



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVEDČENIU

228 646

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavná priorita

(22) Prihlášené 06 12 82

(21) PV 8781-82

(51) Int. Cl.

B 01 D 15/08

(40) Zverejnené 26 08 83

(45) Vydané 01 01 86

(75)

Autor vynálezu

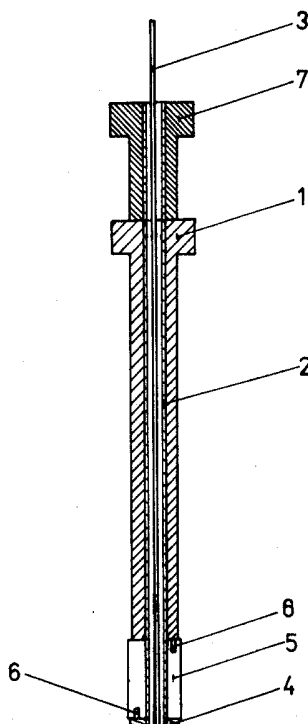
BEREK DUŠAN ing. CSc., BRATISLAVA

(54)

Pohyblivý uzáver kolóny pre kvapalinovú
fromatografiu

Pohyblivý uzáver kolóny je určený pre odvetvia, v ktorých sa uplatňuje kvapalinová chromatografia. Podstata pohyblivého uzáveru, pozostávajúceho z telesa uzáveru, vyhotoveného z nehrzavejúcej ocele, na ktorom sú vytvorené radiálne zárezy na rozvod kvapaliny, z prírodnej kapiláry, privarenej na telesa uzáveru a polytetrafluoretyléneho piestika spočíva v tom, že polytetrafluoretylénový piestik je zdeformovaný v kolóne pritlačnou maticou a centrickou rúrkou.

Pohyblivý uzáver kolóny pre kvapalinovú chromatografiu možno využiť v kvapalinovej chromatografii v chemických a biochemických laboratóriách a skúšobniach.



Vynález sa týka pohyblivého uzáveru kolóny pre kvapalinovú chromatografiu.

Uzávery kolón pre kvapalinovú chromatografiu /koncovky, koncové diely/ udržujú náplň kolóny na svojom mieste a zabezpečujú kontrolovaný prietok rozpúšťadla, eluenta do kolóny a z kolóny. Od uzáverov kolón sa vyžaduje, aby dokonale utesňovali kolónu pri pracovnom tlaku, odolávali chemickým a termickým podmienkam experimentu, t.j. prostrediu vodných a organických eluentov, roztokom solí, slabým kyselinám a alkáliam ako aj roztokom najrôznejších analyzovaných látok v rozmedzí teplôt podľa typu separácie od -10°C do 100°C a v niektorých prípadoch aj viac. Pri separácii biologických materiálov musia byť uzávery kolón voči separovaným látkam dostatočne inertné, aby sa nedenaturovali. Uzávery musia byť konštruované tak, aby mali minimálne voľné, nevyplnené priestory, aby pri prietoku kvapaliny nedochádzalo k miešaniu a turbulenciám a aby bola manipulácia s nimi čo najjednoduchšia. K týmto technickým parametrom sa v praxi pridružujú aj ekonomické požiadavky. Príklad utesnenia piestov injekčných striekačiek je opísaný v ²¹/AO čís. 153 226. Všeobecne sa uzávery kolón pre kvapalinovú chromatografiu rozdeľujú na pevné /nepohyblivé/ a pohyblivé. Pohyblivé uzávery sa používajú predovšetkým v spojitosti s priesvitnými kolónami zo skla alebo plastov vtedy, keď má náplň kolóny tendenciu v priebehu experimentu meniť svoj objem. Pohyblivé uzávery predstavujú teda piestovité mechanizmy, ktorých polohu možno v kolóne podľa potreby meniť. Pritom je problémom utesnenie uvedeného pohyblivého piestového uzáveru voči stenám kolóny. Najjednoduchšie možno dosiahnuť utesnenie uzáverov kolón

