



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

207296
(11) (B1)

(51) Int. Cl.³
C 01 B 7/07

(22) Přihlášeno 14 03 80
(21) (PV 1758-80)

(40) Zveřejněno 15 09 80

(45) Vydáno 01 11 82

(75)

Autor vynálezu

ŠAULI VLADIMÍR ing.,
HENKE HERMAN ing.,
BERÁNEK IVAN ing.,
SLÁDEK JAN, ÚSTÍ NAD LABEM a
GALLERT MILOSLAV, CHABAŘOVICE

(54) Způsob čištění kyseliny solné

Vynález se týká způsobu čištění kyseliny solné vznikající při absorpci chlorovodíku z chlorace uhlovodíků do vody a obsahující uhlovodíky obecného vzorce C_nH_{2n+2} a/nebo C_nH_{2n} , kde $n = 1, 2, 3$ a/nebo jejich monochlorderiváty a/nebo dichlorderiváty uhlovodíků obecného vzorce C_nH_{2n+2} a/nebo C_nH_{2n} , kde $n = 1, 2$.

Při přípravě chlorderivátů uhlovodíků vzniká často jako vedlejší reakční produkt chlorovodík, který se z reakční směsi odděluje buď přímo nebo po předcházejících úpravách reakční směsi absorpcí do vody za vzniku kyseliny solné. Takto získaná kyselina solná však obvykle obsahuje malá množství výchozích uhlovodíků, po případě jejich monochlorderivátů nebo dichlorderivátů. Obsah těchto složek je v kyselině solné na závadu a je často příčinou nepoužitelnosti této kyseliny, která se tak stává obtížným odpadem. Chlorované uhlovodíky obsažené v kyselině solné narušují technickou pryž a je známo, že v hmotn. koncentracích vyšších než 0,005 % v kyselině je pak již nemožné tuto kyselinu skladovat v zásobnících a převážet v cisternách vyložených technickou pryží.

Dosud je získání kyseliny solné prosté chlorderivátů uhlovodíků řešeno dokonalým oddělením těchto látek od chlorovodíku před jeho absorpcí do vody. Tento postup je však energeticky vysoce

náročný, neboť předpokládá rektifikaci znečištěného chlorovodíku s vysokým stupněm oddělení nečistot. Navíc obvykle nelze zabránit vzniku chlorderivátů při samotné absorpci chlorovodíku do vody. Je rovněž popsán postup odstraňování zbytků nežádoucích chlorderivátů obsažených v kyselině solné, při němž se vyvařováním kyseliny solné, získá koncentrát chlorderivátů v chlorovodíku, z něhož se po absorpci ve vodě oddělí největší část chlorderivátů jako samostatná kapalná fáze. Nevýhodou tohoto postupu je nutnost použití drahých speciálních konstrukčních materiálů pro zařízení k vyvařování v prostředí koncentrované kyseliny solné a vysoká spotřeba tepelné energie.

Uvedené nevýhody lze odstranit způsobem čištění kyseliny solné vznikající při absorpci chlorovodíku z chlorace uhlovodíků do vody a obsahující uhlovodíky obecného vzorce C_nH_{2n+2} a/nebo C_nH_{2n} , kde $n = 1, 2, 3$ a/nebo jejich monochlorderiváty a/nebo dichlorderiváty uhlovodíků obecného vzorce C_nH_{2n+2} a/nebo C_nH_{2n} , kde $n = 1, 2$ podle tohoto vynálezu. Tento způsob spočívá v tom, že se roztok kyseliny solné profukuje vzduchem v množství 0,01 až 1 m³ (vztaženo na normální podmínky) na 1 kg kyseliny solné při teplotách z rozmezí -20 až +50 °C.

Způsob čištění kyseliny solné od nežádoucích uhlovodíků a jejich chlorderivátů lze nejvýhodněji provádět na kolonách v protiproudém uspořádání, kde kyselina solná obsahující nežádoucí látky je dávkována do horní části kolony a vzduch k profukování je přiváděn do spodní části kolony. Ze spodní části kolony je pak odebírána kyselina solná se sníženým obsahem uhlovodíků, resp. jejich chlorderivátů.

Výhodou způsobu čištění kyseliny solné způsobem podle vynálezu jsou velmi malé náklady na čištění kyseliny, spočívající v malé energetické náročnosti a v relativně nízkých nárocích na zařízení, neboť při postupu podle vynálezu plně postačují běžné konstrukční materiály.

Příklad 1

Do kontinuálně pracující šestipatrové kolony je na první patro (počítáno od shora) přiváděna kyselina solná o teplotě 18 °C v množství 2000 kg/h a hmotn. koncentraci 33 % HCl, obsahující 0,038 % izopropylchloridu. Do paty kolony pod šesté patro je přiváděn vzduch v množství 150 m³/h při teplotě -15 °C. Z paty šestipatrové kolony je pak odebírána kyselina solná o hmotn. koncentraci 32,6 %, obsahující 0,0003 % izopropylchloridu.

Příklad 2

Do kontinuálně pracující šestipatrové kolony je na první patro (počítáno od shora) přiváděna kyselina solná o hmotn. koncentraci 33,6 % a teplotě 22 °C v množství 1900 kg/h obsahující 0,0621 % izopropylchloridu, 0,0042 % allylchloridu a 0,0020 % propylenu. Do paty kolony pod šesté patro je přiváděn vzduch v množství 170 m³/h při teplotě 31 °C. Z paty šestipatrové kolony je pak odebírána kyselina solná o hmotn. koncentraci 32,8 % HCl obsahující 0,0006 % izopropylchloridu, 0,0003 % allylchloridu a s koncentrací propylenu menší než 0,0001 %.

Příklad 3

Do kontinuálně pracující šestipatrové kolony je na první patro (počítáno od shora) přiváděna kyselina solná při teplotě 25 °C v množství 0,980 kg/h o hmotn. koncentraci 33,2 % HCl obsahující 0,0324 % etylchloridu, 0,0037 % dichlorethanu a 0,0042 % vinylchloridu. Do paty kolony je přiváděn vzduch v množství 0,13 m³/h při teplotě 17 °C. Z paty šestipatrové kolony je odebírána kyselina solná o hmotn. koncentraci 32,3 % HCl obsahující 0,001 % dichlorethanu a s obsahem ostatních složek pod 0,0001 %.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Způsob čištění kyseliny solné vznikající při absorpci chlorovodíku z chlorace uhlovodíků do vody a obsahující uhlovodíky obecného vzorce C_nH_{2n+2} a/nebo C_nH_{2n} , kde $n = 1, 2, 3$ a/nebo jejich monochlorderiváty a/nebo dichlorderiváty

uhlovodíků obecného vzorce C_nH_{2n+2} a/nebo C_nH_{2n} , kde $n = 1, 2$ vyznačený tím, že se kyselina solná profukuje vzduchem v množství 0,01 až 1 m³ na 1 kg kyseliny solné při teplotách z rozmezí -20 až +50 °C.