



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

239722

(11)

(B1)

(22) Přihlášeno 02 02 84
(21) PV 763-84

(51) Int. Cl.⁴
C 02 F 1/42

(40) Zveřejněno 13 06 85

(45) Vydáno 15 04 87

(75)

Autor vynálezu

HUBNER PAVEL ing.; KADLEC VÁCLAV ing. CSc.; KITTLER JIŘÍ ing.;
FAMERA JIŘÍ, PRAHA

(54) Způsob částečné protiproudé regenerace

Způsob částečné protiproudé regenerace dvou nad sebou umístěných a vzájemně oddělených vrstev ionexu, kdy upravovaná kapalina protéká nejprve shora dolů dolní vrstvou ionexu a pak shora dolů horní vrstvou ionexu spočívající v tom, že regenerační činidlo se vede nejprve zdola nahoru horní vrstvou ionexu a odpadem z horní vrstvy ionexu se regeneruje shora dolů dolní vrstva ionexu.

Vynález se týká způsobu provádění iontové výměny především při úpravě vod demineralizací.

Dosud většina novějších demineralizačních stanic pracuje na principu protiproudé regenerace, tzn., že regenerační činidlo se vede při regeneraci opačným směrem než upravená voda při pracovním období. Výhodou protiproudých postupů oproti dříve používaným metodám souprroudé regenerace je podstatné snížení spotřeby chemikálií k regeneraci ionexů a vyšší kvalita upravené vody.

Naproti tomu jejich nevýhodou jsou vyšší nároky na odstranění suspendovaných látek ve vstupní vodě, protože praní celého ionexového lože se neprovádí před každou regenerací, ale pouze občas při nárůstu tlakové ztráty.

Praní celého ionexového lože před každou regenerací by totiž mělo efekt protiproudé regenerace. Jsou sice známy částečně protiproudé postupy, kdy např. je možno před každou regenerací prát alespoň část ionexového lože, ale ani tyto systémy nedovolují celkové praní ionexu. Lze tedy shrnout, že dosavadní nevýhodou všech dosud známých protiproudých postupů jsou vyšší nároky na předúpravu vody.

Výše uvedené nevýhody řeší podle vynálezu způsob částečné protiproudé regenerace dvou nad sebou umístěných a vzájemně oddělených vrstev ionexu, kdy upravovaná kapalina protéká nejprve shora dolů dolní vrstvou ionexu a pak shora dolů horní vrstvou ionexu.

Podstata vynálezu spočívá v tom, že regenerační činidlo se vede nejprve zdola nahoru horní vrstvou ionexu a odpadem z horní vrstvy ionexu se regeneruje shora dolů dolní vrstva ionexu.

Výhodou způsobu podle vynálezu je především skutečnost, že se slučují výhody protiproudé regenerace, tj. nízká spotřeba regenerantu a vysoká kvalita upravené vody s výhodou praní před každou regenerací. Úspora regeneračních chemikálií se tedy kombinuje s nízkými nároky na předúpravu.

Praktické provádění způsobu podle vynálezu vyplývá z následujícího příkladu. V koloně o ϕ 23 mm rozdělené v polovině přepážkou nepropustnou pro ionex i pro vodu na dvě komory bylo umístěno v dolní i horní komoře po 100 ml silně kyselého katexu se sulfonovými funkčními skupinami. Vstupní voda o solnosti 10 mval/l ($20\% \text{ Na}^+$, $40\% \text{ Mg}^{2+}$, $40\% \text{ Ca}^{2+}$, $20\% \text{ HCO}_3^-$) se vede při specifickém zatížení 20 l/l.h (vztaženo na objem ionexů v obou vrstvách) nejprve shora dolů dolní vrstvou katexu a pak shora dolů horní vrstvou katexu.

Po vyčerpání se dolní i horní vrstva katexu vyprala zdola nahoru destil. H_2O . Regenerace o celkové dávce 60 g HCl (jako 100 %) na 1 l katexu ve formě 10% roztoku se provedla tak, že jako první se regenerovala zdola nahoru (protiproudě) horní vrstva katexu a odpadní regenerant z horní vrstvy se vedl shora dolů dolní vrstvou katexu. Výsledky uvádí následující tabulka, a to jako porovnání se známými postupy

	souprroudá regenerace	protiproudá s praním před reg.	regenerace bez praní před reg.	způsob dle vynálezu
Užitečná kapacita	0,89	0,79	1,10	1,30
% stechiometrie	185	208	149	126
kvalita upravené vody jako vodivost za silně baz. anexem				
35 uS/cm	35	5 až 10	1 až 2	0,5 až 1

Vynález nalezne použití v energetice a chemickém průmyslu.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Způsob částečné protiproudé regenerace dvou nad sebou umístěných a vzájemně oddělených vrstev ionexu, kdy upravovaná kapalina protéká nejprve shora dolů dolní vrstvou ionexu a pak shora dolů horní vrstvou ionexu, vyznačený tím, že regenerační činidlo se vede nejprve zdola nahoru horní vrstvou ionexu a odpadem z horní vrstvy ionexu se regeneruje shora dolů dolní vrstva ionexu.