



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY

A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

206 912

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 08 08 79
(21) PV 5439-79

(51) Int. Cl.³ C 07 C 25/18

(40) Zveřejněno 15 09 80

(45) Vydáno 01 11 83

(75)

Autor vynálezu ČERVENKA ZDENĚK ing., MICHALOVCE
HYŠKA KAREL ing., HUMENNÉ

(54) Způsob chlorace difenylu a zařízení k provádění tohoto způsobu

1

Předmětem vynálezu je způsob chlorace difenylu a zařízení k provádění tohoto způsobu, při němž se dosahuje vyšších reakčních rychlostí, než u dosavadních způsobů, zlepšením styku reagujících složek. Tohoto zlepšení se dosahuje tím, že kapalným chlorem se do směsi difenylu a polychlordifenylů přivádí pomocí ejektoru. Tím se dosáhne intenzivního promíchávání reakční směsi, přičemž se výparné teplo chlóru využije k odvodu reakčního tepla chlorace. Tím se, při současném využití dosavadních typů zařízení používaných k provádění přímé katalyzované chlorace difenylu dosahuje při postupu podle vynálezu vyšší konverze za jednotku času.

V praxi je využíván pouze jediný způsob chlorace difenylu a využívá se též jediný typ zařízení. Tento postup podle US patentu č. 1 892 400 spočívá v probublávání plynného chlóru roztaveným difenylem za přítomnosti kyselého katalyzátoru typu Lewisových kyselin (obvykle bezvodý chlorid železitý, anebo hlinitý) při teplotě nad teplotou tání difenylu. Zařízením k této chloraci je věžovitá nádoba opatřená chladícím pláštěm k odvodu reakčního tepla. Chlóru je k chloraci odebírán kapalným ze zásobníku a jeho zplynění se provádí dodáním potřebného výparného tepla v odpařováku obvykle pomocí páry. Rychlost chlorace difenylu v popsaném zařízení závisí na teplotě reagujícího difenylu, parciálním tlaku chlóru, jeho rozptýlení v reakční kapalině a na výšce hladiny v chlo-

208 912

račním aparátu. Tato rychlost je dále limitována požadavkem, aby konverze chloru byla prakticky 100 %; odplynem může být prakticky čistý chlorovodík. Teoreticky je sice možné rychlost přivádění chloru zvýšit (a tím zvýšit jeho parciální tlak) a nezreagovaný chlor spolu s chlorovodíkem vést do dalšího chloračního aparátu; pro značnou korozi zařízení v tomto druhém stupni a též pro neúměrné zvýšení počtu vlastních chloračních aparátů je toto řešení prakticky neschůdné. Rovněž by bylo možno dosáhnout vyšší rychlosti chlorace zvýšením parciálního tlaku chloru a nezreagovaný chlor pohlcovat například v roztoku hydroxidu sodného. Vzniklá výhoda rychlejšího postupu chlorace by však nevyvážila zhoršenou ekonomiku výroby, která by vznikla ztrátami chloru a náklady na likvidaci vniklého odpadu.

Podle US patentu č. 2 608 591 se provádí chlorace naftalenu, difenylu a dalších aromatických látek kapalným chlorem, v uzavřeném zařízení za zvýšeného tlaku /v autoklávu). Tento postup je sice poněkud výhodnější, než výše popsany, hlavně po energetické stránce, autor patentu však neřeší vlastní technickou stránku provedení tohoto způsobu. Proto nebyl tento způsob doposud v průmyslové praxi využit a má charakter laboratorního postupu.

Uvedené nedostatky vyjmenovaných způsobů řeší způsob chlorace difenylu a zařízení pro provádění tohoto způsobu podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že se smíchání roztaveného difenylu a kapalného chloru provede v ejektoru. Vhodným zapojením ejektoru do běžného chloračního zařízení se dosáhne mnohem vyšších reakčních rychlostí, než dosavadním způsobem; tím se v podstatě dosáhne značně nižších investičních a provozních nákladů při průmyslově prováděné přípravě chlorovaného difenylu.

