



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

223 597

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 01 06 82
(21) PV 4031-82

(51) Int. Cl.³ G 21 G 4/06

(40) Zveřejněno 25 02 83
(45) Vydáno 01 09 84

(75)
Autor vynálezu ŠVANDELÍK JAROSLAV ing., PŘÍBRAM

(54) Hlavičky multizdroje záření, zejména záření gama a X

223 597

Vynález se týká hlavice multizdroje záření, zejména záření gama a X, na jednom konci s přepážkou opatřenou průchozím otvorem pro výstup záření a primárním excitačním zdrojem záření, umístěným na její vnitřní straně a na druhém konci s otočným tělesem držáku zdrojů výstupního záření.

V současné technické praxi jsou používány variabilní zdroje záření zkonstruovány tak, že z nich vystupuje záření X o několika odlišných energiích nebo záření různých radionuklidů. Konstrukce nedovoluje volbu intenzity záření vystupujícího z hlavice. Tyto okolnosti komplikují zhotovení variabilních zdrojů záření, zejména při požadavku identity vlastností mezi jednotlivými variabilními zdroji stejného typu, respektive při požadavku shody intenzity jednotlivých, ze zdroje vystupujících záření odlišných energií. Není optimální ani užití stávajících variabilních zdrojů záření, zejména například při rutinním měření obsahu určité komponenty v maticích mírou absorpce záření s různou energií, protože není možnost seřízením intenzity ze zdroje vystupujícího záření kompenzovat odchylky absorpce záření různé energie a druhu v matici. Stávající variabilní zdroje záření také neřeší případy praktické potřeby snadného střídavého prozařování látky zářením gama i X.

Tyto nedostatky ve významné míře odstraňuje hlavice multizdroje záření, zejména záření gama a X, podle vynálezu. Její podstata spočívá v tom, že zdroje výstupního záření jsou na samostatných nosičích, představitelně uložených v otočném tělese držáku zdrojů výstupního záření.

Výhodou hlavice multizdroje záření podle vynálezu je usnadnění výroby, protože odchylky vlastností v hlavicích a na nosičích uložených zdrojů záření lze snadno kompenzovat změnou geometrie systému "primární excitační zdroj záření - zdroj vý-

stupního záření X - otvor pro výstup záření z hlavice" nebo změnou geometrie systému "radionuklidový zdroj záření - otvor pro výstup záření z hlavice". Další výhodou je možnost osazení jednotlivých samostatných nosičů zdrojů výstupního záření, umístěných v hlavici, vedle zdrojů výstupního záření X i jedním nebo více radionuklidovými zdroji. Významnou výhodou je možnost seřízení intenzity vystupujícího záření podle podmínek konkrétní praktické aplikace hlavice multizdroje, zejména v případech rutinní aplikace, jako je například analýza obsahu uranu na iontoměničích při provozní kontrole technologických procesů zpracování rudy.

Příklad konkrétního provedení hlavice multizdroje záření podle vynálezu je znázorněn na přiloženém výkresu.

Hlavice multizdroje záření je tvořena pouzdrem 1, které je na jednom konci uzavřeno přepážkou 2, ve které je zhotoven průchozí otvor 3 pro výstup záření z hlavice. Na vnitřní straně přepážky 2 je upevněn primární excitační zdroj 4 záření, zhotovený z izotopu americia 241 (Am 241) na kovové podložce. Proti přepážce 2 je uloženo otočné těleso 5 držáku zdrojů 6 výstupního záření. V otočném tělese 5 držáku jsou zhotoveny čtyři podélné otvory 8 s osou na společné roztečné kružnici, která protíná osu průchozího otvoru 3. Podélné otvory 8 a stopky samostatných nosičů 7 jsou opatřeny závitem M 12 se stoupáním 1 mm. Samostatné nosiče 7 jsou v podélných otvorech 8 přestavitelné šroubováním a to po demontáži rukojeti 9 od otočného tělesa 5 držáku. Zdroje 6 výstupního záření jsou zhotoveny z ceria (Ce), bária (Ba) a z cínu (Sn) pro emisi záření X po excitaci terčů zářením primárního excitačního zdroje 4. Čtvrtý samostatný nosič 7 je osazen terčíkem s radionuklidem americiem 241 (Am 241) a je zdrojem výstupního záření gama s energií 59,6 keV.

Pro přípravu hlavice multizdroje záření k druhým praktické aplikace se oddělí rukojeť 9 a šroubovákem se v otvoru 8 otáčením stopky samostatného nosiče 7, který je v poloze proti průchozímu otvoru 3, mění vzdálenost mezi zdrojem 6 výstupního záření a průchozím otvorem 3 i primárním excitačním zdrojem 4. Změnou vzdálenosti se docílí změna intenzity záření, vystupujícího z hlavice. Fyzikální podstata tohoto efektu je popsána v obecně dostupných informačních pramenech. Hlavice multizdroje záření se umístí tak, aby se průchozí otvor 3 nacházel proti detektoru záření a otáčení stopkou samostatného nosiče 7 se ukončí,

223 597

když detektor vykáže požadovanou hodnotu intenzity vystupujícího záření. Potom se otočné těleso 5 držáku pootočí, aby proti průchozímu otvoru 3 byl další samostatný nosič 7 a předchozí seřizovací úkon se opakuje. Seřazením poloh všech samostatných nosičů 7 je příprava ukončena. Potom se k otočnému tělesu 5 držáku zdrojů 6 výstupního záření opět připojí rukojeť 9. Natáčením rukojeti 9 do odpovídajících poloh vystupuje z hlavice multizdroje záření buď záření X s příslušnou energií nebo záření gama radionuklidového zdroje 6 výstupního záření.

