



FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

265 577

(11) (B1)

(13)

(51) Int. Cl.⁴

B 01 J 49/00

(22) Přihlášeno 21 09 87

(21) PV 6783-87.T

(40) Zveřejněno 10 02 89

(45) Vydáno 15 12 89

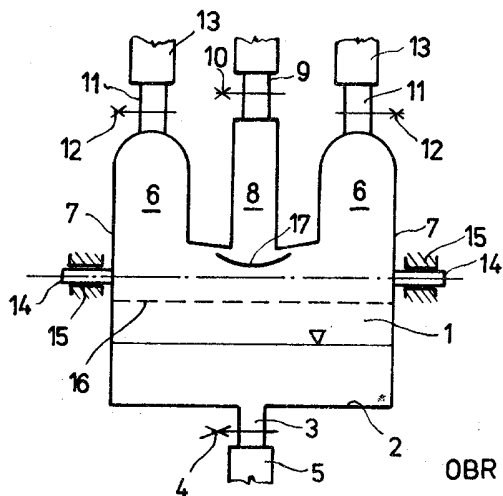
(75)

Autor vynálezu

BUREŠ JIŘÍ ing., BRNO

(54) Způsob elektrolytické regenerace ionexů ve směsném loži a zařízení k provádění tohoto způsobu

(57) Řešení je určeno k přetržité postupné elektrolytické regeneraci ionexů ve směsném loži. Odstraňuje z ionexů zachycené anionty a kationty a připravuje k opětovnému použití. Jeho podstata spočívá v tom, že směsné lože se rozdělí na, alespoň dva shodné díly a na takto rozdělený jeden díl směsi se působí katolytem a na druhý anolytem. Při tomto působení se každý díl směsného lože zregeneruje a po zregenerování se oba díly opět smíchají do směsného lože. Zařízení je tvořeno otočnou ionexovou kolonou mající tvar uzavřené nádoby. Tato nádoba pak sestává ze dvou protilehlých regeneračních válců a mezi nimi umístěného kanálu pro přívod vody k deionizaci. Dno nádoby je opatřeno odváděcím hrdlem s uzavěrem a regenerační válce vypouštěcími hrdly s uzavěry pro odvod katolytu a anolytu.



Vynález se týká způsobu, který je určen k přetržité postupné elektrolytické regeneraci ionexů ve směsném loži, a zařízení, kterým se tento způsob provádí.

K úspěšné elektrolytické nebo i jiné regeneraci směsného lože ionexů je zapotřebí stanovit takový postup a vytvořit takovou ionexovou kolonu, které by umožňovaly, aby ve směsi anexu a katexu ve směrném loži bylo možno odstranit na ionexech zachycené anionty a kationty a tak je připravit k opětovnému použití.

U některých strojních zařízení, například sloužících k elektroabrazivnímu obrábění, která jsou funkčně závislá na spotřebě menších množství deionizované vody, se používají malé ionexové kolony se směsí katexu a anexu ve směsném loži. Přitom směs ionexů, připravovaná případ od případu ve hmotnostních poměrech podle výměnných kapacit složek, to je katexu a anexu a podle jejich technologické spotřeby a využití, je vyčerpáváním výměnných kapacit znehodnocována. Takto znehodnocené směsi ionexů se za účelem regenerace od sebe vzájemně oddělují nebo se snižuje jejich výměnná kapacita asi na polovinu, a to v těch případech, kdy se v polovině náplně regeneruje jen anex a ve druhé jen katex. Proto zkracováním doby do další regenerace, která je také poloviční, následkem ztráty poloviny výměnné kapacity složek, je příčinou, proč při takto zvýšené pracnosti a snížené výkonnosti používaných zařízení se tohoto procesu využívá výjimečně. Spíše se směs ionexů po úplném vyčerpání ze strojních zařízení odstraní a nahradí zcela novou směsí ionexů, kterou se dále uskutečňuje potřebná deionizace vody.

