



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

218408
(11) (B1)

[22] Přihlášeno 05 05 81
[21] (PV 3316-81)

[40] Zveřejněno 30 06 82

[45] Vydáno 15 03 85

[51] Int. Cl.³
C 07 C 53/128
C 07 C 27/22
//C 07 C 47/02
//C 07 C 31/12

[75]

Autor vynálezu

HEYBERGER ALEŠ ing., HORÁČEK JAN prom. chem.,
PROCHÁZKA JAROSLAV doc. ing. CSc., PRAHA,
KUBIČKA RUDOLF doc. ing. CSc., MACEK VLADIMÍR ing.,
VEPŘEK JAROSLAV, LITVÍNOV

[54] Způsob izolace kyseliny 2-ethylhexanové z těžkých podílů
hydroformylace propenu

1

2

Vynález se týká způsobu izolace kyseliny 2-ethylhexanové z těžkých podílů hydroformylace propenu, při kterém se kyselina 2-ethylhexanová extrahuje roztokem hydroxidu sodného tak, že se těžké podíly kontinuálně rozptylují ve formě kapek do roztoku hydroxidu sodného pomocí vibrací a uvádějí se s ním v protiproudý styk. Teplota při uvedené izolaci se udržuje v rozmezí 40 až 95 °C a extrakce se provádí 5 až 30% roztokem hydroxidu sodného, jehož objemový průtok je k objemovému průtoku těžkých podílů v poměru 0,5 až 1.

Vynálezu lze použít při výrobě C₄ aldehydů a C₄ alkoholů hydroformylací propenu.

Vynález se týká způsobu izolace kyseliny 2-ethylhexanové z těžkých podílů hydroformylace propenu.

Při hydroformylaci propenu se používá jako katalyzátor olejorozpuštěná kobaltnatá sůl kyseliny 2-ethylhexanové. Tato kyselina se během hydroformylace uvolňuje a dostává se nakonec do těžkých podílů, které odpadají po oddestilování získaných C_4 aldehydů a C_4 alkoholů.

Z těžkých podílů hydroformylace se kyselina 2-ethylhexanová podle současného stavu techniky získává práním roztokem hydroxidu sodného o koncentraci asi 20 % hm.; při tom zůstává část sodného soli kyseliny 2-ethylhexanové emulgována a tato část se získává dalším práním roztokem hydroxidu sodného o koncentraci asi 6 % hmot.

Před izolací kyseliny 2-ethylhexanové pomocí hydroxidu sodného je výhodné působit na těžké podíly hydroformylace zředěnou anorganickou kyselinou, například 8% kyselinou dusičnou a snižovat tak obsah anorganických podílů kobaltu, železa, niklu a dalších látek.

Nevýhodou dosavadního postupu izolace kyseliny 2-ethylhexanové z těžkých podílů hydroformylace je vysoká spotřeba hydroxidu sodného, tvorba emulzí, která si vyžaduje ještě jeden stupeň prání asi 6% hydroxidem sodným, nízká výtěžnost kyseliny 2-ethylhexanové, která je obvykle v rozmezí 40 až 60 %. Dále dlouhá doba prodlení těžkých podílů ve styku s hydroxidem sodným vede ke zmýdelnění obsažených esterů kyselin, vzniklých při hydroformylaci a tím k znečištění izolované kyseliny 2-ethylhexanové.

Podstata vynálezu spočívá ve způsobu izolace kyseliny 2-ethylhexanové z těžkých podílů hydroformylace kontinuální protiproudou extrakcí 5 až 30 % roztokem hydroxidu sodného za působení vibrací. Přitom se rozptyluje organická fáze (těžké podíly) ve formě kapek do vodné fáze (hydroxidu sodného). Teplota extrakce je v rozmezí 20 až 95 °C. Poměr průtoků vodné a organické fáze je takový, aby v extrakční koloně byl 1,1 až 5 molární přebytek hydroxidu sodného, počítáno na obsaženou kyselinu 2-ethylhexanovou.

Postupem podle vynálezu se podařilo odstranit nedostatky dosavadního postupu. Šetrným rozptylováním organická fáze na kapky za pomoci vibrace a při zajištění protiproudého styku fází byly překvapivě odstraněny emulze a bylo dosaženo vysoké

extrakční účinnosti, a to i při nižší spotřebě hydroxidu sodného. Snížením doby prodlení kapek organické fáze ve styku s hydroxidem sodným se podařilo podstatně snížit podíl zmýdelnění esterů obsažených kyselin při zachování vysokého výtěžku kyseliny 2-ethylhexanové. Odpadlo dodatečné propírání těžkých podílů zředěným roztokem hydroxidu sodného.

Příklad 1

V extrakční koloně s vibrujícími perforovanými patry o vnitřním průměru vlastní kolony 5 cm a délce 350 cm bylo umístěno 34 perforovaných pater konajících vertikální harmonický pohyb o amplitudě 0,2 cm a frekvenci 1 Hz. Na horním konci byla ke koloně připojena usazovací nádoba o vnitřním průměru 20 cm a výšce 25 cm, na dolním konci sekce o vnitřním průměru 15 cm a délce 50 cm, v níž bylo umístěno 8 nehybných perforovaných pater a dále dolní usazovací nádoba o vnitřním průměru 20 cm a výšce 25 cm.

Do horní usazovací nádoby byl přiváděn hydroxid sodný o koncentraci 10 % hmot. NaOH, do dolní usazovací nádoby destilační zbytky o obsahu 0,37 M/dm³ volné 2-ethylhexanové kyseliny a 1,82 M/dm³ zmýdelnitelných látek. Poměr objemových průtoků organické a vodné fáze byl 2,0, teplota extrakce 50 °C. Rozptylována byla organická fáze do fáze vodné. Měrný průtok organické fáze byl 18,6 m³/m²h. V odcházející organické fázi byl obsah volné kyseliny 2-ethylhexanové 0,004 M/dm³. V poměru k vstupní volné kyselině 2-ethylhexanové se zmýdelnilo 19 % zmýdelnitelných látek.

Příklad 2

V extrakční koloně s vibrujícími perforovanými patry obdobného uspořádání jako v příkladě 1, ale zvětšené pro provozní aplikaci bylo při 80 °C extrahováno 300 litrů za hodinu těžkých podílů hydroformylace při amplitudě vibrací 0,2 cm a frekvenci 1 Hz. Tyto těžké podíly byly předem proprány 8% kyselinou dusičnou. Současně bylo do extrakční kolony dávkováno 40 kg 20% roztoku hydroxidu sodného.

Při tom poklesl obsah kyseliny 2-ethylhexanové ze vstupních 45 g/l na zbytkový obsah 3,5 g/l. Kyselina 2-ethylhexanová přešla tedy do volného alkalického roztoku z cca 92 %.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Způsob izolace kyseliny 2-etylhexanové z těžkých podílů hydroformylace propenu, při kterém se kyselina 2-etylhexanová extrahuje roztokem hydroxidu sodného, vyznačený tím, že se těžké podíly kontinuálně rozptylují ve formě kapek do 5 až 30%

roztoku hydroxidu sodného při 40 až 80 stupňů Celsia za pomoci vibrací a uvádí se s ním v protiproudý styk, přičemž poměr objemových průtoků vodné a organické fáze je 0,5 až 1.