Hlavice multizdroje záření, zejména záření gama a X, má použitelnost v četných případech výzkumu a praxe, kde se pracuje se zdroji záření gama a X s energiemi do 100 keV. Konkretní použitelnost je při provozní kontrole iontoměničové technologie výroby uranových koncentrátů a vedle toho zejména i v ostatních hydrometalurgických a chemických výroбах.

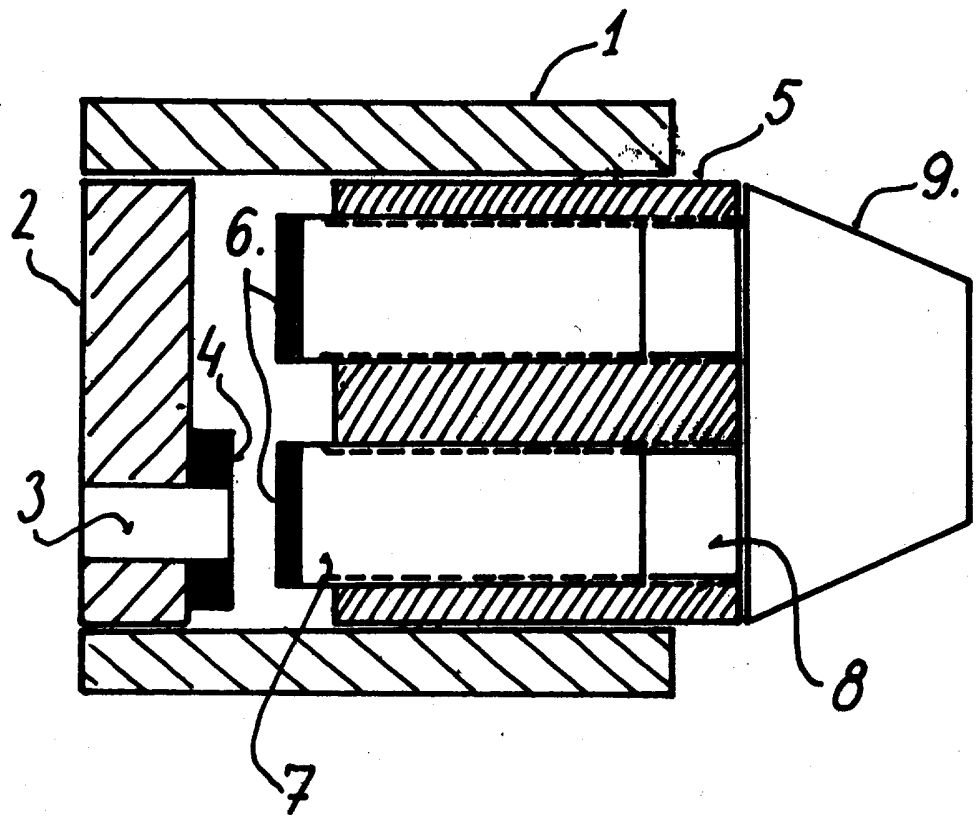
P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

223 597

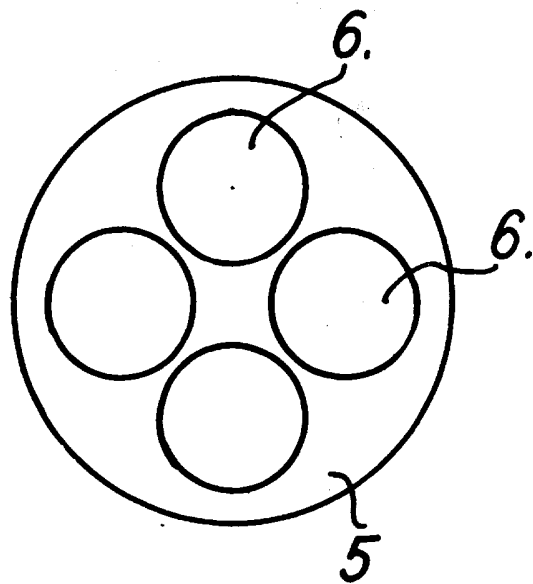
1. Hlavice multizdroje záření, zejména záření gama a X, na jednom konci s přepážkou opatřenou průchozím otvorem pro výstup záření a primárním excitačním zdrojem záření, umístěným na její vnitřní straně a na druhém konci s otočným tělesem držáku zdrojů výstupního záření, vyznačená tím, že zdroje (6) výstupního záření jsou na samostatných nosičích (7) přestavitelně uložených v otočném tělese (5) držáku zdrojů (6) výstupního záření.

2. Hlavice multizdroje záření podle bodu 1, vyznačená tím, že alespoň na jednom samostatném nosiči (7) je uložen radionuklidový zdroj (6) výstupního záření.

1 výkres



Obr. 1



Obr. 2