



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU 200 768

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 30 06 78
(21) PV 4343-78

(11) (B1)

(51) Int. Cl.³ G 01 T 1/11

(40) Zveřejněno 31 01 80
(45) Vydáno 30 11 82

(75)

Autor vynálezu

VITAMVÁS ZDENĚK ing., LIBEREC, KVAPIL JIŘÍ ing.CSe.,

KVAPIL JOSEF ing.CSe., TURNOV a PERNER BOHUMIL ing.CSe., OHRAZENICE

(54)

Materiál pro aktivní část termoluminiscenčního dozimetru

1

Vynález se týká materiálu pro aktivní část termoluminiscenčního dozimetru ionizujícího záření, založeného na principu elektronových přechodů při ozáření ionizujícím zářením a zpětném přechodu elektronů, doprovázeným emisí světla při následném zahřívání.

Detekce ionizujícího záření různého druhu je nutná v mnoha odvětvích lidské činnosti. Při tom se používá celé řady principů detekce tohoto záření. Jedním z důležitých způsobů je dozimetrie termoluminiscenční, kdy se ve vhodné látce vytvoří ionizujícím zářením elektron, obsahující centrum, respektive centra, z nichž se zahřátím elektron uvolňuje a přechází na místo, kde byl vázán před ozářením. Přitom se uvolňují fotony, jejichž množství je úměrné dávce ionizujícího záření a jejichž detekce je již snadná. Dosud známé termoluminiscenční dozimetry užívají jako aktivní části jednak krystalické látky, jednak skla. Nejúspěšnějším materiálem pro aktivní části dozimetru je fluorid lithný s příměsí iontů manganu, dále přírodní fluorid vápenatý a fosfátové skla s obsahem iontů manganu. Nevýhodou těchto známých materiálů pro aktivní části dozimetru je jejich obtížná dostupnost, případně obtížná výrobní reprodukovatelnost, malá citlivost, nevhodné spektrum, případně teplota termoluminiscence.

Zmíněné nevýhody vykazuje jen ve zcela omezené míře materiál pro aktivní část termoluminiscenčního dozimetru ionizujícího záření z korundu podle tohoto vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že korund obsahuje ionty molybdenu v množství 10^{-5} až

10^{-1} % hmot.

Korund obsahující ionty molybdenu vykazuje po ozáření termoluminiscenční modrého světla s maximem v okolí teplot 200°C s velkým kvantovým výtěžkem a termoluminiscenční oranžového světla s maximem v okolí teploty 300°C s menším kvantovým výtěžkem.

Termoluminiscenční dozimetr s aktivní částí z materiálu podle vynálezu slučuje vhodné vlastnosti dozimetru osobního velmi citlivým modře svítícím termoluminiscenčním maximem a dozimetru havarijního respektive pro dlouhodobou detekci méně citlivým oranžově svítícím termoluminiscenčním maximem.

Nenáročností, reprodukovatelností výroby a provozní spolehlivostí je dozimetr vhodný pro použití na všech pracovištích, kde se dozimetrie využívá.

Příklad 1

Aktivní část dozimetru byla tvořena materiálem podle vynálezu, tj. korundem, obsahujícím $5 \cdot 10^{-3}$ % hmot. molybdenu ve formě destičky o rozměrech $20 \times 10 \times 2$ mm. Byla umístěna v pouzdru z plastické hmoty tmavé barvy, které ochránilo aktivní část od rušivých vlivů ultrafialového záření, obsaženého v denním světle. Po ocejchování byl dozimetr použit jako osobní dozimetr při práci s mikrostrukturním rentgenovým zařízením. Naměřené hodnoty se shodovaly s údaji zjištěnými elektronickým hlásičem úrovně radiace, vybaveným integrátorem, jehož čidlo bylo umístěno v pracovním prostoru osoby, vybavené osobním dozimetrem s aktivní částí z materiálu podle vynálezu.

Příklad 2

Aktivní část dozimetru byla z práškovitého korundu, obsahujícího 0,08 % hmot. vázaného molybdenu. Byla upravena v pouzdru z plastické hmoty. Dozimetru bylo použito na pracovišti s radioizotopy. Měření intenzity termoluminiscenčního maxima v oblasti 200°C byla sledována denní dávka záření a měření intenzity termoluminiscenčního maxima v oblasti 300°C byla sledována měsíční dávka záření. Výsledky byly v souladu s výsledky získanými pomocí jiných složitých zařízení.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Materiál pro aktivní část termoluminiscenčního dozimetru ionizujícího záření z korundu, vyznačený tím, že korund obsahuje ionty molybdenu v množství 10^{-5} až 10^{-1} % hmot.