



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

198348

(11)

(B1)

{51} Int. Cl.³
G 01 T 1/00

(22) Přihlášeno 06 06 74

(21) {PV 4009-74}

(40) Zveřejněno 17 09 79

(45) Vydáno 30 03 82

{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, s výhodou membránového ultrafiltru, která uplatňuje v každém z obou detektorů současně měření alfa a záření beta a/nebo jeden ze vzájemně protilehlých detektorů měří současně jak záření alfa, tak i záření beta, kdežto opačný detektor měří buď pouze záření beta, nebo pouze záření alfa.

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 2 pí.

Z hlediska sledování pozadí je výhodné měřit v geometrii 4 pí, hlavně u zařízení pracujících na principu měření počtu pseudokoincidenčních impulsů, to je impulsů beta $\rightarrow$ alfa rozpadu $RaC \rightarrow RaC'$ anebo $ThC \rightarrow$

ThC' , tehdy, jedná-li se o kompenzaci vlivu přirozeného radioaktivního aerosolu záření alfa.

Tuto výhodnou geometrii umožňuje detekční jednotka podle vynálezu tím, že detektor pro měření záření alfa a/nebo beta je připojen na vstup prvního zesilovače, jehož výstup je spojen se vstupem prvního diskriminátoru pro rozlišení impulsů podle amplitudy a/nebo tvaru a výstup druhého detektoru pro měření záření alfa a/nebo záření beta je připojen na vstup druhého zesilovače, jehož výstup je spojen se vstupem druhého diskriminátoru pro rozlišení impulsů podle amplitudy a/nebo tvaru, přičemž výstup prvního diskriminátoru a výstup druhého diskriminátoru jsou připojeny na společné vstupy vyhodnocovacího elementu.

Zvýšením detekční účinnosti u metody pseudokoincidenční se získá zvýšení počtu nepravých koincidenčních impulsů (pseudokoincidenčních) rozpadů výše uvedených a důsledek 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 výkre-su, na kterém je znázorněna detekční jed-

notka se dvěma zesilovači a dvěma diskriminátory.

Detekční jednotka sestává ze dvou protilehlých detektorů 1 a 2 pro měření záření alfa a/nebo záření beta. První detektor 1 pro měření záření alfa a/nebo záření beta je připojen na vstup prvního zesilovače 3, jehož výstup je spojen se vstupem prvního diskriminátoru 4 pro rozlišení impulsů podle amplitudy a/nebo tvaru. Výstup druhého detektoru 2 pro měření záření alfa a/nebo záření beta je připojen na vstup druhého zesilovače 6, jehož výstup je spojen se vstupem druhého diskriminátoru 7 pro rozlišení impulsů podle amplitudy a/nebo tvaru. Výstup prvního diskriminátoru 4 a výstup druhého diskriminátoru 7 jsou připojeny na společné vstupy vyhodnocovacího elementu 5. Vyhodnocovacím elementem 5 se zjišťuje například četnost a časová následnost impulsů, to je pseudokoincidenční impulsy.

V uspořádání na výkrese lze při impecdančním přizpůsobení detektorů 1 a 2 pro měření záření alfa a/nebo beta, to je při přímém připojení prvního detektoru 1 pro měření záření alfa a/nebo záření beta na vstup prvního diskriminátoru 4 pro rozlišení impulsů podle amplitudy a/nebo podle tvaru a při přímém připojení výstupu druhého detektoru 2 pro měření záření alfa a/nebo záření beta na vstup druhého diskriminátoru 7 pro rozlišení impulsů podle amplitudy a/nebo tvaru a při dostatečné amplitudě signálu z detektorů 1 a 2 pro měření záření alfa a/nebo záření beta, první zesilovač 3 a druhý zesilovač 6 zcela vyloučit, aniž by byl porušen duch tohoto vynálezu.

U detekční jednotky zobrazené na výkre-

se je jeden ze vzájemně protilehlých detektorů 1 a/nebo 2 pro měření záření alfa a/nebo záření beta určen pro současné měření záření alfa i záření beta, kdežto opačný detektor 2 nebo 1 pro měření záření alfa a/nebo záření beta měří pouze záření beta nebo pouze záření alfa, nebo současně záření alfa i záření beta.

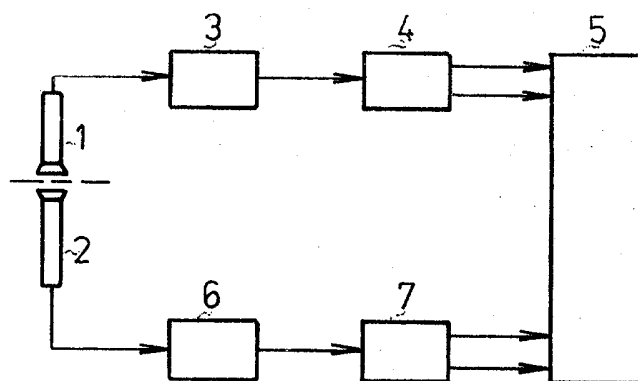
Záchyt aerosolů se provádí například na membránový ultrafiltr tím, že je jím prosáván vzduch ze sledovaného prostředí. Radioaktivita aerosolu je proměřována prvním detektorem 1 pro měření záření alfa a/nebo záření beta a druhým detektorem 2 pro měření záření alfa a/nebo záření beta buď současně s odběrem, nebo po odběru. První detektor 1 pro měření záření alfa a/nebo beta detekuje současně záření alfa i záření beta a impulsy z něho jsou zpracovávány prvním zesilovačem 3, odkud zesílené postupují na vstup prvního diskriminátoru 4 pro rozlišení impulsů podle amplitudy a/nebo tvaru. Druhý detektor pro měření záření alfa a/nebo záření beta 2 detekuje rovněž současně záření alfa i záření beta a impulsy z něho jsou zpracovávány druhým zesilovačem 6, odkud zesílené postupují na vstup druhého diskriminátoru 7 pro rozlišení impulsů podle amplitudy a/nebo tvaru. Výstup prvního diskriminátoru 4 a výstup druhého diskriminátoru 7 jsou připojeny na společné vstupy vyhodnocovacího elementu 5. Impulsy alfa a beta jsou vyhodnocovány ve vyhodnocovacím elementu 5, což může být například měnič 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 na dvou protilehlých stranách kolekcčního elementu, s výhodou membránového ultrafiltru, vyznačující se tím, že první detektor (1) pro měření záření alfa a/nebo záření beta je připojen na vstup prvního zesilovače (3), jehož výstup je spojen se vstupem prvního diskriminátoru (4) pro rozlišení impulsů podle amplitudy a/nebo tvaru

a výstup druhého detektoru (2) pro měření záření alfa a/nebo záření beta je připojen na vstup druhého zesilovače (6), jehož výstup je spojen se vstupem druhého diskriminátoru (7) pro rozlišení impulsů podle amplitudy a/nebo tvaru, přičemž výstup prvního diskriminátoru (4) a výstup druhého diskriminátoru (7) jsou připojeny na společné vstupy vyhodnocovacího elementu (5).

198348



Obr 1