



ORSZÁGOS  
TALÁLMÁNYI  
HIVATAL

# SZABADALMI LEÍRÁS

SZOLGÁLATI TALÁLMÁNY

# 176847

Bejelentés napja: 1979. IV. 23.

(MA—3137)

Közzététel napja: 1980. XI. 28.

Megjelent: 1982. I. 31.

Nemzetközi osztályozás:

G 01 T 1/24

G 01 T 1/36

Feltalálók:

dr. Bacsó József fizikus, tud. munkatárs

60%,

dr. Pázsit Ágnes egyetemi adjunktus

40%,

Debrecen

Szabadalmas:

MTA Atommag Kutató Intézete,

Debrecen

## Röntgen- és lágy gamma-sugárzás mérésére szolgáló mérőfej berilliumból készült belépő ablakkal és eljárás annak előállítására

1

2

A találmány olyan megoldás, mely röntgen- és lágy gamma-sugarak energiájának mérésére szolgáló mérőfej berillium-ablakának védelmét szolgálja.

Ismeretesek olyan mérőfejek, amelyek karakterisztikus- és lágy gamma-sugárzás detektálására alkalmasak. Ilyeneket készít és forgalomba hoz több cég (p. KEVEX, CANBERRA, ORTEC stb.). Ilyenek készülnek önmagában ismert Si(Li), — Ge(Li) — és HPGe-detektorral (HPGe: High Purity Germanium=Nagy tisztaságú Ge), amelyek működtetése  $10^{-6}$ — $10^{-7}$  torr nyomású vákuumkamrában és közel cseppfolyós  $N_2$  hőmérsékleten történik. A kívánt alacsony nyomás fenntartását folyamatosan működtetett szorbciós vagy iongetter-szivattyú biztosítja. Az alacsony energiájú sugárzás detektálása céljából a vákuumkamra belépő ablakát 7—100  $\mu$ m vastagságú Be-lemezből készítik.

E mérőfejek elkészítése magasfokú technikai és szakmai felkészültséget igényel, ezért kereskedelmi forgalmi árak igen magas. Ezen készülékek közös tulajdonsága, hogy vákuumkamrájuk sugárnyaláb-beeresztő ablaka berilliumból készül, amely semmilyen védelemmel nem rendelkezik kémiai behatások ellen, annak ellenére, hogy a Be elektronegativitása (1,5) alig valamivel kisebb, mint a hidrogéné. Ennek következtében a levegő nedvességtartalma és a ráhulló por vagy mérendő minta morzsáléka elemeinek többségével reakcióba lépve vákuumzáró tulajdonsága lassan megszűnik. A vákuumkamra fellevegődik és a sugárzásdetektor és az alkalmazott szivattyú működésképtelenné válik. A használatba vett

védelem nélküli Be-ablakkal rendelkező mérőfejek átlagos élettartama 1—1,5 év, ami ilyen nagytékű berendezésekre nagyon rövid idő.

5 A találmány szerint a röntgen- és lágy gamma-sugarak energiájának mérésére szolgáló mérőfej berilliumablaka kívülről — a berilliumlemezhez képest — vékony, vízgőznek és egyéb a környezetben előforduló kémiaileg aktív anyagoknak és ezek együttes hatásának is ellenálló védőréteget kap. A védőréteg lehet előregyártott, megfelelő vastagságú, nedvességnek és kémiaileg aktív anyagoknak, valamint ezek együttes hatásának ellenálló C,  $H_2$  és  $O_2$  vagy  $N_2$  alapanyagú fólia (pl. Mylar, Hostaphan, Makrophol stb.), amely alkalmas ragasztóanyaggal (C,  $H_2$  és  $O_2$  tartalmú pl. Polivinil-acetát) a Be-lemezre ragasztható, valamint fenti tulajdonságokkal rendelkező spray formájában a Be-lemez felületére egyenletes összefüggő vékony rétegben felvihető anyag. (Pl. 5 mg poliizobutilen 1 ml petroléterben feloldva, vagy 10 mg PVA (polivinil-acetát) 1 ml acetonban feloldva és aeroszol szórófejjel legalább két rétegben, de maximum 1 mg/cm<sup>2</sup> rétegvastagságot felhordva.) Felhordás előtt a Be-lemezt zsirtalanítani kell úgy, hogy az utolsó tisztítószer a védőanyag oldószere legyen.

25 Ilyen védőréteg sugárzáselnyelő mértéke elhanyagolható a Be-lemez sugárzáselnyelő mértékéhez képest, de legfeljebb azzal összemérhető. Így számottevő detektálási veszteség a legalacsonyabb rendszámú detektálható elemek röntgensugárzásának mérésénél sem lép fel. 30 További előnye a védőréteggel ellátott Be-alakú röntgen-

mérőfejnek, hogy a mérés közben esetlegesen ráhulló vizsgálendő anyag morzsaléka a védelem miatt nem tud reakcióba lépni a berilliummal és így a morzsalék gyors eltávolítása miatt a mérést nem szükséges félbeszakítani.

*Szabadalmi igénypontok*

1. Röntgen- és lágy gamma-sugárzás energiájának mérésére szolgáló mérőfej berilliumból készült belépő ablakkal, azzal jellemezve, hogy a mérőfej belépő berilliumablaka kívülről — a berillium lemez vastagságához képest vékony — nedvességnek és egyéb a környezetben előforduló kémiaiilag aktív anyagoknak és ezek együttes

hatásának is ellenálló anyaggal hermetikusan le van zárva.

2. Eljárás az 1. igénypontban meghatározott mérőfej belépő ablakának előállítására, azzal jellemezve, hogy a berilliumablakot védő, a környezetben előforduló kémiaiilag aktív anyagoknak és ezek együttes hatásának is ellenálló anyagot (Pl. C-t, H-t és O-t vagy N-t tartalmazó műanyag) előregyártott fólia formájában ragasztjuk fel a **Be**-ablak külső oldalára.

3. Eljárás az 1. igénypontban meghatározott mérőfej belépő ablakának előállítására, melyre jellemző, hogy a **Be**-ablakot védő, a környezetben előforduló kémiaiilag aktív anyagoknak is ellenálló anyagot spray formájában hordjuk fel a **Be**-ablak külső oldalára.