



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

233 955

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 27 04 83
(21) (PV 2976-83)

(51) Int. Cl.³ C 02 F 1/42

(40) Zveřejněno 13 08 84
(45) Vydáno 01 12 86

(75)

Autor vynálezu KADLEC VÁCLAV ing. CSc., KLÁNOVICE,
HÜBNER PAVEL ing., PRAHA

(54) Způsob deionizace nebo demineralizace vody

Způsob deionizace nebo demineralizace vody silně kyselým katexem se sulfonovými funkčními skupinami následovaným slabě nebo silně bazickým anexem s primárními, sekundárními, terciárními nebo kvarterními aminovými skupinami, vyznačený tím, že výstupní voda ze slabě nebo silně bazického anexu s primárními, sekundárními, terciárními nebo kvarterními aminovými skupinami se při zvýšení měrné elektrolytické vodivosti na 20 až 500 uS/cm recirkuluje před silně kyselým katexem se sulfonovými funkčními skupinami, zde se smíchá se vstupní vodou na silně kyselý katex se sulfonovými funkčními skupinami a to až do vyrovnání koncentrace rozpustěných solí výstupní vody ze slabě nebo silně bazického anexu s primárními, sekundárními, terciárními nebo kvarterními aminovými skupinami a vstupní vody na silně kyselý katex se sulfonovými funkčními skupinami.

Vynález se týká způsobu deionisace nebo demineralisace vody a je především zaměřen na úpravu přídatné napájecí vody pro vysokotlaké kotle a výrobu demineralisované vody pro chemický a elektrotechnický průmysl, jakož i pro deionisaci vod s vysokým obsahem solí.

Za současného stavu je standardní metodou sériové zapojení silně kyselého katexu, slabě bazického anexu (deionisace) a silně bazického anexu (demineralisace). Při stávajícím způsobu se jednotlivé ionexové filtry vyřazují z provozu při průniku, kdy kvalita upravené vody dosáhne povolené hodnoty. V tomto okamžiku je však stále ještě část ionexů ve zregenerované formě, které však při stávajícím způsobu provozování již nelze využit. V praxi to znamená, že docílené užitečné kapacity ionexů jsou poměrně nízké, a proto specifická spotřeba regenerantu, obsah solí v odpadních vodách, nároky na obsluhu jakož i vlastní spotřeba vody jsou relativně vysoké.

Výše uvedené nevýhody řeší způsob podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že výstupní voda ze slabě nebo silně bazického anexu s primárními, sekundárními, terciárními nebo kvarterními aminovými skupinami se při zvýšení měrné elektrolytické vodivosti na 20 až 500 uS/cm recirkuluje před silně kyselý katex se sulfonovými funkčními skupinami, zde se smíchá se vstupní vodou na silně kyselý katex se sulfonovými funkčními skupinami a to až do vyrovnání koncentrace rozpustných solí výstupní vody ze slabě nebo silně bazického anexu s primárními, sekundárními, terciárními nebo kvarterními aminovými skupinami a vstupní vody na silně kyselý katex se sulfonovými funkčními skupinami.

Výhodou způsobu podle vynálezu je vyšší užitečná kapacita při téže regenerační dávce. Znamená to, že způsobem podle vynálezu se snižuje specifická spotřeba regenerantu, obsah solí v odpadních vodách, vlastní spotřeba vody a nároky na obsluhu. Dochází tedy k podstatnému snížení ceny upravené vody.

Praktické provádění způsobu podle vynálezu vyplývá z následujícího příkladu. Voda o solnosti 10 mval/l ($20\% \text{HCO}_3^-$, $20\% \text{Na}^+$) se vedle ze zásobní nádrže při specifickém zatížení

20 l/h.1 dvěma sériově zapojenými kolonami o průměru 23 mm, z nichž první obsahovala 100 ml silně kyselého katexu v H^+ formě (souproutně regenerovaného dávkou HCl 72 g/l katexu) a druhá 150 ml slabě bázičkého anexu (souproutně regenerace dávkou NaOH 60 g/l anexu). Při překročení měrné elektrolytické vodivosti 20 $\mu S/cm$ ($25^\circ C$ se upravená voda vracela zpět do zásobní nádrže a to až do okamžiku, kdy se vyrovnala měrná elektrolytická vodivost upravené a vstupní vody. Tím došlo k úplnému vyčerpání silně kyselého katexu a slabě bázičkého anexu a současně se snížil obsah solí ve vstupní vodě na deionizační linku. Při následujícím pracovním období tedy jako vstupní voda byla směs původní vody o solnosti 10 mval l/l a částečně deionisované vody z konce předcházejícího pracovního období a celý proces se opakoval. Tabulka I. udává výsledky docílené se způsobem podle vynálezu v porovnání se standardním způsobem deionisace (souproutně regenerace).

T a b u l k a I.

	Způsob podle vynálezu Standardní postup	
Regenerační dávka HCl v g/l katexu	72	72
Užitečná kapacita mol/l katexu	1,33	0,97
% stechiometrie	148	203
průměrná měrná elektroly- tická vodivost upravené vody $\mu S/cm$ ($25^\circ C$)	10	24

Vynález nalezne použití v energetice a v chemickém průmyslu.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Způsob deionisace nebo demineralisace vody silně kyselým katexem se sulfonovanými funkčními skupinami následovaným slabě nebo silně bazickým anexem s primárními, sekundárními, terciárními nebo kvarterními aminovými skupinami, vyznačený tím, že výstupní voda ze slabě nebo silně bazického anexu s primárními, sekundárními, terciárními nebo kvarterními aminovými skupinami se při zvýšení měrné elektrolytické vodivosti na 20 až 500 $\mu\text{S}/\text{cm}$ recirkuluje před silně kyselý katex se sulfonovými funkčními skupinami, zde se smíchá se vstupní vodou na silně kyselý katex se sulfonovými funkčními skupinami a to až do vyrovnání koncentrace rozpuštěných solí výstupní vody ze slabě nebo silně bazického anexu s primárními, sekundárními, terciárními nebo kvarterními aminovými skupinami a vstupní vody na silně kyselý katex se sulfonovými funkčními skupinami.