



FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVEDČENIU

(21) PV 737-88.P
(22) Prihlášené 05 02 88

(40) Zverejnené 12 09 89
(45) Vydané 31 08 90

269 530

(11)

(13) B1

(51) Int. Cl.⁴

B 08 B 9/00

(75)

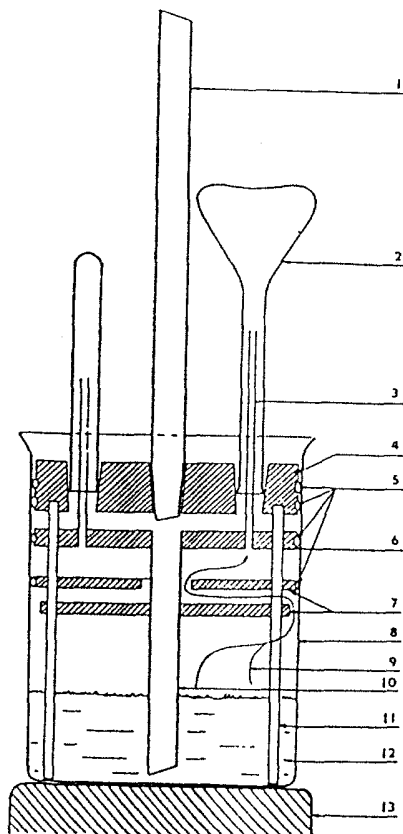
Autor vynálezu

BEINROHR ERNEST ing. CSc., BRATISLAVA

(54)

Zariadenie na čistenie laboratórnych nádob

(57) Riešenie sa týka zariadenia na čistenie laboratórnych nádob, od ktorých sa vyžaduje vysoká čistota a minimálne sorpčné vlastnosti. Podstatou riešenia je, že pozostáva zo skleneného tela, v ktorom je umiestnený teflónový kotúč, tesne priliehajúci k telu, opatrený odvodnou rúrkou a naparovacími rúrkami. Pod ním je uložený odlučovač kvapiek, tvorený dvoma rovnobežnými teflónovými doskami. Telo je uzavreté teflónovým vekom, v ktorom sú vyhotovené kónicky sa rozširujúce otvory pre uloženie čistých nádob a chladiča. Riešenie je vhodné najmä pre účely stopovej a ultrastopovej analýzy.



Vynález sa týka zariadenia na čistenie laboratórnych nádob, ako sú skúmavky, odmerky, kadičky a iné, od ktorých sa vyžaduje vysoká čistota a odolnosť voči absorpcii stopových prvkov na povrchu nádob.

Čistenie laboratórnych nádob pre použitie najmä v stopovej analýze je pracnou a časovo náročnou úlohou. Na čistenie nádob sa najčastejšie používa postup postupného vyplachovania nádob s rôznymi čistiacimi roztokmi, ako sú lúčavka kráľovská, kyselina chlorovodíková, peroxid vodíka, voda a pod. a zrovnováženie nádob najčastejšie s deionizovanou vodou.

Podľa autorov P. Tschöpel a kol. (Z. Anal. Chem. 302, 1 /1980/), nádoby sa čistia a kondicionujú v aparátúre s horúcimi parami kvapalín, ako HNO_3 , HCl , voda, ktoré sú uvedené do varu vo varnej banke. Pary sú privedené cez klený nástavec do sklenej čistiacej komory umiestnenej nad varnú banku. V tejto komore sú umiestnené čistené nádoby, do ktorých sa pary privádzajú kremennými rúrkami. Pary sa skondenzujú v chladiči umiestnenom na vrchnej časti komory a stečú späť do varnej banky. Nevýhodou tejto aparatúry je, že je značne zložitá a nákladná, navyše neumožňuje čistenie odmerných baniek väčších objemov ako 25 ml. Ďalšou nevýhodou aparatúry je dlhotrvajúci čistiaci proces, ktorý trvá 3 až 5 hodín a ktorý je spôsobený vytvorením teplotnej rovnováhy v čistiackej komore. Pri tomto stave sa pary už neskondenzujú na vnútorných stenách čistených nádob. Tieto sa preto dostanú do styku len s horúcimi parami a čistiaci efekt sa znižuje. Okrem toho pri výmene čistených nádob treba proces prerušiť a zariadenie čiastočne ochladiť.

Uvedené nevýhody odstraňuje zariadenie na čistenie laboratórnych nádob podľa vynálezu, ktorého podstatou je, že pozostáva zo skleneného tela, ktoré je zospodu opatrené výhrevným telesom a v ktorom je na nosníkoch umiestnená teflónová doska. Táto tesne dosedá k telu a je opatrená z jednej strany odvodnou rúrkou a z druhej strany naparovacími rúrkami. Pod teflónovou doskou je na nosníkoch uložený odlučovač kvapiek tvorený dvoma navzájom rovnobežnými teflónovými doskami, z ktorých jedna tesne prilieha k telu a druhá tesne prilieha k odvodnej rúrke. Telo je uzavreté teflónovým vekom, v ktorom je súosovo s odvodnou rúrkou vytvorený kónicky sa rozširujúci otvor pre upevnenie chladiča a súosovo s naparovacími rúrkami sú vytvorené kónicky sa rozširujúce otvory pre uloženie čistených nádob.

