



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

(22) Prihlásené 03 06 82
(21) (PV 4118-82)

(51) Int. Cl.³
G 01 T 1/178

(40) Zverejnené 26 08 83

(45) Vydané 15 05 86

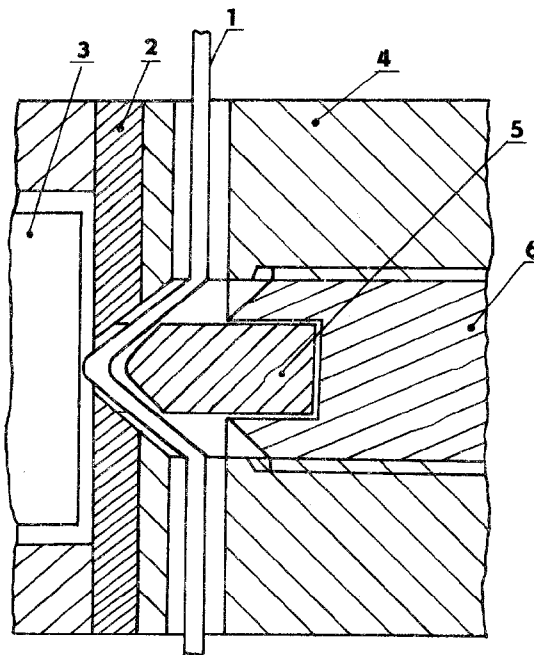
(75)
Autor vynálezu

KANIANSKY DUŠAN, RAJEC PAVOL, HAVAŠI PETER, ŠVEC ANTON,
MACÁŠEK FEDOR, BRATISLAVA

(54) Rádiometrická detekčná cela pre izotachoforézu v kapilárach

Vynález spadá do odboru zariadení a detekcie v kapilárnej izotachoforéze, prípadne kapilárnych elektroforetických techník a do analýzy rádioaktívnych látok. Rieši detekciu rádioaktívnych a rádioaktívne označených látok po ich izotachoforetickom rozdelení, pričom sa detekujú žiariče beta a gama, ktorých energia žiarenia postačuje na prienik stenou kapiláry, ktorá je v mieste vyhodnocovania rádioaktivity vytváraná na optimálnu geometriu merania napr. v doštičke z olova.

Prednosťou uvedeného riešenia je jednoduchosť konštrukcie rádiometrickej detekčnej cely s možnosťou on-line detekcie rádioaktívnych látok rozseparovaných izotachoforézou.



Vynález sa týka rádiometrickej detekčnej cely pre kapilárne elektroforetické techniky, najmä pre kapilárnu izotachoforézu, u ktorej sa rieši konštrukcia priamej detekcie rádioaktívnych látok po ich izotachoforetickom rozdelení v kapiláre.

Rádiometrická detekčná cela je dôležitou súčasťou zariadenia pre kapilárne elektroforetické techniky, najmä pre kapilárnu izotachoforézu, ak je cieľom priama detekcia rádioaktívnych látok v kapiláre po ich izotachoforetickom vydelení zo zmesi. V praktickej analytickej izotachoforéze sa používajú najčastejšie kapiláry z plastických materiálov, akým je napríklad polytetrafluóretylén. Hrúbka steny kapiláry používanej v zariadeniach pre kapilárnu izotachoforézu sa najčastejšie pohybuje v rozmedzí 0,05 až 0,15 mm. Mnohé z rádioaktívnych látok emitujú pri svojom rádioaktívnom rozpade žiarenie beta, alebo gama o energii, ktorá postačuje na prechod stenou kapilárnej trubice.

Pri analýze rádioaktívnych a rádioaktívne označených látok v kapilárnej izotachoforéze sa zatiaľ postupuje tak, že zmes látok po rozdelení sa kontinuálne vyplachuje na prúžok z acetátu celulózy, ktorého pohyb je zosynchronizovaný s vyplachovaním z kapiláry. Po ukončení takejto izolácie sa rádioaktívne látky vyhodnocujú postupmi používanými v elektroforeze na nosičoch, alebo v papierovej a tenkovrstvej chromatografii. Tieto postupy sú pri použití uvedeného spôsobu izolácie pracné a môžu viesť k znehodnoteniu analýzy stratou analyzovaného materiálu a vôbec neumožňujú operatívny zásah do samotného separačného procesu. Bol navrhnutý spôsob merania aktivity rádioaktívnych látok v zmesiach, ktoré sa separujú izotachoforézou. Tento spôsob eliminuje uvedené nedostatky off-line rádiometrického vyhodnocovania izotachoforézou v kapiláre rozdelených látok. Tento prístup navyše umožňuje realizovať rad rádiometrických prístupov a zariadení, v ktorých sú oni realizované ako sú napríklad, vykonávanie izotopovej zriedovacej analýzy a substechiometrickej analýza.

Kľúčovou súčasťou izotachoforetickej aparatúry k realizácii uvedených spôsobov analýzy a zariadení na ich vykonanie je rádiometrická detekčná cela. Doposiaľ v odbornej literatúre neboli popísané rádiometrické detekčné cely pre kapilárnu izotachoforézu a známe riešenia prietokových ciel pre iné účely sú nepoužiteľné vzhľadom na požiadavku optimálnej geometrie merania, ktorá musí vychádzať z izotachoforeticky migrujúcich zón rozdelených látok.

Uvedené nedostatky odstraňuje rádiometrická detekčná cela pre izotachoforézu v kapilárach podľa vynálezu, ktorej podstatou je to, že rádiometrické čidlo je umiestnené na povrchu kapiláry, pričom iba časť kapiláry je vymedzená pre meranie štrbinou v olovenej doštičke, v ktorej je kapilára z plastického materiálu vtlačaná tak, aby pri výhodnej geometrii merania bol otvorený vlastný kapilárny kanálik.

