

ČESKOSLOVENSKÁ
SOCIALISTICKÁ
REPUBLIKA
(19)



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVEDČENÍU

258667
(11) (B1)

(51) Int. Cl.⁴
B 01 D 3/32

(22) Prihlášené 14 07 86
(21) (PV 5327-86.H)

(40) Zverejnené 17 12 87

(45) Vydané 15 12 88

(75)

Autor vynálezu

LISÝ JÁN MIKULÁŠ doc. ing. CSc., ROSENBERGEROVÁ ALICA ing. CSc.,
ADAMČÍK VLADIMÍR RNDr. CSc., BRATISLAVA, LINTNEROVÁ MARTA,
DUNAJSKÁ LUŽNÁ, NOVÁK LADISLAV ing. CSc., PRIEVIDZA

(54) Zariadenie na absorpciu plynných látok v kvapalinách

1

2

Riešenie sa týka zariadenia na absorpciu plynných látok v kvapalinách. Zariadenie pozostáva z absorpčnej kolóny umiestnenej tak, že s vodorovnou rovinou zvierá ostrý uhol, ktorá je v spodnej časti opatrená fritou a vo vrchnej časti vzorkovnicou, pričom vrchná a spodná časť absorpčnej kolóny sú spojené vodorovnou zubovite profilovanou absorpčnou rúrkou a zvislo orientovanou pomocnou rúrkou. Podstatou riešenia je, že absorpčná kolóna je s pomocnou rúrkou spojená tiež oblúkovitou recirkulačnou rúrkou, ktorá je pri ústí do pomocnej rúrky kapilárnej zúžená. Zariadenie je vhodné na odber vzoriek ovzdušia pre analýzu.

Vynález sa týka zariadenia na absorpciu plynných látok v kvapalinách, s vysokou zdržnou dobou plynu v absorpčnej kolóne.

Čs. AO 249 246 popisuje zariadenie na absorpciu plynných látok znečisťujúcich ovzdušie v kvapalnom roztoku. Jeho nevýhodou je, že absorpcia prebieha s vysokou účinnosťou len pri správne zvolenom pomere objemu absorpčnej kolóny (t. j. objemu absorpčnej kvapaliny) k rýchlosti prietoku plynu-vzduchu. Doteraz známe zariadenia používané na absorpciu plynných látok sú konštruované tak, že absorpčný roztok, ako aj bubliny plynu sa premiešavajú — pohybujú náhodne a zdržná doba plynu v kvapaline spravidla nie je vysoká. Na zvýšení účinnosti absorpcie sa často používa viacej obšerbov zapojených za sebou.

Všetky tieto nevýhody sú odstránené v zariadení podľa vynálezu, ktorého podstatou je, že pozostáva z absorpčnej kolóny, ktorá zvierá s vodorovnou rovinou ostrý uhol a je opatrená vo vrchnej časti vzorkovnicou a v spodnej časti fritou, vrchná a spodná časť absorpčnej kolóny sú spojené vodorovnou zubovite profilovanou absorpčnou rúrkou a zvislo orientovanou pomocnou rúrkou, pričom absorpčná kolóna je spojená tiež s pomocnou rúrkou pomocou oblúkovitej recirkulačnej rúrky.

V porovnaní s doteraz známymi zariadeniami na absorpciu plynných látok v kvapalinách, zariadenie podľa vynálezu má vysokú účinnosť absorpcie, dlhú zdržnú dobu plynu v kvapaline a jednoducho sa naplňa absorpčnou kvapalinou. Absorpčná kolóna zvierá s vodorovnou rovinou ostrý uhol, a preto bubliny plynu, ako aj absorpčný roztok sa v absorpčnej kolóne pohybujú turbulentne, v dôsledku čoho sa predlžuje zdržná doba plynu v kvapaline a tým aj účinnosť absorpcie. Okrem toho časť plynu sa z absorpčnej kolóny vracia na dno absorpčnej kolóny recirkulačnou rúrkou a zvislo orientovanou pomocnou rúrkou. Takto sa zvyšuje zdržná doba plynu v kvapaline a absorpcia prebieha s vysokou účinnosťou v danom objeme absorpčnej kvapaliny aj pri značnej zmene, znížení alebo zvýšení, rýchlosti prietoku plynu. Kvapalina sa do zariadenia pridáva pootočením zariadenia o 180 stupňov.