Zariadenie podľa vynálezu umožňuje dosiahnutie vyššieho účinku čistenia tým, že vplyvom vzdušného chladenia sa pary čistiackej kvapaliny neustále skondenzujú na vnútorných stenách čistených nádob a nečistoty sa zmyjú so stále čistým horúcim kondenzátom. Navyše horúce pary otupujú adsorpčné centrá na stenách nádoby. Keďže sa čistí len tá časť nádob, ktorá prichádza do styku s roztokmi, čistiacia kvapalina sa skontaminuje oveľa pomalšie.

Výhodou zariadenia podľa vynálezu je zvýšený čistiaci efekt, v dôsledku čoho sa doba potrebná na čistenie nádob skráti na jednu až dve hodiny. Navyše čistenie prebieha kontinuálne, nádoby možno vymieňať bez prerušenia prevádzky.

Na priloženom výkrese je znázornené zariadenie podľa vynálezu.

Zariadenie podľa vynálezu pozostáva zo skleneného tela 8 valcového tvaru, v ktorom je na nosníkoch 11 uložená teflónová doska 6 v tvare kotúča. Optimálny počet nosníkov 11 je tri. Teflónová doska 6 je opatrená odvodnou rúrkou 10 a z druhej strany je opatrená naparovacími rúrkami 3. Pod ňou je na nosníkoch 11 umiestnený odlučovač 7 kvapiek. Tento je tvorený dvoma rovnobežnými teflónovými doskami, z ktorých jedna tesne prilieha k telu 8 a druhá tesne prilieha k odvodnej rúrke 10. Telo 8 je uzavreté teflónovým vekom 4, v ktorom je nad odvodnou rúrkou 10 umiestnený chladič 1 v kónicky sa rozširujúcom otvore a čistené nádoby 2 sú uložené tiež v kónicky sa rozširujúcich otvoroch, vytvorených súosovo s naparovacími rúrkami 3. Teflónové veko 4, teflónová doska 6 aj odlučovač 7 kvapiek sú utesnené pružným teflónovým tesnením 5.

Činnosť zariadenia podľa vynálezu je nasledovná. Zariadenie sa naplní čistiacou kvapalinou 12, ktorá sa výhrevným telesom 13 privedie do varu. Vzniknuté pary prechádzajú cez odlučovač 7 kvapiek a naparovacími rúrkami vstupujú do vnútrajška čistených nádob 2. Tu sa pary čiastočne skondenzujú a kondenzát stečie po ich stenách cez odvodnú rúrkou 10 späť do spodnej časti tela 8, čím sa zmyjú nečistoty zo stien čistených nádob 2. Pritom odlučovač 7 kvapiek oddelí kvapky čistiacej kvapaliny 12 od pár a tým zabráni kontaminácii čistených nádob 2 s kvapkami čistiacej kvapaliny 12. Tesnenia 5 zabráni úniku pár a usmernia prúdenie pár požadovaným smerom 9. Pary neskondenzované vo vnútrajšku čistených nádob 2 postupujú do chladiča 1 a odtiaľ vo forme kondenzátu stečú odvodnou rúrkou 10. Po skončení čistenia sa čistené nádoby 2 vyberú a nahradia sa ďalšími bez prerušenia prevádzky.

Zariadenie podľa vynálezu je využiteľné pre rýchle a účinné čistenia laboratórnych nádob, od ktorých sa vyžaduje vysoká čistota a minimálne sorpčné vlastnosti. Zariadenie je zvlášť vhodné pre účely stopovej a ultrastopovej analýzy.

P R E D M E T V Y N Á L E Z U

Zariadenie na čistenie laboratórnych nádob, vyznačujúce sa tým, že pozostáva zo skleneného tela (8), ktoré je zospodu opatrené výhrevným telesom (13) a v ktorom je na nosníkoch (11) umiestnený teflónový kotúč (6), ktorý tesne prilieha k telu (8) a ktorý je opatrený z jednej strany odvodnou rúrkou (10) a z druhej strany je opatrený naparovacími rúrkami (3), pod ktorými je na nosníkoch (11) umiestnený odlučovač (7) kvapiek tvorený dvoma navzájom rovnobežnými teflónovými doskami, z ktorých jedna tesne prilieha k telu (8) a druhá tesne prilieha k odvodnej rúrke (10), pričom telo (8) je uzavreté teflónovým vekom (4), v ktorom je súsovo s odvodnou rúrkou (10) vytvorený kónicky sa rozširujúci otvor pre upevnenie chladiča (1) a súsovo s naparovacími rúrkami (3) sú vytvorené kónicky sa rozširujúce otvory pre uloženie čistených nádob (2).

1 výkres

