

K AUTORSKÉMU OSVEDČENIU



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

(22) Přihlášeno 25 01 82
(21) (PV 483-82)

(40) Zveřejněno 27 08 82

(45) Vydáno 15 02 86

(51) Int. Cl.³
B 01 D 57/02

(75)

Autor vynálezu

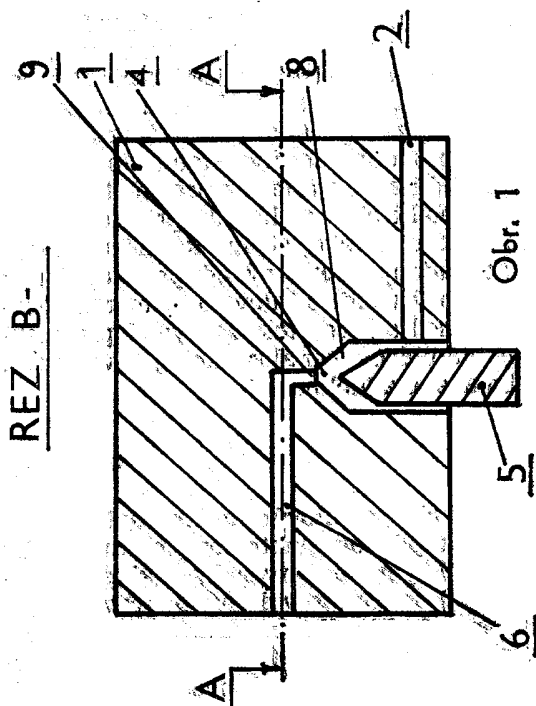
KANIANSKY DUŠAN RNDr., BRATISLAVA

(54) Plniaci blok s ihlovým uzatváracím ventilom pre kapilárne elektroforetické techniky

1

Vynález spadá do oboru zariadení pre elektroforetické techniky. Rieši konštrukciu plniaceho bloku s ihlovým uzatváracím ventilom najmä pre kapilárnu izotachoforézu. Plniaci blok je tvorený základným telesom tvaru pravidelného pravouhlého štvorstena, do ktorého vnútra vedú a sa stretávajú, z pravej strany vývod pre elektrolyt, vedúci do priestoru ihlového ventilu, z ľavej strany kapilárny kanálik, zo zadnej strany vývod pre kapiláru a zdola ihlový ventil s ihlovým uzáverom, ktorý má v sedle otvor tak, že vývod pre elektrolyt, kapilárny kanálik, ako aj otvor v sedle ihlového ventilu ústia do tlmiaceho žliabku.

2



Vynález sa týka plniaceho bloku s ihlovým uzatváracím ventilom, najmä pre kapilárne elektroforetické techniky, najmä pre kapilárnu izotachoforézu.

V elektroforetických deleniach zmesi iónov je cieľom zamedziť akýkoľvek transport iónov a roztoku ako celku až na transport elektromigračný, ktorý v konečnom dôsledku vedie k rozdeleniu zmesi.

U kapilárnych elektroforetických techník je preto veľmi dôležité opakovane naplniť roztokmi kapilárny systém, v ktorom sa vykonáva delenie a roztok v kapiláre sa musí počas separácie spoľahlivo uzatvárať, aby nedochádzalo k nežiadúcemu prúdeniu roztoku. Celkovej spoľahlivosti uzatvorenia sa dosahuje minimalizáciou počtu spojovacích miest a použitím spojovacích prvkov a ventilov rôznej konštrukcie, u ktorých sa predpokladá dlhodobá spoľahlivá funkcia.

Zníženie počtu spojovacích miest pod určitú hranicu je na druhej strane nežiaduce, pretože sa tým stráca možnosť zostaviť rýchlo z určitého počtu základných modulov analyticky výhodnú konfiguráciu kapilárneho elektroforetického analyzátoru.

Doposiaľ navrhnuté konštrukcie používajú k otváraniu a uzatváraniu roztoku v kapiláre plniace bloky, v ktorých je uzatváracím ventilom najčastejšie otočné kužeľové jadro, dovoľujúce v jednej polohe plnenie kapiláry roztokom a v druhej alebo v ďalších pozíciách je roztok v kapiláre uzatvorený. Pri opakovanom plnení a uzatváraní kapiláry môže dôjsť k veľmi malej a vizuálne nepostrehnuteľnej netesnosti, ktorá sa môže od pokusu k pokusu meniť a výsledkom je priame ovplyvnenie kvantitatívnej analýzy nežiadúcim prúdením roztoku v kapiláre.

Uvedené nedostatky sú odstránené u plniaceho bloku silovým uzatváracím ventilom pre kapilárne elektroforetické techniky podľa vynálezu, ktorého podstatou je, že pozostáva zo základného telesa tvaru pravidelného pravouhlého štvorstenu, do ktorého vnútra vedú a sa stretávajú z pravej strany vývod pre elektrolyt, vedúci do priestoru ihlového ventilu, z ľavej strany kapilárny kanálik, zo zadnej strany vývod pre kapiláru a zdola ihlový ventil s ihlovým uzáverom, ktorý má v sedle otvor tak, že vývod pre elektrolyt, kapilárny kanálik ako aj otvor ústia do tlmiaceho žliabku.

