



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K PATENTU

198120

(11) (B2)

(51) Int. Cl.³
B 01 B 1/00

(22) Přihlášeno 21 06 73

(21) [PV 4467-73]

(32) (31) (33) Právo přednosti od 22 06 72
(72 22554) Francie

(40) Zveřejněno 31 08 79

(45) Vydáno 15 02 83

(72)

Autor vynálezu

HUSKEN ALBERT, LEVALLOIS-PERRET (Francie)

(73)

Majitel patentu

PROREA, LEVALLOIS-PERRET (Francie)

(54) Zařízení pro koncentrování roztoku látky v rozpouštědle

1

Vynález se týká zařízení pro koncentrování roztoku látky v rozpouštědle tím, že se tento roztok v komoře uvádí do vzájemného styku s proudem teplého plynu cirkulujícím v prostoru nad roztokem, přičemž teplý plyn je schopen se vypařovat a strhovat rozpouštědlo.

U zařízení tohoto druhu se styku mezi plynem a roztokem dosahuje zejména buď za pomoci přepážek zvětšujících vzájemný styčný povrch, nebo tím, že se vytvoří jedna nebo několik clon kapiček roztoku v dráze uvedeného plynu.

Avšak bylo zjištěno, že taková zařízení jsou spojena se značnými ztrátami vsázky, a že vzájemný styk mezi roztokem a plynem je nedostatečný. Z toho vyplývá, že v takových přístrojích je prováděno koncentrování roztoku s nedostatečným výtěžkem, přesto, že se spotřebuje velké množství energie, což se projevuje zvětšenými náklady.

Vynález odstraňuje tyto nevýhody a jeho účelem je vytvořit zařízení, které umožňuje koncentrovat roztok na předem určený stupeň při maximálním výtěžku a při mírných provozních nákladech tak, aby zařízení mohlo pracovat bez zvláštního dohledu a s vysokou produktivitou.

Vynález záleží v tom, že zařízení pro koncentrování roztoku látky v rozpouštědle ob-

2

sahuje otáčivá míchadla s lopatkami, jejichž část je umístěna nad roztokem, a dále prostředky pro přizpůsobení dodávaného množství i teploty plynu konečnému stupni koncentrace látky v roztoku, přičemž prostor upravený nad roztokem pro oběh plynu má pravoúhelníkový průřez.

Výhodně jsou lopatky nakloněny vůči povrchu roztoku v úhlu v rozmezí 90° a 30°.

Podle jiného provedení jsou lopatky kolmé k povrchu roztoku.

Podle dalšího provedení vynálezu jsou míchadla na konci hřídele opatřena křídélky.

Vynález a jeho přednosti budou blíže vysvětleny v souvislosti s připojeným výkresem, znázorňujícím příklad provedení vynálezu.

Obr. 1 znázorňuje schematicky v částečném řezu pohled zepředu na jedno provedení koncentračního zařízení podle vynálezu.

Obr. 2 je řez podle čáry A—A v obr. 1.

Ve znázorněném příkladu provedení sestává koncentrační zařízení podle vynálezu v podstatě z kotlíku 1 ve tvaru žlabu, který má profil v podstatě v podobě U a je na horní části uzavřen, jak je patrné na obr. 2.

Těleso 1 spočívá na rámu obsahujícím podpěry 2, jež mají rovněž odpovídající tvar U.

Těleso 1 je částečně do konstantní hladi-

ny naplněno, například vodným roztokem 3 kyseliny fosforečné. Prostor 5 určený pro obíhání plynů nad povrchem roztoku 3 je v podstatě pravouhlý.

Teplý plyn se zavádí do tělesa 1 potrubím 4 po průchodu ústrojím 20, které obsahuje jednak regulátor průtočného množství, jednak ohřívač plynu, přičemž ústrojí 20 je přiřazeno přístroji 21 pro měření koncentrace roztoku 3.

Podle vynálezu se koncentrování roztoku provádí tím, že se v prostoru 5 vytvoří síť proplétajících se stříků nebo stříkajících kapiček.

U znázorněného příkladu je to skutečně pomocí dvou mocných míchadel 6, která se otáčejí velkou rychlostí.

Tato míchadla 6 jsou upevněna na horní části tělesa 1. Sestávají ze hřídele 7 poháněného motorem 8 a nesoucího lopatky 9, jež jsou zčásti umístěny nad roztokem 3.