Na pripojenom výkrese je znázornené zariadenie na absorpciu plynných látok v kvapalinách podľa vynálezu.

Spodná a vrchná časť absorpčnej kolóny 1 sú spojené vodorovnou zubovite profilo-

vanou absorpčnou rúrkou 2 a zvislo orientovanou pomocnou rúrkou 3. Absorpčná kolóna 1 zvierá s absorpčnou rúrkou 2 ostrý uhol. Na dno absorpčnej kolóny 1 pred vyústením pomocnej rúrky 3 je šikmo natavená fritá 4, ktorej plocha je väčšia, ako prierez absorpčnej kolóny a na vrchnej časti absorpčnej kolóny 1 je nádobka — vzorkovnica 5. Absorpčná kolóna 1 je bezprostredne spojená s pomocnou rúrkou 3 pomocou oblúkovitej recirkulačnej rúrky 6. Výstupná časť zariadenia je rozšírená do tvaru nesymetrického lievika 7.

Kvapalina (absorpčný roztok) sa do zariadenia pridáva z nádoby — vzorkovnice 5. Pred pridaním kvapaliny celé zariadenie, ktoré je na obr. 1, je otočené o 180°. Plyn sa do zariadenia nasáva rúrkou 8. Po ustálení rýchlosti nasávania plynu sa zariadenie pootočením o 180° dostane do polohy znázornenej na obr. 1. Absorpčná kvapalina pri otočení zariadenia pretečie zo vzorkovnice — nádoby 5 do absorpčnej kolóny 1, ako aj do rúrok 2, 3, 6. Nasávaný plyn sa pri prechode fritou 4 rozptyľuje do kvapaliny a bublinky plynu sa vírivým pohybom pohybujú absorpčnou kolónou 1. Pri pohybe bublín zubovite profilovanou absorpčnou rúrkou 2 sa zväčšuje medzifázový povrch a zvyšuje sa účinnosť absorpcie. V priebehu absorpcie absorpčná kvapalina v zariadení cirkuluje. Z hornej časti absorpčnej kolóny 1 prechádza cez zubovite profilovanú absorpčnú rúrkou 2 a pomocnou rúrkou 3 sa vracia na dno absorpčnej kolóny 1. Časť bublín plynu z absorpčnej kolóny 1 vniká do oblúkovitej recirkulačnej rúrky 6 a vracia sa na dno absorpčnej kolóny 1 pomocnou rúrkou 3. Čiastočná recirkulácia plynu oblúkovitou recirkulačnou rúrkou 6 zvyšuje zdržnú dobu plynu v kvapaline, zvyšuje účinnosť absorpcie a dovoľuje pri danom objeme absorpčnej kvapaliny meniť rýchlosť nasávania plynu bez zníženia účinnosti absorpcie. Plyn sa do zariadenia nasáva rúrkou 8 a zo zariadenia sa odsáva rúrkou 9. Nesymetrické lievikovité rozšírenie 7 zabraňuje unikaniu kvapaliny zo zariadenia. Po skončení absorpcie sa celé zariadenie otočí o 180° absorpčná kvapalina pretečie do nádoby — vzorkovnice 5, ktorá sa nahradí novou vzorkovnicou s čistou absorpčnou kvapalinou.

