



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

239 520

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 09 02 83
(21) PV 888-83

(51) Int. Cl.³
C 08 F 236/06

(40) Zveřejněno 13 06 85

(45) Vydáno 01 06 87

(75)
Autor vynálezu

BARTOŇ JAN ing.ČSc.;
HOŠTÁLEK MILOSLAV ing.ČSc., ÚSTÍ NAD LABEM;
POTUŽNÍK JAROSLAV ing., KRÁLUPY NAD VLTAVOU

(54)

Způsob výroby butadienstyrenového kaučuku
emulzní kopolymerací

Účelem vynálezu bylo zvýšit kapacitu
extraktivní destilace butadienu. Toho se
dosáhne tak, že ke kopolymeraci butadienu
a styrenu se použije směs čistého butadi-
enu s obsahem minimálně 99,7 % hmot.
1,3-butadienu a surového butadienu zbave-
ného metylacetylenem s obsahem minimálně
96 % hmot. 1,3-butadienu a to v poměru
8 : 1 až 50 : 1.

Vynález se týká způsobu výroby butadienstyrenového kaučuku emulzní kopolymerací.

K výrobě butadienstyrenového kaučuku emulzní kopolymerací se přivádí čistý 1,3-butadien (dále butadien) o koncentraci min. 99,6 % hmot., vyrobený ve výrobně butadienu jeho oddělením z tzv. C₄ frakce (tj. ze směsi uhlovodíků se 4 uhlíky jako jsou 1,3-butadien, 1-buten, 2-buten, a další), recyklovaný butadien obsahující minimálně 96 % hmot. 1,3-butadienu a styren a konečně recyklovaný styren. Část recyklovaného butadienu (25 %) se odvádí jako tzv. vratný butadien do výroby butadienu z C₄ frakce, kde se z něj odstraní styren, cis-2-butadien a dimer butadienu.

Nutnost čištění vratného butadienu omezuje kapacitu výroby butadienu a to zejména část rektifikace surového butadienu.

Výhodnějším se jeví způsob výroby butadienstyrenového kaučuku emulzní kopolymerací butadienu a styrenu podle předkládaného vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že se k reakci použije směs čistého butadienu s obsahem minimálně 99,7 % hmot. 1,3-butadienu a surového butadienu zbaveného metylacetylenem s obsahem minimálně 96 % hmot. 1,3-butadienu a to v poměru 8 : 1 až 50 : 1.

Výhodou nového způsobu emulzní kopolymerace je zvýšení prosazení C_4 frakce ve výrobně butadienu, zvýšení produkce a kvality čistého butadienu, úspora energií při konečné rektifikaci butadienu a zvýšení produkce butan-buténové frakce.

Vynález je založen na odvětvení části surového butadienu o koncentraci min. 96 % hmot. butadienu z výroby butadienu a zavedení tohoto proudu kopolymeraci, tj. např. do zásobníku recyklovaného butadienu na kopolymeraci butadienu. Poměr čistého butadienu a surového butadienu lze volit takový, že se koncentrace butadienu na vstupu do kopolymerace proti současnému stavu nezmění, resp. sníží. Pro sníženou koncentraci butadienu na vstupu do kopolymerace je možné zvýšit např. objem reakční směsi či koncentraci iniciátoru kopolymerace tak, aby výkonnost kopolymerace zůstala zachována. Zvýšení objemu reakční směsi lze dosáhnout na kopolymeraci např. zvýšeným využitím kopolymeračních linek. Regulace koncentrace butadienu na vstupu do kopolymerace může být prováděna např. změnou poměru nátoky čistého a surového butadienu do kopolymerace. Protože kopolymeraci škodí časté změny koncentrace butadienu na vstupu do kopolymerač-

ních reaktorů více, než provozování kopolymerace s nižší ale rovnoměrnou koncentrací butadienu, přináší nový způsob kopolymerace další výhodou v tom, že se zrovnoměrní koncentrace butadienu na vstupu do kopolymeračních reaktorů a tím stabilizuje rychlost kopolymerace i kvalita latexu. Snížení koncentrace butadienu na vstupu do kopolymerace neovlivní negativně kvalitu vznikajícího latexu. Množství vratného butadienu do výroby butadienu se upraví tak, aby nedocházelo k akumulaci butenů a dimerů butadienu ve výrobně kopolymerace.