krúžkom, alebo krúžkami vyhotovenými z elastomérov. Takéto tesniace krúžky sa deformujú pri zasunutí piestového uzáveru do kolóny, príp. je uzáver vyhotovený tak, aby sa tesniace krúžky pritlačili na stenu kolóny osobitným prípravkom. Uvedené riešenie je však vhodné len pre vodné eluenty, prípadne malý okruh organických rozpúšťadiel s extrémnymi polaritami. Určité zlepšenie predstavuje použitie vysoko odolných fluoroelastomérov. Ani materiály tohoto typu nie sú však univerzálne odolné a sú aj drahé. Ďalšie zlepšenie sa dosiahlo použitím kombinovaných tesniacich krúžkov, ktorých vnútorná časť je vyhotovená z elastomérov, pričom je povrchový film vytvorený z polytetrafluoretylénu. Polytetrafluoretylén odoláva všetkým chemikáliám a je aj dostatočne tepelne odolný, je však málo pružný. Nevýhodou uvedených kombinovaných tesniacich krúžkov je okrem vysokej ceny aj to, že povrchový film vytvorený z polytetrafluoretylénu, ktorý musí byť veľmi tenký, ľahko sa poškodí, v dôsledku čoho tesnenie prestáva plniť svoju funkciu a hrozí pritom nebezpečenstvo havárie, ktoré je osobitne výrazné pri nepretržite pracujúcich zariadeniach, akými sú napríklad konvenčné kvapalinové chromatografy a tiež pri použití horľavých, výbušných a jedovatých organických rozpúšťadiel. Určité zlepšenie predstavuje riešenie podľa A0 čís. 172 718, pri ktorom je tesniacim elementom pohyblivého piestového uzáveru tenkostenný piestik vytvorený z polytetrafluoretylénu, ktorý sa podľa potreby zvnútra roztláča gumovými krúžkami. Nevýhodou týchto uzáverov však je ich vyššia konštrukčná náročnosť a to, že sa agresívny eluent môže dostať z hora do tenkostenného piestika a narušiť gumové krúžky.

Uvedené nedostatky odstraňuje pohyblivý uzáver kolóny pre kvapalinovú chromatografiu, pozostávajúci z telesa uzáveru, vyhotoveného z nehrdzavejúcej ocele, na ktorom sú vytvorené radiálne zárezy na rozvod kvapaliny z prírodnej kapiláry, privarenej na telese uzáveru a polytetrafluoretylénového piestika podľa vynálezu, ktorého podstata spočíva v tom, že polytetrafluoretylénový piestik je zdeformovaný v kolóne prítlačnou maticou a centrickou rúrkou.

Vynález pohyblivého uzáveru kolóny pre kvapalinovú chromatografiu umožňuje tesnenie aj v organických rozpúšť-

tadlách a pri zvýšených teplotách.

228 648

Pohyblivý uzáver kolóny pre kvapalinovú chromatografiu je schematicky znázornený na pripojenom výkrese.

Eluent sa privádza cez prírodnú kapiláru 3 do telesa uzáveru 4, ktoré sú vyhotovené z nehrdzavejúcej ocele. Prírodná kapilára 3 a teleso uzáveru 4 sú spolu zvarené. Na telesa uzáveru 4 sú vytvorené radiálne zárezy na rozvod kvapaliny. Na telesa uzáveru 4 je trň 6 a je na ňom privarená alebo priskrutkovaná rúrka 2, ktorá má na vrchnej časti vytvorený závit. V inom prípade sú rúrka 2 a teleso uzáveru 4 vyhotovené z jedného kusa nehrdzavejúcej ocele. Teleso uzáveru 4 má priemer o 0,1 mm menší ako je priemer kolóny a priemer tesniaceho piestika 5, vytvoreného z polytetrafluoretylénu. V tesniacom piestiku 5 sú vytvorené zárezy do ktorých zapadajú trne 8 a 6, aby sa zabránilo otáčaniu piestika 5. Tesniaci piestik 5 je pritlačený na teleso uzáveru 4 pritlačnou centrickou rúrkou 1, ktorá má na spodnej časti trň 8 a na vrchnej časti je tvarovaná tak, aby sa dala pridržať rukou. Tlak pritlačnej centrickej rúrky 1 na tesniaci piestik 5 sa vytvorí pritiahnutím pritlačnej matice 7 na závite rúrky 2. Pritlačná matica 7 je vytváraná tak, aby sa dala ľahko uchopiť a otáčať rukou.

Deformácia tesniaceho piestika 5, vytvoreného z polytetrafluoretylénu, ktorú možno dosiahnuť ručným pritahovaním pritlačnej matice 7 oproti centrickej rúrke 1 dostatočne utesňuje eluenty do tlakov 1 až 2 MPa, ktoré sa používajú v konvenčnej kvapalinovej chromatografii. Avšak deformovateľnosť polytetrafluoretylénu nie je veľká. Na vyhotovenie kolóny treba použiť sklenenú rúrku s presným priemerom.

V inom prípade, keď sa treba vyhnúť kontaktu eluenta /alebo analyzovaných vzoriek/ s nehrdzavejúcou oceľou, možno vyhotoviť teleso uzáveru 4 a centrickú rúrku 2 z tvrdých plastov, napríklad polyamidu, polymetylmetakrylátu alebo polykarbonátu. Prírodná kapilára 3 vyhotovená z polytetrafluoretylénu je prichytená na konci rúrky 2. Pritom sa zväčší voľný nevyplnený objem uzáveru a znížia sa tesniace vlastnosti asi na polovicu.

V prípadoch extrémne citlivých alebo agresívnych systémov možno vyhotoviť teleso uzáveru 4, rúrku 2 a tesniaci piestik 5 z jediného kusa polytetrafluoretylénu, pričom sa opäť znížia tesniace vlastnosti uzáveru.

