



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

207 534

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 06 06 74
(21) PV 3209-79

(51) Int. Cl.³ G 01 T 1/00

(40) Zveřejněno 30 05 80
(45) Vydáno 01 12 83

(75)

Autor vynálezu

DVOŘÁK VIKTOR ing., PRAHA

(54)

Detekční jednotka v zařízení pro měření radioaktivních aerosolů

1

Vynález se týká detekční jednotky v zařízení pro měření radioaktivních aerosolů s uspořádáním detektorů ze dvou protilehlých stran kolekčního elementu, s jedním zesilovačem 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 známa 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 precizujících na principu měření počtu pseudokoincidenčních impulsů, to je impulsů $\text{beta} \rightarrow \text{alfa}$ rozpadu $\text{RaC} \rightarrow \text{RaC}'$ a $\text{ThC} \rightarrow \text{ThC}'$, 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, i výstup druhého detektoru, který měří záření alfa a/nebo beta, jsou připojeny na vstup zesilovače, jehož výstup je připojen na vstup diskriminátoru,

207 534

který je svým výstupem připojen na vstup vyhodnocovacího elementu.

Zvýšením detekční účinnosti u pseudokoincidenční 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 zařízení na umělý radioaktivní aerosol, přibližně o 30 %.

Předmět vynálezu je znázorněn na přiloženém výkrese, který představuje detekční jednotku s jedním zesilovačem a jedním diskriminátorem.

Na přiloženém 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 záření beta je umístěn na protilehlé straně kolekčního elementu. Oba detektory 1 a 2 jsou připojeny na vstup zesilovače 3, jehož výstup je připojen na vstup diskriminátoru 4, který slouží k rozlišení impulsů podle amplitudy a/nebo tvaru. Výstup diskriminátoru 4 je připojen na vstup vyhodnocovacího elementu 5. Vyhodnocovací element 5 zjišťuje například četnost a časovou následnost impulsů, to je pseudokoincidenční impulsy.

V uspořádání na přiloženém výkrese lze, při impedančním přizpůsobení detektorů 1 a 2, to je při přímém zapojení obou detektorů 1 i 2 na vstup diskriminátoru 4 a při dostatečné amplitudě signálu z detektorů 1 a 2, zesilovač 3 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. 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.

P R Ě D M Ě T V Y N Á L E Z U

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

