

ČESKOSLOVENSKÁ
SOCIALISTICKÁ
REPUBLIKA
(19)



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

250995

(11)

(B1)

(51) Int. Cl.⁴

B 01 J 49/00

(22) Přihlášeno 19 12 85
(21) PV 9558-85

(40) Zveřejněno 16 10 86

(45) Vydáno 15 03 88

(75)
Autor vynálezu

KADLEC VÁCLAV ing. CSc., HÜBNER PAVEL ing., KITTLER JIŘÍ ing.,
FAMĚRA JIŘÍ, PRAHA

(54) Způsob regenerace dvou nad sebou umístěných a vzájemně oddělených vrstev ionexů

Způsobu generace dvou nad sebou umístěných a vzájemně oddělených vrstev ionexů s rozdílnými funkčními skupinami, kdy dolní vrstvu tvoří slabě disociovaný ionex o pK větším než 4 s horní vrstvou disociovaný ionex o pK menším než 1, při kterém se regenerační činidlo vede nejprve zdola nahoru silně disociovaným ionexem o pK menším než 1 a odpadem ze silně disociovaného ionexu o pK než 1 se regeneruje shora dolů slabě disociovaný ionex o pK větším než 4.

Vynález se týká způsobu regenerace dvou nad sebou umístěných a vzájemně oddělených vrstev ionexů při úpravě vod demineralizací.

Standardním postupem regenerace ionexových kolon je tzv. souproutá regenerace, při níž je směr regeneračního činidla totožný se směrem upravované vody při pracovním období, tj. shora dolů. Výhodou tohoto systému jsou nízké nároky na předúpravu vody, nevýhodou vysoká spotřeba regeneračních činidel. Při protiproudé regeneraci se regenerant vede opačným směrem než je průtok vody při pracovním období. Výhodou tohoto systému oproti standardní souprouté regeneraci je snížení spotřeby regeneračního činidla zhruba na polovinu a vysoká kvalita upravené vody. Nevýhodou všech protiproudých postupů regenerace 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 totiž snižuje efekt protiproudé regenerace.

Jsou sice známy částečně protiproudé postupy, kdy před každou regenerací je možné prát alespoň část ionexového lože, ale ani tyto systémy nedovolují celkové praní ionexu. Další nevýhodou současných systémů protiproudé regenerace ve srovnání se souproutou regenerací je skutečnost, že úspora regenerantu se dosahuje za cenu určitého snížení užité kapacity.

Výše uvedené nevýhody do značné míry odstraňuje způsob regenerace dvou nad sebou umístěných a vzájemně oddělených vrstev ionexů s rozdílnými funkčními skupinami, kdy dolní vrstvu tvoří slabě disociovaný ionex o pK větším než 4 a horní vrstvu silně disociovaný ionex o pK menším než 1 podle vynálezu. Podstata vynálezu spočívá v tom, že regenerační činidlo se vede nejprve zdola nahoru silně disociovaným ionexem o pK menším než 1 a odpadem ze silně disociovaného ionexu o pK menším než 1 se regeneruje shora dolů slabě disociovaný ionex o pK větším než 4.

Výhodou způsobu podle vynálezu je vyšší užité kapacity ionexů a to při nižší specifické spotřebě regeneračních činidel a dále skutečnost, že ionex je možno prát před každou regenerací. Úspora regeneračních činidel se tedy kombinuje s nízkými nároky na předúpravu vody.

Praktické provádění způsobu podle vynálezu vyplývá z následujícího příkladu. V koloně o ϕ 23 mm, rozdělené v polovině přepážkou nepropustnou pro ionex i kapalinu na dvě komory, bylo v dolní komoře umístěno 100 ml slabě bázičského anexu Wofatitu AD 41 a v horní komoře 100 ml silně bázičského anexu Wofatitu SBK. Vstupní voda o složení 5 mmol HCl/l, 10 mmol H_2SO_4 /l, 12 mg CO_2 /l a 9 mg SiO_2 /l se vedlo při specifickém zatížení 20 l/h.l /vzataženo na slabě bázičský anex/ nejprve shora dolů dolní vrstvou slabě bázičského anexu a pak shora dolů horní vrstvou silně bázičského anexu. Regenerace se prováděla dávkou 50 g NaOH/l anexů a to tak, že čerstvý regenerant o koncentraci 4 % protékal zdola nahoru horní vrstvou silně bázičského anexu, odpad z této horní komory se kontinuálně zředňoval demineralizovanou vodou tak, aby výsledná koncentrace odpadního NaOH na slabě bázičský anex nepřesáhla 2 % a tímto odpadem se regeneroval shora dolů slabě bázičský anex. Výsledky uvádí následující tabulka, a to jako porovnání se standardním postupem protiproudé regenerace.

	Regenerace souproutá	Regenerace protiproudá	Způsob podle vynálezu
	silně bázičský anex		
Reg. dávka g NaOH/l	100	50	50
Užit. kapac. mol/l	0,6	0,6	1,2
% stechiometrie	416	208	104

Vynález nalezne použití v energetice a chemickém průmyslu.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Způsob regenerace dvou nad sebou umístěných a vzájemně oddělených vrstev ionexů s rozdílnými funkčními skupinami, kdy dolní vrstvu tvoří slabě disociovaný ionex o pK větším než 4 a horní vrstvu silně disociovaný ionex o pK menším než 1, vyznačený tím, že regenerační činidlo se vede nejprve zdola nahoru silně disociovaným ionexem o pK menším než 1 a odpadem ze silně disociovaného ionexu o pK menším než 1 se regeneruje shora dolů slabě disociovaný ionex o pK větším než 4.