Nedostatky tohoto dosavadního stavu techniky v podstatě odstraňuje způsob elektrolytické regenerace ionexů ve směsném loži a zařízení k provádění tohoto způsobu podle tohoto vynálezu, přičemž podstata způsobu spočívá v tom, že směsné lože se rozdělí na alespoň dva shodné díly a na takto rozdělený jeden díl směsi se působí, například proléváním, katolytem, zatímco na druhý se působí anolytem a při tomto působení se každý díl směsného lože zregeneruje, přičemž po provedené regeneraci se oba díly zpětně smíchají do směsného lože. Podstata zařízení k provádění tohoto způsobu spočívá v tom, že je tvořeno otočnou ionexovou kolonou ve tvaru uzavřené nádoby opatřené dnem, v němž je umístěno odváděcí hrdlo s uzavěrem pro odvod deionizované vody a proti dnu jsou vytvořeny alespoň dva regenerační válce opatřené vypouštěcími hrdly s uzavěry pro odvod katolytu a anolytu, přičemž mezi regeneračními válci je vytvořen kanál napojený jednak na tyto regenerační válce, jednak opatřený hrdlem s uzavěrem pro přívod vody k deionizaci.

Výhoda tohoto způsobu a zařízení spočívá v několikanásobném prodloužení životnosti ionexové směsi regenerací prováděnou jednoduchým technologickým postupem. Ionexové směsi lze tak několikrát obnovit a nemusí se z procesu výroby vyřazovat, čímž se podstatně sníží ekonomické náklady na pořízování nových ionexových směsí. Zvláště výhodně se projevuje, zmenší-li se objem ionexové kolony a uskuteční-li se častější regenerační cyklus. Samotné zařízení k provádění této regenerace je jednoduchého provedení, snadno napojitelného do okruhu cirkulace vodního systému strojního zařízení.

Příklad provedení vynálezu je vyobrazen na přiloženém výkrese, na němž obr. 1 představuje nádobu k regeneraci ionexové směsi v základní poloze, obr. 2 nádobu v poloze při regeneraci.

Tímto způsobem se ionexové směsi regenerují elektrolyticky tak, že využitý regenerační roztok z obou částí dělené náplně obsažené v regeneračních válcích, se sbírá společně do nejméně jednoho zásobníku pro cirkulační regenerační roztok, ze kterého se pak odebírá buď přímo nebo přes čerpadlo regenerační roztok pro elektrolytické dělení na anolyt a katolyt. Tím se z ionexu uvolněné kationty a anionty vyplavují a shromažďuje v regeneračním zásobníku až do překročení součinů rozpustnosti jejich jednotlivých složek. Přitom jedna polovina rozdělené směsi ionexů se regeneruje v regeneračním cyklu katolytem a druhá polovina anolytem. Po ukončené regeneraci se takto zregenerované části směsného, dočasně rozděleného lože opět smísí a po odstranění, například vypuštěním zbytků anolytů a katolytů, vrací zpět do zásob-

níku regeneračního roztoku. Při provádění tohoto způsobu je také možné, aby se směs rozdělila při regeneraci na více dílů, například čtyři, šest a podobně, přičemž na jednu polovinu těchto dílů se obdobně působí katolytem a na druhou anolytem.

Zařízení je tvořeno ionexovou kolonou 1 zapojenou do neznázorněného regeneračního okruhu opatřeného elektrolyzerem pro přípravu katolytu a anolytu, v němž je obsažen cirkulační regenerační roztok přiváděný ze zásobníku s krystalizátorem. Ionexová kolona 1 je v podstatě nádoba opatřená dnem 2, ve kterém je umístěno odváděcí hrdlo 3 s uzávěrem 4. Na odváděcím hrdle 3 je umístěno potrubí 5 pro odvod deionizované vody. Proti dnu 3 jsou vytvořeny, v tomto případě dva, regenerační válce 6 s částí bočních stěn 7 navazujících na dno 2 ionexové kolony 1. Mezi těmito regeneračními válci 6 je vytvořen kanál 8, na jedné straně napojený na vnitřní prostor ionexové kolony 1, na druhé vystupující z ní je opatřen hrdlem 9 s uzávěrem 10 pro přívod vody k deionizaci. Oba regenerační válce 6 jsou proti dnu 2 opatřeny vypouštěcím hrdlem 11 s uzávěrem 12. Na vypouštěcích hrdlech 11 je umístěno odpadní potrubí 13 napojené na neznázorněný zásobník odpadu. V bočních stěnách 7 ionexové kolony 1 jsou upevněny v protilehlých místech hřídelky 14, které na vnější straně boční stěny 7 přesahují. Hřídelky 14 jsou otočně uloženy v ložiskách 15. Osa 0 protilehlých hřídek 14 je umístěna v místech mezi dnem 2 a dnem regeneračních válců 6 a hrdla 9. V tomto prostoru je také umístěna mřížka 16, která je upevněna na vnitřních stranách bočních stěn 7. Mezi touto mřížkou 16 a kanálem 8 je umístěn ochranný štít 17 zabráňující vniknutí nečistot do odváděcího hrdla 3.

