



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

210261

(11)

(B₁)

(22) Přihlášeno 06 06 74

(21) PV 3210-79

(40) Zveřejněno 30 05 80

(45) Vydáno

(51) Cl.³
G 01 T 1/00

[75]

Autor vynálezu

DVOŘÁK VIKTOR ing., PRAHA

[54] Detekční jednotka v zařízení pro měření radioaktivních aerosolů

Vynález se týká detekční jednotky v zařízení pro měření radioaktivních aerosolů s uspořádáním detektorů ze dvou protilehlých stran kolekčního elementu, se dvěma zesilovači a jedním diskriminátorem.

Detekční jednotky v zařízení pro měření radioaktivních aerosolů s uspořádáním detektorů ze dvou protilehlých stran, kdy každý z detektorů je určen pro měření jediného typu záření alfa nebo beta jsou známy a v praxi uplatňované. Stejně tak je známá detekční jednotka s jediným detektorem, uspořádaným z jedné strany kolekčního elementu, která měří současně záření alfa a záření beta. Společnou nevýhodou obou známých detekčních jednotek je skutečnost, že záření alfa a hlavně záření beta je detekováno v geometrii 2π .

Z hlediska sledování pozadí je výhodné měřit v geometrii 4π , hlavně u zařízení pracujících na principu měření počtu pseudo-koincidenčních impulsů, to jest impulsů beta $\rightarrow$ alfa rozpadu $RaC \rightarrow RaC'$ a $ThC \rightarrow ThC'$, tehdy, jedná-li se o kompenzaci vlivu přirozeného radioaktivního aerosolu záření alfa.

Výhody geometrie 4π jsou využity u detekční jednotky v zařízení pro měření radioaktivních aerosolů podle vynálezu, jehož podstatou je, že výstup prvního detektoru, který měří záření alfa a beta, je připojen na vstup prvního zesilovače a výstup druhého detektoru, který měří záření alfa

a/nebo beta, je připojen na vstup druhého zesilovače, přičemž výstupy obou zesilovačů jsou připojeny na vstup diskriminátoru, jehož výstup je připojen na vstup vyhodnocovacího elementu.

Zvýšením detekční účinnosti u pseudo-koincidenční metody se získá větší počet nepravých koincidenčních impulsů z výše uvedených rozpadů a důsledkem je snížení počtu impulsů z pozadí, tvořeného například přirozeným radioaktivním aerosolem záření alfa, přibližně na polovinu a tím zvýšení citlivosti záření na umělý radioaktivní aerosol, přibližně o 30%.

Předmět vynálezu je znázorněn na výkrese, který představuje detekční jednotku se dvěma zesilovači a jedním diskriminátorem.

Na výkrese je detekční jednotka sestávající ze dvou protilehlých detektorů 1 a 2. První detektor 1 pro měření záření alfa a beta, je vždy umístěn na té straně kolekčního elementu, kde je zachycován měřený radioaktivní aerosol a druhý detektor 2 pro měření záření alfa a/nebo beta je umístěn na protilehlé straně kolekčního elementu. První detektor 1 je připojen na vstup prvního zesilovače 3 a druhý detektor 2 je připojen na vstup druhého zesilovače 6, přičemž výstupy zesilovačů 3 a 6 jsou připojeny na vstup diskriminátoru 4. Výstup diskriminátoru 4, který slouží k rozlišení impulsů podle amplitudy a/nebo tvaru, je připojen na společný vstup vyhodnocovacího ele-

mentu 5. Vyhodnocovacím elementem 5 se zjišťuje například četnost a časová následnost impulsů, to je pseudokoincidenční impulsy.

V uspořádání na výkrese 1, při impedančním přizpůsobení detektorů 1 a 2, to je při přímém připojení obou detektorů 1 a 2 na vstup diskriminátoru 4, a při dostatečné amplitudě signálu z detektorů 1 a 2, první zesilovač 3 i druhý zesilovač 6 zcela vyloučit, aniž by byl porušen předmět vynálezu.

Záchyt aerosolů se provádí například na membránový ultrafiltr tím, že je jím prosáván vzduch ze sledovaného prostředí. Radioaktivita aerosolu je proměřována prvním detektorem 1 pro měření záření alfa a záření beta a druhým detektorem 2 pro měření záření alfa a/nebo záření beta buď současně s odběrem nebo po odběru. První detektor 1 pro měření záření alfa a beta de-

tekuje současně záření alfa i záření beta a impulsy z něho jsou zpracovávány prvním zesilovačem 3, odkud zesílené postupují na vstup diskriminátoru 4 pro rozlišení impulsů podle amplitudy a/nebo tvaru. Druhý detektor 2 pro měření záření alfa a/nebo záření beta detekuje rovněž současně záření alfa i záření beta a impulsy z něho jsou zpracovávány druhým zesilovačem 6, odkud zesílené postupují rovněž na vstup diskriminátoru 4 pro rozlišení impulsů podle amplitudy a/nebo tvaru. Výstup diskriminátoru 4 pro rozlišení impulsů podle amplitudy a/nebo tvaru je připojen na vstup vyhodnocovacího elementu 5. Impulsy alfa a beta jsou vyhodnocovány ve vyhodnocovacím elementu 5, což může být například měřič četnosti impulsů, koincidenční obvod umožňující výběr pseudokoincidenčních impulsů, násobící obvody a kompenzační obvody.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Detekční jednotka v zařízení pro měření radioaktivních aerosolů s uspořádáním detektorů ze dvou protilehlých stran kolekčního elementu tak, že první detektor je umístěn vždy na té straně, kde je zachycován měřený radioaktivní aerosol, zatímco druhý detektor je umístěn na protilehlé straně, vyznačující se tím, že výstup prvního detektoru (1), který měří záření alfa

a beta, je připojen na vstup prvního zesilovače (3) a výstup druhého detektoru (2), který měří záření alfa a/nebo beta, je připojen na vstup druhého zesilovače (6), přitom výstupy zesilovačů (3 a 6) jsou připojeny na společný vstup diskriminátoru (4), jehož výstup je připojen na vstup vyhodnocovacího elementu (5).

1 výkres