Hřídel 7 je poháněn dostatečně velkou rychlostí, při které lopatky 9, které mohou být vůči povrchu roztoku 3 kolmé nebo šikmé, vyvolávají rozptylování tohoto roztoku v podobě kapiček nebo rozstříků do vnitřku prostoru 5. Tyto stříky nebo paprsky jsou vrhány do všech směrů a v důsledku úpravy několika míchadel vytvářejí na dráze plynu pohyblivou propletenou síť, což ve spojení s prakticky pravouhelníkovým průřezem komory 1 zajišťuje znamenitý styk mezi plynem a roztokem. Tato míchadla mohou být ještě opatřena prostředky, například křídélky 10, jež umožňují promíchávání v hloubce koncentrovaného roztoku.

Na výstupu z komory 1 se plyn obsahující vodní páru zavádí do expansní komory 11. S výhodou prochází nejdříve polštářem 12, sestávajícím ze syntetických jemně propletených vláken vložených mezi dvě perforované desky, přičemž tento polštář je s výhodou přístupný zvenčí.

Do tohoto polštáře 12 je přiváděn roztok, který má být koncentrován, v protiproudu k plynu, pomocí ústrojí 17 v předem určeném množství.

Plyn obsahující vodní páru se pak vede k vypouštěcímu vedení 13. Do tohoto vedení je nasáván ventilátorem 14, například odstředivého typu, který je znázorněn jen schematicky. V důsledku veliké tečné rych-

losti křídel ventilátoru se kapičky roztoku, unášené v podobě bublinek plynem, vrhají na vnitřní stěnu ventilátoru a shromažďují se na jeho spodní části, kde jsou odváděny směrem k tělesu 1 vhodným potrubím 15.

Roztok koncentrovaný odpařováním a strhováním jeho vody odtéká z tělesa 1 výpustí 16, umístěnou na přední straně tělesa 1, například k místu jeho upotřebení.

Podle žádaného výsledku je možné vybavit koncentrující zařízení několika tělesy 1, která jsou zařazena v sérii.

Účinnost koncentračního zařízení podle vynálezu je dána tím, že se plyny uvádějí pomocí míchadel do velmi těsného a prudkého styku s roztokem rozptýleným těmito míchadly.

Do plynu, který je uváděn do oběhu na povrchu tohoto roztoku, se dostávají tedy ve značně velkém množství kapičky, které mají naprosto odlišné směry a velkou rychlost. Pro ilustraci budiž uvedeno, že rychlost vzájemného narážení plynu a roztoku na sebe může být vyšší než 70 km/h, přičemž rychlost cirkulace plynu je přibližně 15 m/s.

Toto intenzivní bombardování plynu kapičkami se zanedbatelnou ztrátou vsázky zajišťuje znamenitý výtěžek koncentračního děje při minimální spotřebě energie, přičemž není třeba zvláštního dohledu na zařízení podle vynálezu.

Koncentrace roztoku 3 kyseliny fosforečné je ovšem funkcí průtočného množství, popř. jejího dodávání a teploty plynu, přičemž tato koncentrace může být předem určena tím, že ústrojí 20 je přiřazen přístroj 21 pro měření koncentrace kyseliny fosforečné v roztoku 3.

Je ovšem zřejmé, že zařízení podle vynálezu je provedeno z materiálu chemicky inertního vůči kyselině fosforečné.

Pro příklad lze uvést, že se ústrojím 17 vpouští roztok kyseliny fosforečné s koncentrací 25 až 35 hmot. procent P_2O_5 rychlostí 2080 kg za hodinu, zatímco se vzduch vstává v množství 20 000 m³/h při teplotě 500 °C potrubím 4. Z výpusti 16 se odvádí roztok kyseliny fosforečné s koncentrací 50 až 60 hmot. % P_2O_5 , přičemž výtěžek tohoto postupu je řádově 99,5 %.

Vynález ovšem není omezen na popsany a znázorněný příklad provedení.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