Vynález bližšie objasňuje priložený výkres, kde je v reze uvedená rádiometrická detekčná cela pre kapilárnu izotachoforézu.

Kapilára 1 je vedená plášťom detektora 4 pred prítlačný kolík 5, ktorý je posúvateľný prostredníctvom skrutky 6 tak, aby kapilára 1 mohla byť vtlačaná do kúžlovitého otvoru v olovenej doštičke 2. Rádioaktívne žiarenie prechádzajúce stenou kapiláry 1 je snímané čidlom 3, ktorým môže byť napr. Geiger-Müllerova trubica.

Zóna vydelenej rádioaktívnej iónogennej látky, ktorá je elektrickým poľom transportovaná vo vnútri kapiláry 1 pri izotachoforetickom usporiadaní elektromigračnej separácie je detekovaná len vtedy, ak sa nachádza v časti kapiláry 1 uloženej v otvore olovenej doštičky 2. Tým sa dosahuje toho, že sa súčasne nedetegujú ďalšie rádioaktívne látky, ktoré sa môžu nachádzať v iných častiach kapiláry 1. Vtlačenie kapiláry 1 do kónického otvoru v doštičke 2 zabezpečuje podstatné zvýšenie účinnosti merania rádioaktivity v zrovnaní s prípadom, keď by kapilára 1 bola umiestnená zvisle len v samotnom plášti 4.

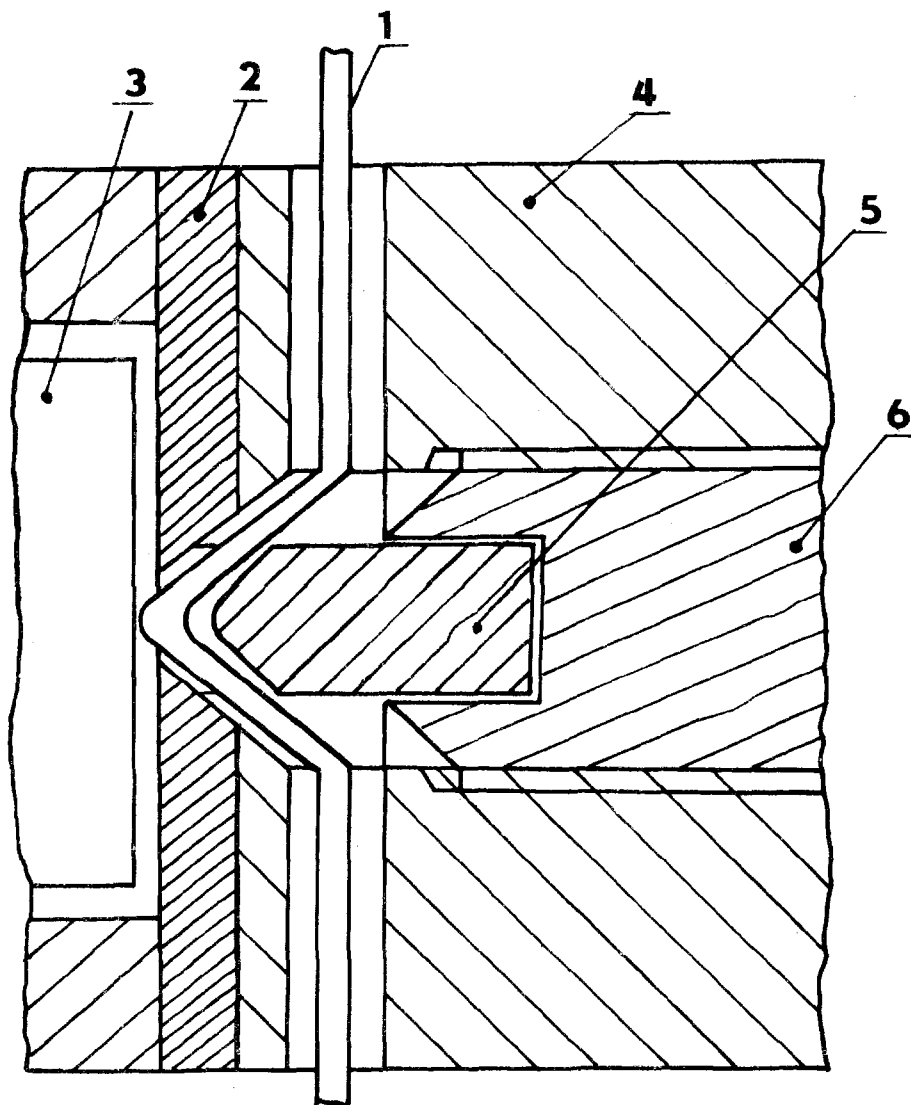
P R E D M E T V Y N Á L E Z U

1. Rádiometrická detekčná cela pre izotachoforézu v kapilárach vyznačená tým, že zostáva z kapiláry (1) z termoplastického materiálu, ktorá je kolíkom (5) vtlačená do otvoru v doštičke (2) zhotovenej napríklad z olova, pričom proti nej je umiestnený snímač rádioaktivity (3) tak, aby sa v prípade potreby dotýkal vonkajšej steny kapiláry (1) v úrovni jej uloženia v otvore doštičky (2).

2. Rádiometrická detekčná cela podľa bodu 1, vyznačená tým, že kapilára (1) má vytvorený vlastný otvor v doštičke (2) a po vytvarovaní je zaliata do materiálu, z ktorého je zhotovená doštička (2).

1 výkres

227745



Severografia, n. p., MOST

Cena 2,40 Kčs