



FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU 268 236

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

(21) PV 422-88.Q
(22) Přihlášeno 22 01 88

(40) Zveřejněno 12 07 89
(45) Vydáno 31 07 90

(11)

(13) B1

(51) Int. Cl.⁴
G 01 F 11/00

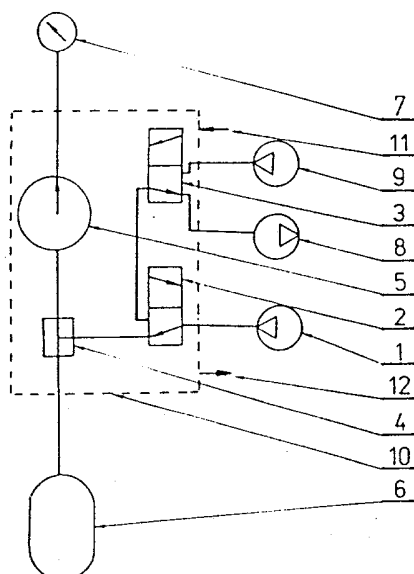
(75)
Autor vynálezu

DOLEŽAL BOHUSLAV doc. ing. CSc.,
LEDVINKA KAREL ing.,
VOLF RADKO ing. CSc., PRAHA

(54)

Testovací zařízení detektorů plyných
směsí

(57) Řešení se týká oboru analytické chemie. Testovací zařízení detektorů plyných směsí je sestaveno z pístového čerpadla, levého rozvaděče, směšovacího T kusu, pravého rozvaděče, vývěvy, zásobníku vzorku, akumulátoru mobilní fáze a směšovací banky.



Vynález se týká testovacího zařízení detektorů plyných směsí, opatřeného pístovým čerpadlem propojeným pomocí rozvaděčů, směšovacího dílu a baňky s akumulátorem mobilní fáze a opatřeného dále vývěvou se zásobníkem vzorku.

Testování detektorů známým množstvím testovací látky je důležitým požadavkem pro úspěšné využívání analytických přístrojů. V jednom případě se pracuje pomocí přísadků známého množství sledované látky do proudu sledované složky v nosném mediu, plynu nebo kapalině, který je následně převáděn do testovaného detektoru. Nezbytné je především sledování dynamické závislosti odezvy detektorů na měnící se koncentraci plynu. Nejčastěji se používá exponenciální zřetřování. Příslušné zařízení sestává z uzavřené nádoby známého objemu, kterou protéká určitý objemový průtok nosného media. Do nádoby se před započatím testování nadávkuje známé množství testovací látky, přičemž vzniklou směsí se intenzivně míchá. Dále jsou známa zařízení pro směšování dvou či více druhů plynů bez potřeby mechanického míchadla. V tomto případě se využívá samočinného míchání plynů v důsledku vysoké pohyblivosti molekul plynu při normálních zvýšených teplotách.

Nevýhodou známých zařízení je to, že v důsledku reálné kapacity přívodů k detektoru není na výstupu stávajícího dávkovacího zařízení v okamžiku zahájení dodávky nosného, vymývacího media přesně definováno složení testovací směsi. Další nevýhodou tohoto uspořádání je to, že při přípravě směsi s velmi nízkými koncentracemi aktivní složky může docházet vlivem netěsností na přechodech směsi jednotlivými funkčními díly k hrubému zkreslování obdržetých výsledků, obzvláště je-li sledovaná složka obsažena v okolní atmosféře.

Uvedené nedostatky odstraňuje testovací zařízení detektorů plyných směsí, opatřené pístovým čerpadlem zapojeným pomocí rozvaděčů, směšovacího dílu a baňky s akumulátorem mobilní fáze a opatřené dále vývěvou se zásobníkem vzorku, podle vynálezu. Jeho podstata spočívá v tom, že pístové čerpadlo je propojeno se vstupem levého rozvaděče, jehož jeden výstup je propojen s přívodem směšovacího T kusu a druhý výstup se vstupem pravého rozvaděče, jehož jeden výstup je propojen s vývěvou a druhý výstup se zásobníkem vzorku, přičemž druhý přívod směšovacího T kusu je napojen na akumulátor mobilní fáze a výstup směšovacího T kusu je zaústěn do vstupu směšovací baňky. Podle výhodného provedení jsou levý a pravý rozvaděč, směšovací T kus se svými spojovacími, vývodními a přívodními trubicemi umístěny v hermeticky uzavřené skříni opatřené plynovým přívodem a odvodem. Konečně mohou být pístové čerpadlo a zásobník roztoku s přívodními trubicemi umístěny v hermeticky uzavřené skříni.

