



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

214 449

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 10 02 81
(21) PV 968-81

(51) Int. Cl.³ G 01 T 1/24

(40) Zveřejněno 15 09 81
(45) Vydáno 01 07 84

(75)

Autor vynálezu

FEIST IVAN ing., NERATOVICE, VDOLČEK KVĚTOSLAV, PRAHA

(54)

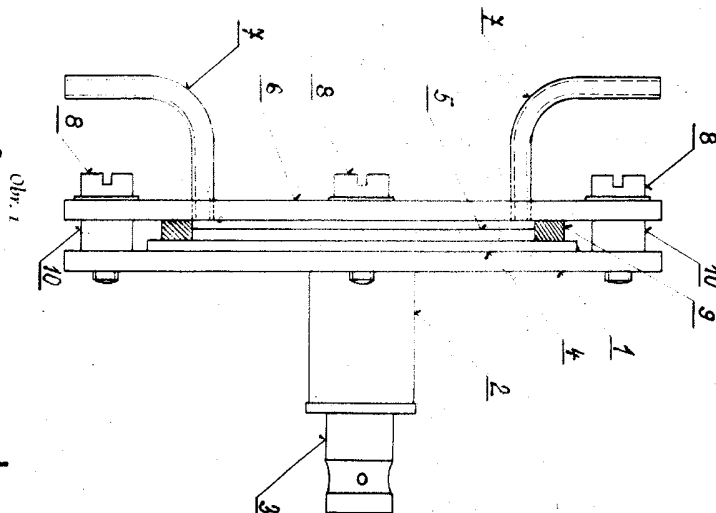
Rozebíratelné průtokové čidlo pro měření aktivity alfa roztoků

Rozebíratelné průtokové čidlo pro měření aktivity alfa roztoků s měřicí komůrkou o malém objemu.

Účelem vynálezu je zvýšení účinnosti měření aktivity alfa průtokovým čidlem s křemíkovým polovodičovým detektorem, jehož měřicí komůrkou měřený roztok protéká a dosažení jednoduché rozebíratelnosti měřicí komůrky pro snadné odmořování povrchu křemíkového detektoru. Vyšší účinnosti měření je dosaženo tím, že objem měřicí komůrky je zmenšen na minimum, při zachování dostatečně velké plochy křemíkového detektoru. Jedno čelo měřicí komůrky je tvořeno destičkou křemíkového detektoru 2, umístěného na základní destičce čidla 1. Druhé čelo tvoří uzavírací destička 6 s přívodními trubičkami 7. Boční stěny měřicí komůrky vytváří její pružné těsnění 2, jehož stlačení je vymezeno distančními podložkami 10 mezi oběma nerezovými destičkami 1 a 6, které jsou navzájem spojeny pomocí šroubků 8. Čidlo dle vynálezu lze použít na výstupu radiochromatografic-

kých kolon, při analýze roztoků za průtokem i ve stacionárním stavu. Na obr. 1 je patrné uspořádání rozebíratelné měřicí komůrky průtokového čidla v bočním pohledu.

214 449



Vynález řeší problém měření aktivity alfa v roztocích, na příklad na výstupu radiochromatografických kolon, pomocí průtokového čidla s křemíkovým polovodičovým detektorem.

Dosud známá průtoková čidla s polovodičovými detektory pro měření aktivity alfa v roztocích mají buď výrobně náročné uspořádání měřicí komůrky, nebo mají velký objem měřicí komůrky, což přispívá ke zkreslení výsledků měření. Vytváření měřicích komůrek v tělese smotného křemíku je rovněž výrobně složité, vede ke zbytečným ztrátám drahého křemíku a nezaručuje dosažení dobrých detekčních vlastností hotového detektoru.

Výše uvedené nedostatky jsou odstraněny konstrukcí průtokového čidla podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že jedno čelo měřicí komůrky je tvořeno uzavírací destičkou, opatřenou přívodními trubičkami a druhé čelo tvoří destička křemíkového detektoru nalepená na skleněné podložce, která je přilepena k základní destičce. Boční strany měřicí komůrky tvoří pružné těsnění, jehož míra stlačení je vymezena výškou distančních podložek, jimiž prochází stahovací šroubky zajišťující uzavření měřicí komůrky a soudržnost průtokového čidla.