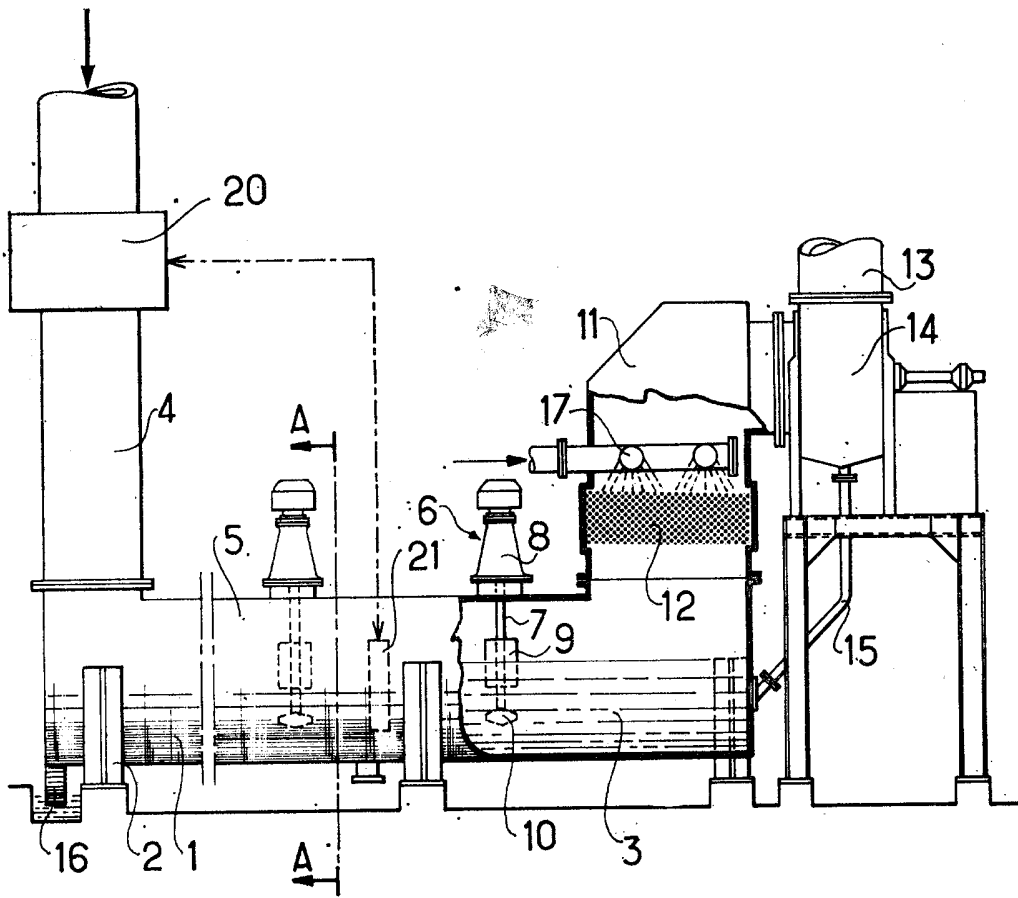
1. Zařízení pro koncentrování roztoku látky v rozpouštědle tím, že se tento roztok v komoře uvádí do vzájemného styku s proudem teplého plynu cirkulujícím v prostoru nad roztokem, přičemž teplý plyn je schopen se vypařovat a strhovat rozpouštědlo, vyznačující se tím, že obsahuje otáčivá míchadla (6) s lopatkami (9), jejichž část je umístěna nad roztokem (3), a dále prostředky (20, 21) pro přizpůsobení dodávaného množství i teploty plynu konečnému stupni koncentrace látky v roztoku, přičemž prostor (5) upravený nad roztokem (3) pro oběh plynu má pravoúhelníkový průřez.

2. Zařízení podle bodu 1, vyznačující se tím, že lopatky (9) jsou nakloněny vůči povrchu roztoku (3) v úhlu v rozmezí 90° a 30° .

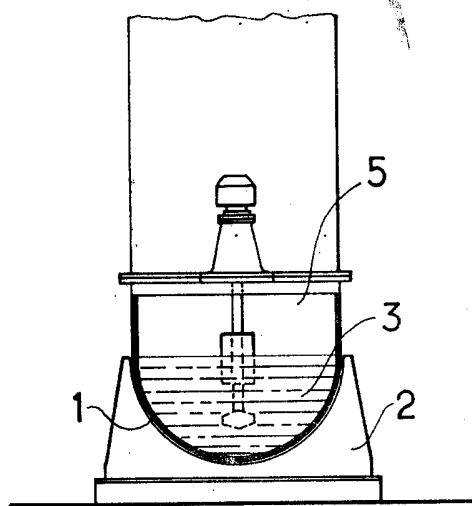
3. Zařízení podle bodu 1, vyznačující se tím, že lopatky (9) jsou kolmé k povrchu roztoku (3).

4. Zařízení podle kteréhokoliv z bodů 1 až 3, vyznačující se tím, že míchadla (6) jsou na konci hřídele (7) opatřena křídélky (10).

1 list výkresů



Obr. 1



Obr. 2