a byl jemně matován, pouze jeho čelo bylo leštěno. Prostor mezi krystalem 2 a pouzdrem 1 byl vyplněn oxidem hořečnatým 5, rovněž prostor 6 mezi krystalem 2 a studnou 4, jehož tloušťka činila 0,2 mm byl vyplněn práškovitým oxidem hořečnatým 5. Celková detekční účinnost jednotky pro záření gama o energii 32 keV (etalon ^{137}Cs ve studni 4) byla 70 %.

P ř í k l a d 2

Bylo postupováno stejně jako v příkladu 1 s tím rozdílem, že scintilační krystal 2 z monokrystalu jodidu sodného aktivovaného thaliem byl po opracování ponechán působení vzdušné vlhkosti do částečného naleptání jeho povrchu. Poté byl přenesen do boxu se sníženou vlhkostí, proplachovaného dusíkem. V tomto prostředí se naleptaná vrstva přeměnila v bílou vrstvu, která pevně lpěla na povrchu krystalu a v jednotce fungovala jako reflektor. Prostor 6 mezi krystalem 2 a studnou 4 o tloušťce 0,23 mm byl v tomto případě vyplněn vzduchem. Celková detekční účinnost pro záření gama o energii 32 keV (etalon ^{137}Cs ve studni 4) byla 65 %.

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

Scintilační jednotka pro radio-imuno analýzu sestávající z hermetického pouzdra, fotonásobiče, spojeného optickým kontaktem se studnovým scintilačním krystalem a studny, vyznačená tím, že scintilační krystal (2) z monokrystalu jodidu sodného, aktivovaného thaliem má své plochy jemně matovány, případně opatřeny bílou reflektivní vrstvou, zatímco čelní plocha je vyleštěna, a prostor (6) mezi studnou (4) a povrchem krystalu (2) do tloušťky 0,25 mm je vyplněn buďto práškovitým oxidem hořečnatým (5) nebo vzduchem.

257338