Na přiloženém obr. je schematicky znázorněno schema výroby butadienstyrenového kaučuku a čistého butadienu v propojení podle předkládaného vynálezu, které je v dalším popsáno spolu s objasněním funkce.

C_4 frakce se proudem 8 přivádí do sekce extraktivní destilace 14, kde se proudem 10 zbaví zejména butenů a butanů a proudem 13 některých acetylenů. Ze sekce extraktivní destilace 14 je proudem 17 uváděn surový butadien do rektifikační sekce 15, kde se z něj proudem 11 odstraní zbytky metylacetylenů. Surový butadien zbavený metylacetylenů se z větší části vede proudem 5 na sekci konečné rektifikace 16, zbytek se proudem 4 vede do kopolymerační sekce 18. Čistý butadien, zbavený v sekci konečné rektifikace 16 zbytků butenů proudem 12, se vede proudem 1 do kopolymerační sekce 18 a nespotřebovaný přebytek se vede proudem 9 mimo výrobu.

Ke kopolymeraci se vedle dalších složek používá čistý butadien z proudu 1, surový butadien z proudu 4 a recyklo-

vaný butadien z proudu 2. Z kopolymerační sekce 18 je odváděn produkt ve formě butadienstyrenového latexu v proudu 2, zatímco nezreagovaný butadien odcházející proudem 6 se dále dělí na recyklovaný podíl v proudu 2 a vratný butadien vedený proudem 7 zpět do sekce extraktivní destilace 14.

V následující tabulce uvádíme číselné výsledky hmotové bilance tří pokusů podle vynálezu č. 1 až 3 a jednoho v provedení podle známého stavu, tj. proud 4 = 0, pokus č. 4.

Proud č.		1	2	3	4	7	8	9	10
Pokus č. 1	t/h	5,2	1,5	5,0	0,3	0,5	22,01	3,44	12,67
	% hmot. BTD	99,7	95,08	100	97,0	95,08	40,0	99,7	0,1
Pokus č. 2	t/h	5,2	2,1	5,0	0,5	0,7	21,37	3,81	11,69
	% hmot. BTD	99,7	95,72	100	97,0	95,72	43,0	99,7	0,1
Pokus č. 3	t/h	5,4	1,5	5,0	0,1	0,5	20,43	3,43	11,18
	% hmot. BTD	99,7	96,28	100	97,0	96,28	43,0	99,7	0,1
Pokus č. 4	t/h	5,5	1,5	5,0	0	0,5	21,25	3,15	12,24
	% hmot. BTD	99,7	96,7	100	97,0	96,7	40,0	99,7	0,1

Z porovnání údajů hmotové bilance způsobu podle vynálezu se známým stavem vyplývá, že při zachování množství produkovaného butadienstyrenového kopolymeru (proud 2), konkrétně 5 t/h, je možno velikostí proudu 4 ovlivňovat množství zpracovávané C_4

frakce (proud 8) a tím i množství čistého butadienu vedeného mimo výrobu (proud 9) při relativně \ll malých změnách podmínek polymerace (koncentrace 1,3-butadienu v proudu 2, resp. 7). Z porovnání příkladů 1 a 4 vyplývá, že změnou proudu 4 z nulového průtoku na průtok 0,3 t/h lze zvýšit množství produkce butadienu distribuovaného proudem 9 mimo výrobu o 0,29 t/h, tj. asi o 9,2 % a C_4 frakce zbavené butadienu (proud 10) o 0,43 t/h, tj. o 3,5 % při snížení koncentrace butadienu v reakční směsi (proud 2 či 7) asi o 1,6 % hmot. Z příkladů 2 a 3 pak vyplývá, že při zvýšení průtoku v proudu 4 z 0,1 na 0,5 t/h, tj. pětinašobně, změní se koncentrace butadienu v reakční směsi z 96,28 na 95,72 % hmot., tj. zhoršení představuje pouze 0,56 %, jestliže se zároveň zvýšil odtah nezreagované směsi proudem 7 (vratný butadien).

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

239 520

Způsob výroby butadienstyrenového kaučuku emulzní kopolymerací butadienu a styrenu, vyznačený tím, že se k reakci použije směs čistého butadienu s obsahem minimálně 99,7 % hmot. 1,3-butadienu a surového butadienu zbaveného metylacetylenem s obsahem minimálně 96 % hmot. 1,3-butadienu a to v poměru 8 : 1 až 50 : 1.

1 výkres

