



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU 216 141

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

(61)
(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 29 12 79
(21) (PV 9610-79)

(11) (B 1)

(51) Int. Cl.
G 21 F 9/02

(40) Zveřejněno 31 12 81
(45) Vydáno 15 06 84

(75)
Autor vynálezu
PECÁK VÁCLAV ing. CSc.,
MATOUŠ VÁCLAV, PRAHA

(54)
Mnohostupňový elektrolytický skrubr

1

Vynález se týká vícestupňového absorpčního zařízení, pracujícího na principu proudových ventilátorů pro kontaktování plyných fází s kapalnými elektrolyty v elektrickém poli.

Princip elektrolytického skrubrování byl v poslední době zařazen jako speciální operace při některých způsobech zneškodňování toxických i radiotoxických exhalací. Tak popisuje např. J. C. Mailen a D. E. Horner /Nuclear Technology, Vol. 30, Sept. 1976, str. 317 až 324/ odstraňování radioiodu ^{131}I elektrolytickou absorpcí v kyselině dusičné nebo dále např. podle čs. autorského osvědčení č. 196.819 zneškodňují se nitrozní emise při elektrolytické absorpci v některých amonných solích; obdobně lze odstraňovat i radiotoxický kysličník rutheničelý, případně i jiné složky exhalací jako zvláště kyanovodík, kysličník uhelnatý apod.

V prvním z uvedených příkladů uvažuje popisovaný postup pouze skleněné laboratorní zařízení, jehož principem je v podstatě absorpční válec, jehož vnitřní obsah je rozdělen porézní porcelánovou diafragmou kružnicového tvaru ve dva samostatné prostory. Vnitřní prostor je opatřen platinovou anodou, přičemž do téže komory je směrem sdola nahoru probubláván absorbovaný plyn, zatímco ve vnějším mezikruží absorbéru je umístěna válcovitá katoda.

V druhém z uvedených příkladů je uvažováno současně několik typů technologických zařízení pro elektrolytickou absorpci. Ve všech příkladech však jde vždy o použití pomocného průtokového elektrolyzáru, který je umístěn mimo absorpční kruh zařízení, jež využívají jednak jednoduchého promývačkového typu sorbérů s pomocnými recirkulačními čerpadly absorbentu, nebo

kolonového typu absorberů s oběžnými čerpadly, nebo kolon se samovolným oběhem kapaliny, pracujících na principu přehlcené kolony v nadbytku protékajícího absorbovaného plynu.

Všechna zmíněná zařízení počítají vždy nutně s pomocným transportem zpracovávané exhalace, a jejich funkce vykazuje vždy tlakové ztráty; tyto ztráty jsou mnohdy dosti značné, čímž může docházet i k určitým nerovnoměrnostem funkce zařízení, zvláště při větších rozměrech, provází vždy značné problémy a konstrukční složitost.

Výše zmíněné nedostatky odstraňuje podle vynálezu mnohostupňový elektrolytický skrubr se sérií proudových ventilátorů např. ejektorů, napájených absorpčním roztokem pomocí jediného čerpadla z centrálního zásobníku a ústících do jednotlivých separačních sekcí, jejichž spodní část je ponořena v absorpčním roztoku a uzavřena pouze kapalinovým uzávěrem, jehož podstata spočívá v tom, že vodivý plášť centrálního zásobníku a jednotlivé, do kapaliny v elektricky nevodivých separátorech vnořené elektrody jsou připojeny na zdroj stejnosměrného nebo střídavého napětí. Obdobně jako předmět čs. autorského osvědčení č. 204475 je i popisované zařízení konstrukčně velmi nenáročné a původně využitý proudový princip je dále zefektivněn v elektrolytickém pojetí. Celou soustavu je možno umístit v jediné centrální nádobě s použitím jediného recirkulačního čerpadla. S výjimkou tohoto čerpadla není v celém mnohostupňovém zařízení žádných pohyblivých součástí nebo ucpávek, jež by vyžadovaly údržbu nebo např. mazání. Proto jsou také investiční náklady, operační nároky i údržba zařízení minimální a možnost havárie absorberu prakticky vyloučena.

Na výkresu je schematicky znázorněn příklad provedení mnohostupňového elektrolytického proudového skrubru podle vynálezu, kde představuje obr. 1 půdorys zařízení a obr. 2 totéž zařízení v pohledu z boku.

Podle obr. 1 jsou v centrálním zásobníku 4 s pláštěm z vodivého materiálu umístěny elektricky nevodivé válcovité separátory 11, 22, 33, jež svou horní částí těsně přiléhají k víku nádoby, zatímco jejich dolní část je uzavřena pouze hladinou kapaliny v zásobníku. Do vnitřku separátorů ústí série ejektorů 1, 2, 3, jež jsou napájeny jediným tlakovým zdrojem - recirkulačním čerpadlem 5, s pomocí potrubního systému 6 na ssací straně a výtlačného potrubí 7. Jednotlivé ejektory a separátory jsou řazeny tak, že skrubrovaný plyn vstupuje potrubím 8 do ejektoru 1 a po rozdělení kontaktované směsi plyn-kapalina v separátoru 11 postupuje potrubím 9 do ejektoru 2 a zcela obdobně pak po rozdělení v separátoru 22 potrubím 9' do ejektoru 3 a ze separátoru 33 je vyčištěný plyn dmýchán s jistým tlakovým ziskem do volné atmosféry. Při tom elektricky vodivý plášť centrálního zásobníku 4 je připojen na + svorku zdroje elektrického napětí a pomocné elektrody 12 v jednotlivých elektricky nevodivých separátorech jsou připojeny na - svorku. Tím plní zařízení současně i funkci elektrolyzáru pro regeneraci či aktivaci absorpčního roztoku. Pro obr. 2 platí podle stejných vztahových značek zcela stejný popis, neboť jde o totožné zařízení, znázorněné v bočním pohledu.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Mnohostupňový elektrolytický skrubr se sérií proudových ventilátorů, např. ejektorů, napájených absorpčním roztokem pomocí jediného čerpadla z centrálního zásobníku a ústících do

jednotlivých separačních sekcí, jejichž spodní část je ponořena v absorpčním roztoku a uzavřena pouze kapalinovým uzávěrem, vyznačený tím, že vodivý plášť centrálního zásobníku (4) a jednotlivé, do kapaliny v elektricky nevodivých separátorech (11, 22, 33) vnořené elektrody (12), jsou připojeny ke zdroji stejnosměrného nebo střídavého napětí.

1 výkres