Podľa vynálezu sa rieši plnenie a uzatváranie kapiláry základným telesom so systémom kanálikov, v ktorom je vytvorené sedlo ihlového ventilu, ktorého stredom vedie vstupný kanálik ústiaci do tlmiaceho žliabku. Tlmiaci žliabok zamedzuje vstup nežiadúcich iónov z rezervoára vodiaceho alebo nosného elektrolytu do kapiláry. Tlmiaci žliabok je s kapilárou spojený kanálikom vyplneným roztokom vodiaceho alebo nosného elektrolytu použitým na naplnenie kapiláry. Po naplnení kapiláry roztokom sa vstupný kapilárny kanálik v sedle ihlového ventilu tesne uzatvára ihlovým uzáverom.

Prednosťou vynálezu je jednoduchosť zhotovenia a vhodným výberom materiálu napríklad fluoroplastmi je možno použiť plniaci blok aj pre prácu v nevodných prostrediach. Posuv uzatváracej ihly môže byť automatizovaný pre prácu v automaticky pracujúcom kapilárnom elektroforetickom analyzátoe.

Plniaci blok pracuje tým spôsobom, že roztok elektrolytu pripojený k vývodu základného telesa sa pri plnení kapiláry pripojenej k vývodu pre kapiláru vedie cez otvor v sedle ihlového ventilu pri otvorení ihlovom uzávère do kapilárneho kanálika ústiaceho do tlmiaceho žliabku, odkiaľ sa kanálikom ukončeným vývodom pre kapiláru vedie do kapiláry, pričom tlmiaci žliabok je priamo alebo spojovacím členom spojený s rezervoárom nosného alebo vodiaceho elektrolytu. Po naplnení kapiláry dostatočným množstvom roztokom nosného alebo vodiaceho elektrolytu sa zamedzí jeho výtok z kapiláry pripojenej k vývodu pre kapiláru uzatvorením otvoru v sedle ihlového ventilu ihlovým uzáverom, kde je v rezoch A—A (obr. 2) a B—B (obr. 1) plniaci blok znázornený.

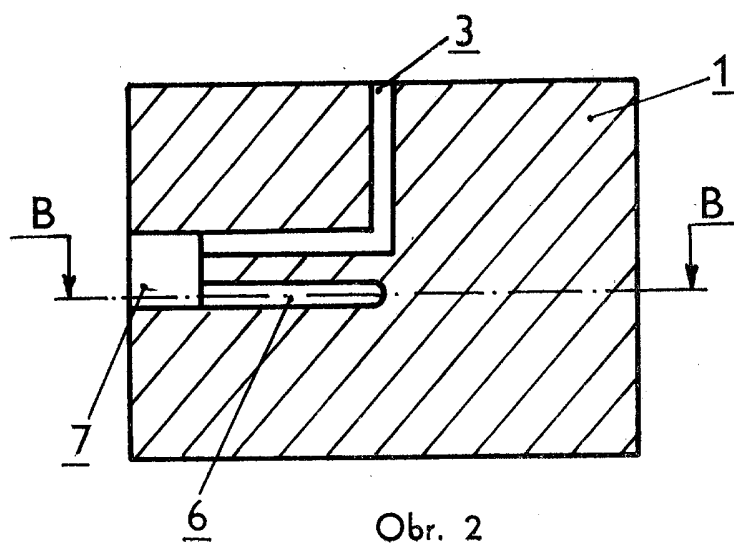
V základnom telese 1 sú vytvorené tri kanáliky, z ktorých ku kanáliku 2 pre elektrolyt sa pripája striekačka s roztokom, ktorým sa plní kapilára, ktorá je pripojená k vývodu pre kapiláru 3 kanálika 2. Roztok pri otvorení ihlovom uzávère 5 prechádza otvorom v sedle ihlového ventilu 4 do kapilárneho kanálika 6 ústiaceho do tlmiaceho žliabku 7, odkiaľ pokračuje kanálikom 3 do kapiláry, ktorá je k jeho vývodu pripojená. Po naplnení kapiláry sa uzatváracou ihlou 5 kanálik 6 zo strany sedla ihlového ventilu 4 uzavrie.

PREDMET VYNÁLEZU

Plniaci blok s ihlovým uzatváracím ventilom pre kapilárne elektroforetické techniky vyznačený tým, že je tvorený základným telesom (1) tvaru pravidelného pravouhlého šesťstena, do ktorého vnútra vedú a sa stretávajú z pravej strany vývod (2) pre elektrolyt vedúci do priestoru ihlového ventilu (4),

z ľavej strany kapilárny kanálik (6) a zo zadnej strany vývod (3) pre kapiláru a zdola ihlový ventil (4) s ihlovým uzáverom (5), ktorý má v sedle (8) otvor (9) tak, že vývod (2) pre elektrolyt, kapilárny kanálik (6), ako aj otvor (9) ústia do tlmiaceho žliabku (7).

REZ A-A



REZ B-B