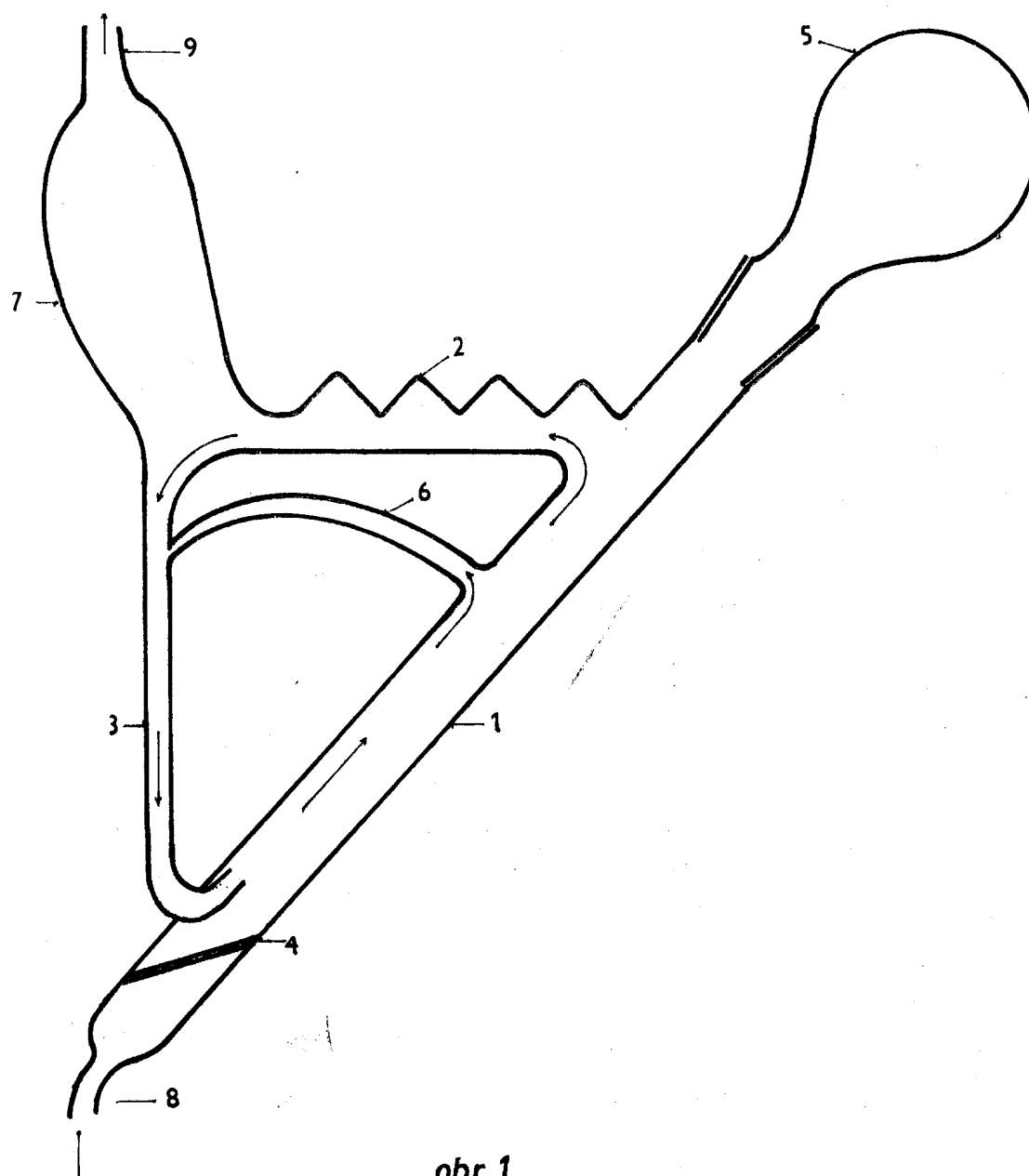
Zariadenie podľa vynálezu je vhodné na odber vzoriek ovzdušia pre analýzu. Úspešne môže nahradiť bežne v laboratóriách používané fritové premývačky.

PREDMET VYNÁLEZU

Zariadenie na absorpciu plyných látok v kvapalinách pozostávajúce z absorpčnej kolóny umiestnenej tak, že s vodorovnou rovinou zvierá ostrý uhol, ktorá je v spodnej časti opatrená fritou a vo vrchnej časti vzorkovnicou, pričom vrchná a spodná časť absorpčnej kolóny sú spojené vodorovnou zu-

bovite profilovanou absorpčnou rúrkou a zvislo orientovanou pomocnou rúrkou, vyznačujúce sa tým, že absorpčná kolóna (1) je s pomocnou rúrkou (3) spojená tiež oblúkovitou recirkulačnou rúrkou (6), ktorá je pri ústi do pomocnej rúrky (3) kapilárne zúžená.

1 list výkresov



obr.1