



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY  
A OBJEVY

# POPIS VYNÁLEZU

## K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

226 985

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavní priorita  
(22) Přihlášeno 22 06 82  
(21) PV 4635-82

(51) Int. Cl.<sup>3</sup>

G 01 N 31/08

(40) Zveřejněno 29 07 83  
(45) Vydáno 01 08 85

(75)

Autor vynálezu ŠLAIS KAREL dr.CSc., BRNO

KREJČÍ MILOŠ ing.CSc., PAVLÍČEK MIROSLAV ing.CSc., PRAHA

(54)

Dvouelektrodový elektrochemický detektor pro kapalinovou chromatografii

1

Vynález se týká dvouelektrodového elektrochemického detektoru pro kapalinovou chromatografii, který pracuje na elektrochemickém principu.

Chromatografické analytické systémy pracují na principu rozdělování komponent analyzovaného vzorku na chromatografické koloně. Rozdělovací proces, zejména v oblasti kapalinové chromatografie, je vývojem nových konstrukcí analytických vlastností kolon z hlediska užitných hodnot často limitován statickými i dynamickými vlastnostmi detekčních systémů. Statické vlastnosti detektorů, například fotometrických, fluorometrických, elektrochemických, umožňují měřit koncentrace v kyvetě například řádově 1,5 ng/μl benzenu. Dynamické vlastnosti detektoru podstatnou měrou ovlivňují kromě hydraulického přívodu zejména objem resp. efektivní objem detekční cely detektoru. Výpočtem je možné dokázat, jak velká musí být časová konstanta detektoru pro kapalinovou chromatografii, aby zkreslení informace o časovém průběhu koncentrace bylo menší než 5 %. Výsledek odpovídá časové konstantě několika desetinám sekundy, což by v případě mikrokolon odpovídá několika nanolitřům efektivního objemu detekční cely.

Nevýhody dosavadních systémů spočívají zejména v tom, že jich nelze použít v oblasti mikrokolonové chromatografie bez zkreslení časového průběhu sledované koncentrace.

Tento nedostatek odstraňuje dvouelektrodový elektrochemický detektor pro kapalinovou chromatografii s jednou pracovní a jednou pomocnou elektrodou podle tohoto vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že v elektricky vodivém tělese snímače je umístěna pracovní elektroda v nevodivém pouzdře, přičemž pracovní elektroda je umístěna proti přívodu mobilní fáze

tvořeným otvorem v elektricky vodivém tělese snímače a odvod mobilní fáze je tvořen šroubením. Elektricky vodivé těleso snímače je přitom vodivě spojeno přes elektrický přívod pomocné elektrody s jedním vývodem zdroje polarizačního napětí a pracovní elektroda je vodivě spojena přes kolík konektoru se snímačem proudu.

Příklad dvouelektrodevého elektrochemického detektoru podle vynálezu je znázorněn na obr. 1, kde je snímač detektoru tvořen elektricky vodivým tělesem snímače 1, které tvoří pomocnou elektrodu, a je opatřen otvorem 2. V otvoru 2 je souose umístěna pracovní elektroda 3, která je vodivě spojena s kolíkem konektoru 4 a je umístěna v nevodivém pouzdře 5. Šroubení 6 tvoří vývod kapaliny ze snímače detektoru. Elektrický přívod 7 pomocné elektrody je vodivě spojen se zdrojem polarizačního napětí 8. Kolík konektoru 4 je spojen vodivě se snímačem proudu 9 pracovní elektrody 3. Na výstupní svorky 10 snímače proudu 9 se připojuje záznamové nebo vyhodnocovací zařízení (není zakresleno).

Elektrochemický detektor pracuje jako dvouelektrodeový systém s měrnou elektrodou a pomocnou elektrodou, která tvoří těleso snímače. Technicky je systém řešen tak, aby byly zachovány vyhovující dynamické vlastnosti, zejména pro využití plněných mikrokolon s efektivním objemem cely do 4 nl. Tyto vlastnosti umožňují využití detektoru i při průtocích kolem 1 nl/s.

Funkční řešení snímače detektoru je zřejmé z obr. 1. V elektricky vodivém tělese snímače 1 přichází otvorem 2 mobilní fáze na pracovní elektrodu 3, která je vodivě spojena s kolíkem konektoru 4. Pracovní elektroda 3 je umístěna v elektricky nevodivém pouzdře 5. Mobilní fáze odchází z detektoru šroubením 6. Elektrický přívod 7 pomocné elektrody je spojen s elektricky vodivým tělesem snímače 1.

Rovněž elektrické zapojení je zřejmé z obr. 1. Z regulovatelného zdroje polarizačního napětí 8 je vkládáno napětí na pomocnou elektrodu. Proud pracovní elektrody 3 je sledován snímačem proudu 9 a vyhodnocován nebo registrován na výstupních svorkách 10.

#### P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

1. Dvouelektrodeový elektrochemický detektor pro kapalinovou chromatografii s jednou pracovní a jednou pomocnou elektrodou, vyznačující se tím, že v elektricky vodivém tělese snímače (1) je umístěna pracovní elektroda (3) v nevodivém pouzdře (5), přičemž pracovní elektroda (3) je umístěna proti přívodu mobilní fáze, tvořeným otvorem (2) v elektricky vodivém tělese snímače (1) a odvod mobilní fáze je tvořen šroubením (6).
2. Detektor podle bodu 1, vyznačující se tím, že elektricky vodivé těleso snímače (1) je vodivě spojeno přes elektrický přívod (7) pomocné elektrody s jedním vývodem zdroje polarizačního napětí (8) a pracovní elektroda (3) je vodivě spojena přes kolík konektoru (4) se snímačem proudu (9).

1 výkres

