



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

226 249

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 05 08 82
(21) PV 5846-82

(51) Int. Cl.³
G 01 N 1/00,
(G 01 N 1/00,
31/08)

(40) Zveřejněno 29 07 83
(45) Vydáno 01 02 86

(75)
Autor vynálezu

PIŠA LADISLAV ing.,
BÉNOVÁ EVA ing., PRAHA

(54)

Zařízení pro provozní odběr koexistující plynné fáze

Vynález se týká zařízení pro provozní odběr koexistující plyné fáze metodou "head space gas analysis" v dynamickém uspořádání.

Princip metody je založen na poznatku, že obsah těkavých složek obsažených v plynu nad kapalným vzorkem je funkcí obsahu těchto složek v kapalném vzorku. V současné době našla tato metoda široké uplatnění při stopových analýzách těkavých látek ve vzorcích, jejichž přímé dávkování do chromatografu působí potíže. Důvodem může být silné znečištění vzorku mechanickými nečistotami, případně i neodpařitelnými složkami.

Praktická realizace u dosud známých zařízení spočívá v tom, že kapalný vzorek uzavřený v malé lahvičce je vložen do termostatu a odebrání určitého množství plynu nad kapalinou je provedeno jehlou, která propíchne uzávěr lahvičky. Tato zařízení vždy vyžadují lidskou práci při odběru vzorku a nejsou proto použitelná pro nasazení chromatografu v provozních podmínkách.

Tento nedostatek je odstraněn zařízením pro provozní odběr koexistující plyné fáze pro plynové chromatografy, jehož podstatou je štíhlý termostatovaný odběrový prostor opatřený kaskádou nádržek, přičemž do nejhornější nádržky ústí přívod kapalného vzorku, který je přiveden přes teplotní stabilizátor vzorku termostatovaný na teplotu odběrového prostoru, přičemž v horní části odběrového prostoru je umístěn vstup odběrového kanálku, který je veden přes dávkovací smyčku dávkovacího ventilu do odměrné pumpy, přičemž do spodní části odběrového prostoru ústí zavzdušňovací kanálek vedení přes teplotní stabilizátor vzdušiny, přičemž kapalný

vzorek je odveden z odběrového prostoru přes sifonový přepad do výstupu kapalného vzorku.

Před tepelný stabilizátor vzorku je možno předřadit protiproudý tepelný výměník, přes který je současně veden vzorek z výstupu kapalného vzorku.

Pro potlačení vlivu atmosféry je možno před výstup zavzdušňovacího kanálu do ovzduší zapojit přívod oplachového plynu.

Zařízení pro provozní odběr plynné fáze podle vynálezu má proti dosud známým způsobům odběrů kapalných vzorků tyto výhody: Umožňuje provozní analýzu silně znečištěných kapalin bez potřeby lidské práce. Provozní spolehlivost zařízení je vysoká, neboť v trase kapalného vzorku se nenachází žádné mechanizmy a problém přímého dávkování kapalin je převeden na dávkování čistého plynu. Na rozdíl od známých zařízení pracujících systémem odběru koexistující plynné fáze, kdy kromě potřeby lidské práce dochází ke značnému časovému zpoždění, zařízení podle vynálezu umožňuje dávkovat vzorek do chromatografu bez znatelného časového zpoždění.

Na připojeném obrázku je schematicky znázorněno uspořádání zařízení pro odběr koexistující plynné fáze podle vynálezu. Odběrový prostor 2 je termostatován spolu s teplotním stabilizátorem vzorku 31 teplotním stabilizátorem vzdušiny 41 a sifonovým přepadem 51 sloužícím k odvodu kapalného vzorku. Odběrový prostor 2 je opatřen kaskádou mezikružních nádržek 21, 22, 23, 24, 25 a do nejhornější nádržky 21 je přívodem 3 přiveden kapalný vzorek, který je teplotně stabilizován teplotním stabilizátorem vzorku 31. Vzorek vytváří na kaskádě nádržek poměrně velkou plochu, která je ve styku se vzdušinou odběrového prostoru 2 a přitom celkové množství vzorku v odběrovém prostoru je velmi malé. Vlastní dávkování do plynového chromatografu se provádí prosátím odměřeného množství vzdušiny z odběrového prostoru odběrovým kanálkem 6 přes dávkovací smyčku 71 šesticestného ventilu 7. Prosáté množství je určeno odměrnou pumpou 8. V příkladu uspořádání je užita bezventilová membránová pumpa, ve které je membrána 81, která má pohyb vymezen velikostí dutiny pumpy 82 a je řízena tlakem a podtlakem přivedeným na přívod ovládacího tlaku 83. Dávkovací ventil 7 i odměrná pumpa 8 jsou termostatovány termostatem dávkovacího ventilu a odměrné pumpy 12 na teplotu vyšší než je teplota odběrového prostoru 2. Vyloučí se tak kondenzace a sorbce některých složek

vzorku. Odběrový prostor je propojen zavzdušňovacím kanálkem 4 s atmosférou. Vzdušina vstupující do odběrového prostoru 2 je teplotně stabilizována teplotním stabilizátorem vzdušiny 41. Pokud je z nějakých důvodů nutno vyloučit vliv složení atmosféry, je možno před výstupem do ovzduší 42 přivést přívodem oplachového plynu 43 čistý plyn. Objem trasy mezi přívodem oplachového plynu 43 a výstupem do ovzduší 42 musí být potom větší, než objem odměřený odměrnou pumpou 8. Pro zlepšení tepelné účinnosti termostatu odběrového prostoru 2 je možno do trasy vzorku zapojit protiproudý výměník 32, který využívá teplo odcházejícího vzorku.

P R E D M Ě T V Y N Á L E Z U

226 249

1. Zařízení pro provozní odběr koexistující plyné fáze, vyznačené tím, že termostatovaný odběrový prostor (2) je opatřen kaskádou nádržek (21, 22, 23, 24, 25), přičemž do nejhornější nádržky (21) ústí přívod kapalného vzorku (3), který je přiveden přes teplotní stabilizátor vzorku (31) termostatovaný na teplotu odběrového prostoru (2), přičemž v horní části odběrového prostoru (2) je umístěn vstup odběrového kanálku (6), který je veden přes dávkovací smyčku (71) dávkovacího ventilu (7) do odměrné pumpy (8), přičemž do spodní části odběrového prostoru (2) ústí zavzdušňovací kanálek (4) vedený přes teplotní stabilizátor vzdušiny (41), přičemž kapalný vzorek je odveden přes sifonový přepad (51) do výstupu kapalného vzorku (52).
2. Zařízení pro provozní odběr koexistující plyné fáze podle bodu 1, vyznačené tím, že do přívodu kapalného vzorku (3) je před teplotní stabilizátor vzorku předřazen protiproudý tepelný výměník (32) přes který je současně veden vzorek z výstupu kapalného vzorku (52).
3. Zařízení pro provozní odběr koexistující plyné fáze podle bodu 1, vyznačené tím, že před výstup do ovzduší (42) zavzdušňovacího kanálku (4) je zapojen přívod oplachového plynu (43).