V alternativních provedeních může být ionexová kolona 1 opatřena čtyřmi, šesti, případně i jiným sudým počtem regeneračních válců 6. Konstruktivní začlenění je obdobné, tak jak bylo popsáno u základního provedení.

Při základní poloze ionexové kolony 1 - viz obr. 1, jsou vypouštěcí hrdla 11 regeneračních válců 6 umístěna na její horní straně, takže jsou obrácena směrem vzhůru. Přitom směsné lože 18 ionexů se nachází u dna 2 ionexové kolony 1 a voda k deionizaci se přivádí hrdlem 9 přes kanál 8 do vnitřního prostoru ionexové kolony 1. Tato voda prochází mřížkou 16 do směsného lože 18 ionexů, kterým protéká a ve kterém nastává deionizace vody. Nato je odváděcím hrdlem 3 odváděna do neznázorněného recirkulačního obvodu.

Jakmile je směsné lože 18 anexu a katexu využito, obrátí se ionexová kolona 1 na ložiskách 15, až vypouštěcí hrdla 11 regeneračních válců 6 jsou obrácena směrem dolů. Část směsného lože 18 se při tomto obrácení dostane do jednoho regeneračního válce 6, zatímco zbývající část do druhého regeneračního válce 6. Do takto rozděleného směsného lože 18 se odváděcím hrdlem 3 - viz obr. 2, které při obrácení plní jinou funkci, přivádí do jednoho z dvojice regeneračních válců 6 katolyt, který směsí obsaženou v něm protéká, načež je odváděn vypouštěcím hrdlem 11 do odpadního potrubí 13 a dále do neznázorněného zásobníku odpadu. Nato se recirkulací po provedené elektrolyse vrací zpět do tohoto regeneračního válce 6. Současně s tím nebo po zregenerování této části se odváděcím hrdlem 3 přivede do druhého regeneračního válce 6 anolyt. Rovněž i ten protéká směsí obsaženou v něm, načež je odváděn vypouštěcím hrdlem 11 do odpadního potrubí 13 a dále do neznázorněného zásobníku odpadu. Nato se recirkulací po provedené elektrolyse vrací zpět do tohoto regeneračního válce 6. Po regeneraci časově závislé podle výkonu regeneračního zařízení a objemu směsného lože se ionexová kolona 1 otočí na ložiskách 15 zpět do své základní polohy, čímž se rozdělené směsí z obou regeneračních válců 6 opět smíchají do společného směsného lože 18. Další funkce ionexové kolony 1, to je deionizování vody se děje způsobem, jak bylo popsáno.