Vyššího účinku je dosaženo tím, že pružné těsnění tvořící boční stěny měřicí komůrky, umožňuje snížit její objem na minimum, při respektování plošných nerovností křemíkového detektoru. Při ploše křemíkového detektoru cca 3 cm^2 lze dosáhnout objemu měřicí komůrky cca 30 μl . Tím je dosaženo zvýšení účinnosti a kvality výsledků při radiochromatografických měřeních. Vzájemnou oddělitelností obou čel měřicí komůrky je dosaženo přístupu k povrchu křemíkového detektoru, což zaručuje jeho dokonalou odmořitelnost. Tímto uspořádáním je také podstatně omezen přístup měřeného roztoku k místům lepení křemíkového detektoru ke skleněné podložce, čímž se snižuje nebezpečí jejich poškození působením roztoku.

Zařízení podle vynálezu je zobrazeno na výkrese, kde obr. 1 značí boční pohled na průtokové čidlo s řezem pružného těsnění a obr. 2 pohled na základní destičku čidla s křemíkovým detektorem a pružným těsněním.

Na základní nerezové destičce 1 průtokového čidla, opatřené držákem 2 konektoru 3 pro sběrný kontakt křemíkového detektoru 5, který tvoří jedno čelo měřicí komůrky, je přilepena skleněná podložka 4, na kterou je opět přilepena destička křemíkového detektoru 5. Tvar destičky křemíkového detektoru respektuje požadavek optimálního obtékání měřeného roztoku podél celé citlivé plochy křemíkového detektoru. Nerezová uzavírací destička 6, tvořící druhé čelo měřicí komůrky, je opatřena trubičkami 7 pro přítok a odtok měřeného roztoku, a po dotažení šroubků 8 stlačuje pružné silikonkaučukové těsnění 9 na skleněnou podložku 4. Vzdálenost uzavírací destičky 6 od křemíkového detektoru 5 určuje objem měřicí komůrky. Jeho minimální hodnoty je dosaženo definovanou výškou distančních podložek 10 mezi uzavírací destičkou 6 a základní destičkou 1.

Křemíkový polovodičový detektor zaznamenává rozpady alfa nuklidů obsažených v protékajícím roztoku. Elektrické impulzy, vyvolané registrovanými částicemi alfa v křemíkovém detektoru, jsou odváděny pomocí jeho sběrného kontaktu přes konektor čidla do elektronické aparatury k dalšímu zpracování. Malý objem měřicí komůrky zaručuje zvýšení účinnosti měření a přispívá k dokonalému sledování dělicích vlastností radiochromatografické kolony. V případě analytických měření jsou bezprostředně získávány informace o průběhu analytické-

ho procesu, což umožňuje do něj zasahovat, případně automatizovat. Použitím průtokového čidla odpadá řada pomocných operací, jako je např. odpařování vzorků roztoku a klesají časové nároky na analýzu. Průtokové čidlo podle vynálezu je použitelné všude tam, kde je třeba měřit aktivitu alfa roztoků za průtoku i ve stacionárních podmínkách, zejména při analytických měřeních a při separaci zářičů. Konstrukční uspořádání zaručuje navíc jednoduchou manipulovatelnost s průtokovým čidlem a jeho snadnou rozebíratelnost i v obtížných podmínkách pracovišť s vysoce toxickými zářiči alfa. Konstrukční jednoduchost je zvýrazněna tím, že kovové části průtokového čidla tvoří zároveň velmi účinné stínění systému křemíkového detektoru proti rušivým vlivům okolí a vnějším elektrickým poruchám. Zároveň brání vzniku fotoefektu na povrchu křemíkového detektoru vlivem dopadajícího světla.

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

Rozebíratelné průtokové čidlo pro měření aktivity alfa roztoků o objemu měřicí komůrky řádově desítek μl , vyznačené tím, že jedno čelo měřicí komůrky je tvořeno uzavírací destičkou (6), opatřenou přívodními trubičkami (7) a druhé čelo tvoří destička křemíkového detektoru (5) nalepená na skleněné podložce (4), která je přilepena k základní destičce (1), přičemž boční strany měřicí komůrky tvoří pružné těsnění (9), jehož míra stlačení je vymezena výškou distančních podložek (10), jimiž prochází stahovací šroubky (8), zajišťující uzavření měřicí komůrky.

1 výkres