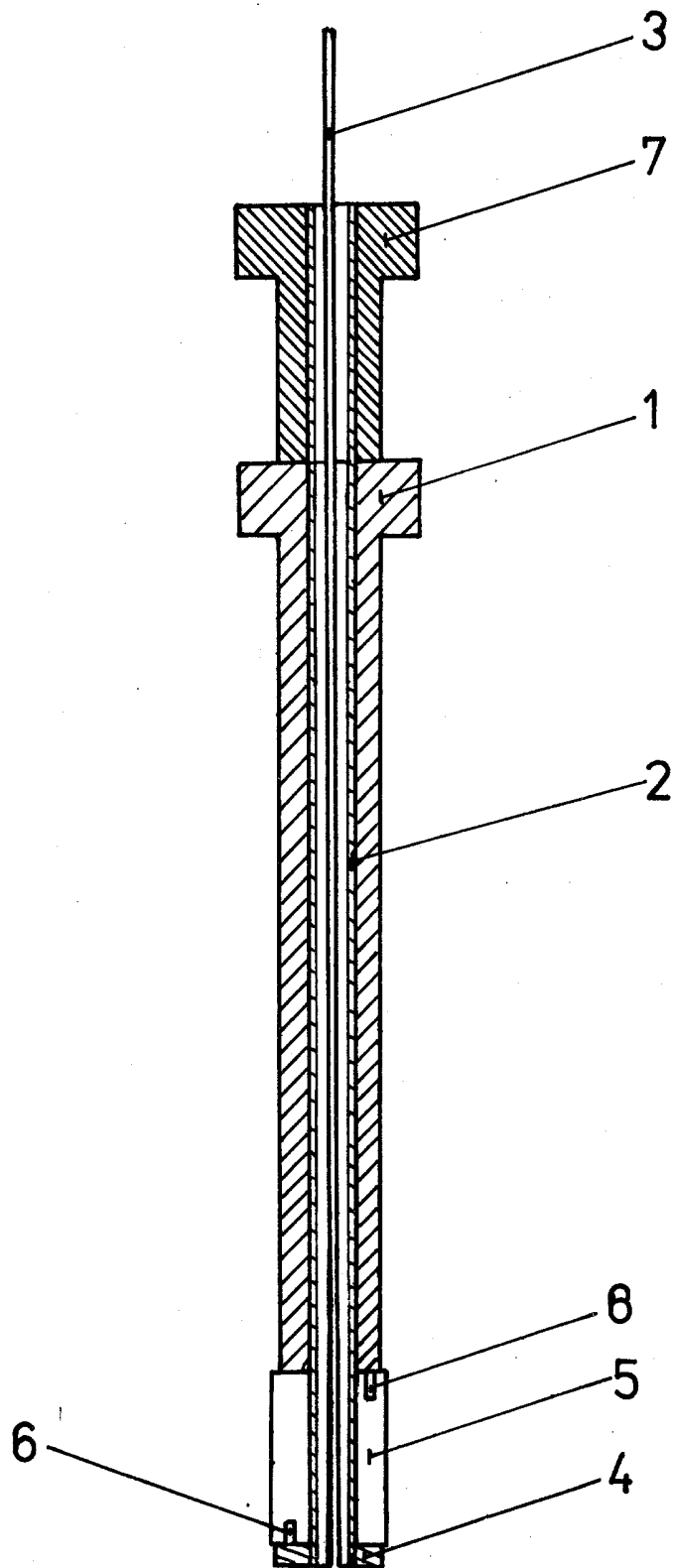
Vynález pohyblivého uzáveru kolóny pre kvapalinovú chromatografiu možno využiť v kvapalinovej chromatografii, v chemických a biochemických laboratóriách a skúšobniach.

P R E D M E T V Y N Á L E Z U

228 648

Pohyblivý uzáver kolóny pre kvapalinovú chromatografiu, pozostávajúci z telesa uzáveru, vyhotoveného z nehrdzavejúcej ocele, na ktorom sú vytvorené radiálne zárezy na rozvod kvapaliny z prívodnej kapiláry, privarenej na telese uzáveru a polytetrafluoretylénového piestika, vyznačujúci sa tým, že polytetrafluoretylénový piestik /5/ je zdeformovaný v kolóne prítlačnou maticou /7/ a prítlačnou centrickou rúrkou /1/.

1 výkres



O P R A V A

popisu vynálezu k autorskému osvědčení č.228 646
Int.Cl.⁵ B 01 D 15/08

V popisu vynálezu k autorskému osvědčení č.228 646 je chyba ve
vytištěném názvu

Správně: Pohyblivý uzáver kolóny pre kvapalinovú chromatografiu

ÚŘAD PRO VYNÁLEZY A OBJEVY