Vyšší účinek testovacího zařízení podle vynálezu spočívá v dosažení přesnějšího, exponenciálně se blížícího koncentračního průběhu sledované složky na vstupu do testovaného detektoru a ve snížení odchylky od ideálního průběhu omezením difuze sledované složky tím, že důležité funkční prvky jsou obklopeny inertní, sledovanou složku neobsahující, atmosférou.

Testovací zařízení je dále blíže popsáno například provedení podle připojeného nákresu, na němž je naznačeno schéma zapojení testovacího zařízení.

Testovací zařízení detektorů plyných směsí sestává z pístového čerpadla 1, které je napojeno na levý rozvaděč 2 a pravý rozvaděč 3. K pravému rozvaděči 3 je připojena vývěva 4 a zásobník 5 vzorku. Na levý rozvaděč 2 je připojen akumulátor 6 mobilní fáze a směšovací baňka 7, která je spojena s testovaným detektorem 8. Levý rozvaděč 2, pravý rozvaděč 3, směšovací T kus 4, směšovací baňka 7 jsou hermeticky uzavřeny ve skříni, do které je přiváděn inertní plyn 11a odváděn inertní plyn 12.

Zařízení podle vynálezu pracuje následujícím způsobem. Testování bylo prováděno pomocí směsi kyslíku a dusíku, které byly načerpány do zásobníku 5 vzorku. Akumulátor 6 mobilní fáze byl naplněn čistým dusíkem. Výstup detektoru 8 byl připojen krátkou kovovou kapilárou na vstup přesného analyzátoru kyslíku. Po naplnění pístového čerpadla 1 vzorku bylo zařízení uvedeno do provozu, to je vstřícnut vzorek do mobilní fáze, v tomto případě čistého dusíku. Po ustálení signálu analyzátoru kyslíku byl zastaven přívod vzorku kyslíku

a na neznázorněném zapisovači, připojeném k analyzátoru kyslíku, byla zaznamenána exponenciální přechodová křivka vymývání směsi ze směšovací baňky 5. Průběh přechodové křivky byl porovnán s výpočtem, přičemž byly pro rozsah koncentrací kyslíku ve vzorku 1 až 10 obj. % a směšovací poměr mezi vzorkem a čistým dusíkem 1:1000 až 1:10 000 nalezeny odchylky od teoretického průběhu menší než 1,2 %.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Testovací zařízení detektorů plyných směsí, opatřené pístovým čerpadlem propojeným pomocí rozvaděčů, směšovacího dílu a baňky s akumulátorem mobilní fáze a opatřené dále vývěvou se zásobníkem vzorku vyznačené tím, že pístové čerpadlo (1) je propojeno se vstupem levého rozvaděče (2), jehož jeden výstup je propojen s přívodem směšovacího T kusu (4) a druhý výstup se vstupem pravého rozvaděče (3), jehož jeden výstup je propojen s vývěvou (8) a druhý výstup se zásobníkem (9) vzorku, přičemž druhý přívod směšovacího T kusu (4) je napojen na akumulátor (6) mobilní fáze a výstup směšovacího T kusu (4) je zaústěn do vstupu směšovací baňky (5).
2. Testovací zařízení podle bodu 1 vyznačené tím, že levý rozvaděč (2), pravý rozvaděč (3), směšovací T kus (4), se svými spojovacími, vývodními a přívodními trubicemi jsou umístěny v hermeticky uzavřené skříni (10) opatřené plynovým přívodem (11) a odvodem (11).
3. Testovací zařízení podle bodů 1 a 2 vyznačené tím, že pístové čerpadlo (1) a zásobník (9) vzorku s přívodními trubicemi jsou umístěny v hermeticky uzavřené skříni (10).