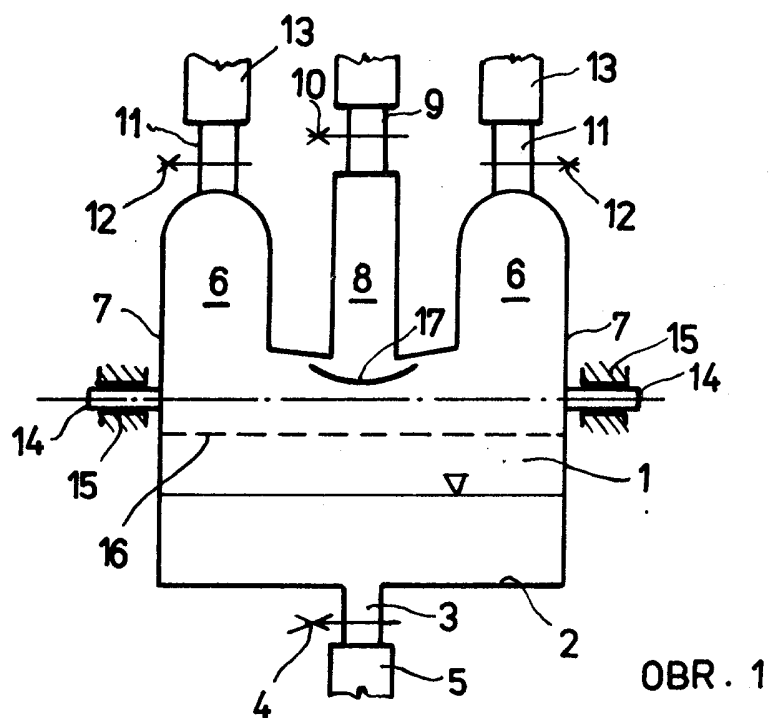
Výnálezu lze využít u strojů a zařízení, kde se provádí deionizování vody.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

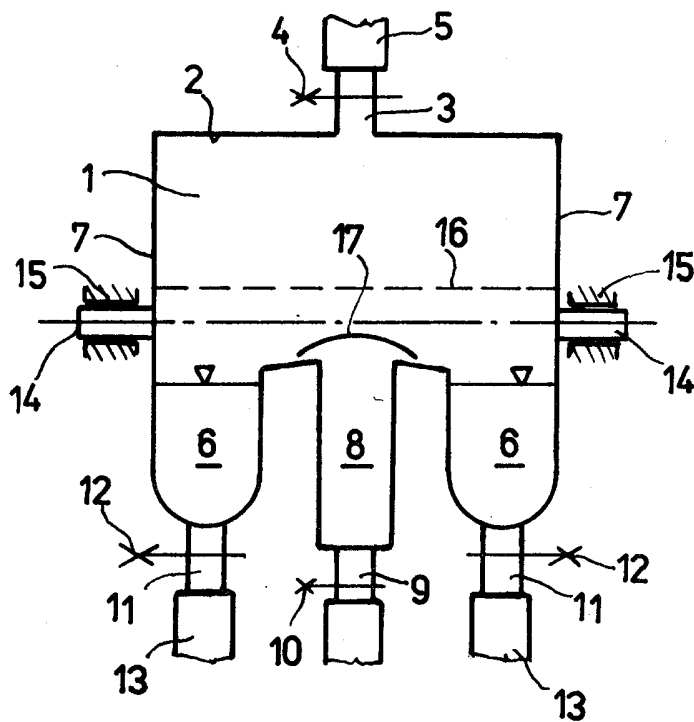
1. Způsob elektrolytické regenerace ionexů ve směsném loži, vyznačený tím, že směsné lože se rozdělí na alespoň dva shodné díly a na takto rozdělený jeden díl směsi se působí, například proléváním, katolytem, zatímco na druhý se působí anolytem a při tomto působení se každý díl směsného lože zregeneruje, přičemž po provedené regeneraci se oba díly zpětně smíchají do směsného lože.

2. Zařízení k provádění způsobu podle bodu 1, vyznačené tím, že je tvořeno otočnou ionexovou kolonou (1) ve tvaru uzavřené nádoby opatřené dnem (2), v němž je umístěno odváděcí hrdlo (3) s uzávěrem (4) pro odvod deionizované vody a proti dnu (2) jsou vytvořeny alespoň dva regenerační válce (6) opatřené vypouštěcími hrdly (11) s uzávěry (12) pro odvod katolytu a anolytu, přičemž mezi regeneračními válci (6) je vytvořen kanál (8) napojený jednak na tyto regenerační válce (6), jednak opatřený hrdlem (9) s uzávěrem (10) pro přívod vody k deionizaci.

1 výkres



OBR. 1



OBR. 2