Podstata způsobu chlorace difenylu podle vynálezu je v jeho přímé chloraci kapalným chlorem za katalytického působení Lewisových kyselin, při němž se kapalný chlor do roztavené směsi obsahující difenyl a směs polychlordifenylů přivádí pomocí ejektoru, reakční směs má teplotu 80 až 130 °C.

Podstata zařízení podle vynálezu spočívá v tom, že tato sestává z čerpadla, na jehož výtlak je zapojen ejektor, do něhož vyústuje též přívod kapalného chloru, ejektor je dále na výstupu spojen se soustavou komor, z nichž se vede potrubí na dno chlorační věže, která je pomocí přepadového potrubí ve své horní části spojena se zásobníkem meziprojektu a lapačem. S tímto zásobníkem meziprojektu a lapačem je chlorační věž spojena též potrubím na odvod chlorovodíku. Spodní část zásobníku meziprojektu a lapače je dále spojena potrubím se ssací částí čerpadla. Schema zařízení na chloraci difenylu podle vynálezu je znázorněno na přiloženém výkresu. Toto zařízení pozůstává z chlorační věže 1, zásobníku meziprojektu a lapače 2, ejektoru 3, čerpadla 4, soustavy komor 5 a potrubí 6 na přívod chloru.

Popsaný způsob chlorace difenylu podle vynálezu, jakož i zařízení k provádění tohoto postupu jsou dále ilustrovány následujícím příkladem.

Příklad provedení

Do chlorační věže 1 se načerpá 3 200 l difenylu, dalších 1 200 litrů difenylu se načerpá do zásobníku meziprojektu a lapače 2 (s pomocí přepadového potrubí, které vede z chlorační věže 1 do zásobníku meziprojektu a lapače 2). Spustí se čerpadlo 4 a při teplotě difenylu 80 až 100 °C se otevře přívod kapalného chloru potrubím 6 do ejektoru 3. Současně se začne chladit obsah chlorační věže 1 a zásobníku meziprojektu a lapače 2. Rychlost přidávání chloru je 250 až 320 kg/h. Po 10 až 12 hodinách je chlorace skončená (kontroluje se stahováním měrné hmotnosti meziprojektu) a chlorovaný difenyl obsahující 40 až 42 % hmot. vázaného chloru se ze zařízení vypustí a dále zpracuje.

Průměrná teplota chlorace je 80 až 130 °C.

Rychlost chlorace je dvojnásobná až čtyřnásobná oproti dosavadnímu postupu.

Odplyn z chlorace obsahuje čistý chlorovodík s malými stopami organických látek, které se při výrobě kyseliny chlorovodíkové z tohoto odpadního chlorovodíku odstraní při adiabatické absorpci HCl odpařením.

P R E D M Ě T V Y N Á L E Z U

1. Způsob chlorace difenylu kapalným chlorem za katalytického působení Lewisových kyselin, vyznačený tím, že do roztavené reakční směsi obsahující difenyl a směs poly-chlordifenylů o teplotě 80 až 130 °C se přivádí pomocí ejektoru kapalný chlor.
2. Zařízení pro provádění způsobu podle bodu 1, vyznačující se tím, že na výtlak čerpadla (4) je napojen ejektor (3), do něhož je vyústěno potrubí (6) přívodu kapalného chloru a ejektor (3) je na výstupu spojen se soustavou komor (5), spojených potrubím se dnem chlorační věže (1), která je pomocí přepadového potrubí v své horní části spojena se zásobníkem meziprojektu a lapačem (2), přičemž se zásobníkem meziprojektu a lapačem (2) je chlorační věž (1) spojena též potrubím na odvod chlorovodíku a spodní část zásobníku meziprojektu a lapače (2) je spojena potrubím se ssací částí čerpadla (4).

1 výkres

