



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

201 339

(11)

(B1)

K AUTORSKÉMU OSVEDČENIU

(61)

(23) Výstavná priorita

(22) Prihlášené 21 09 78

(21) PV 6090-78

(51) Int. Cl.³ C 08 F 14/06

// C 08 F 2/22

(40) Zverejnené 29 02 80

(45) Vydané 01 03 83

(75)	BOBULA STANISLAV ing., BOJNICE	NEMČOK PETER ing.,
Autor vynálezu	BENIAK JÁN ing., PRIEVIDZA	NOVÁK LADISLAV ing. CSo., PRIEVIDZA
	KOHÚT ANTON dipl. tech., DIVIACKA NOVÁ VES	POLIAK JÁN, NOVÁKY a
	KOPČAN ANTON ing., NOVÁKY	RADOSA METOD ing., ZEMIANSKE KOSTOĽANY
	MIHALIČKA RUDOLF, PARTIZÁNSKE	

(54) Spôsob výroby emulzného polyvinylchloridu so zníženým obsahom monomérneho vinylchloridu

Vynález rieši spôsob výroby emulzného polyvinylchloridu s malým obsahom zbytkového monoméru vinylchloridu. Emulzia po polymerizácii monoméru sa v prvom stupni demonomerizuje na hodnotu 0,5 až 1,5 % obsahu vinylchloridu za tlaku 0,05 až 0,08 MPa a pri teplote 30 až 45 °C, potom sa ohreje na teplotu 50 až 75 °C, pri teplote ohrievacej plochy maximálne 78 °C a demonomerizuje sa za tlaku 0,05 až 0,08 MPa.

Vynález rieši spôsob výroby emulzného polyvinylchloridu s malým obsahom zbytkového monomérneho vinylchloridu.

Vzhľadom na to, že polymerizácia vinylchloridu v polymerizačnom autokláve neprebieha až do 100 %-nej konverzie, pri emulznej polymerizácii vyrobený latex obsahuje pomerne značné množstvo nezreagovaného monomérneho vinylchloridu. Podľa podmienok a rýchlosti polymerizácie sa jedná obvykle o 5 až 10 % vinylchloridu v latexe. Podľa známych technológií hlavná časť tohoto nezreagovaného monoméru sa izolovala tak, že latex, ktorý produkovalo vlastné polymerizačné zariadenie, sa odvádzal do doplyňovacej jednotky, ktorú tvoril systém žľabov alebo nádrží udržiavaných pod zníženým tlakom, v ktorom došlo k uvoľneniu značnej časti nezreagovaného monoméru, v takýchto systémoch sa obsah zbytkového vinylchloridu v latexe znížil obvykle na hodnotu 0,5 až 1,5 %.

Na základe novších poznatkov o škodlivých účinkoch vinylchloridu na ľudský organizmus stanovujú súčasné zdravotno-hygienické normy prísne požiadavky na minimalizáciu zbytkového vinylchloridu v polymérnom polyvinylchloride. Zabezpečenie týchto požiadaviek podľa známych postupov sa dosahuje hlavne tým, že sa v procese výroby polyvinylchloridu dosiahne dokonalejšie odplynenie latexu. Toto dokonalejšie odplynenie sa podľa známych postupov uskutočňuje tak, že latex sa pred vstupom do odplyňovacieho systému vyhreje vo výmenníku tepla rôznej konštrukcie na vyššiu teplotu, obvykle 60 až 80 °C, čím sa dosiahne posunutie rovnováhy smerom k nižšiemu obsahu vinylchloridu v latexe. Polymérny latex vystupujúci z polymerizačného reaktora obsahuje obvykle 5 až 10 % nezreagovaného vinylchloridu. Ak sa takýto latex podrobí pôsobeniu zvýšenej teploty 60 až 80 °C podľa známych postupov, prebieha ďalšia polymerizácia tohoto vinylchloridu, čím sa negatívne ovplyvnia vlastnosti výsledného polyméru, pretože za teplôt vyšších ako teplota 40 až 50 °C, pri ktorej sa obvykle uskutočňuje polymerizácia, vzniká frakcia polyméru s nižšou molekulovou hmotnosťou, ktorá negatívne ovplyvňuje tepelnú stabilitu a spracovateľské vlastnosti polyméru. Miestom tejto ďalšej polymerizácie je predovšetkým výmenná plocha, cez ktorú sa uskutočňuje dodávka tepla k ohrevu latexu podľa známych postupov na 60 až 80 °C. V dôsledku takejto polymerizácie dochádza na výmennej ploche k intenzívnemu usadzovaniu polyméru. Nevýhodou týchto postupov je, že vo výmenníkoch tepla, v ktorých sa zabezpečuje ohrev latexu na potrebnú teplotu, sa veľmi rýchlo tvoria nánosy polyméru na výmenných plochách, čím klesá účinnosť výmenníkov a zvyšuje sa spotreba energie. Preto, aby sa zabezpečila dostatočná rýchlosť ohrevu, je potrebné takéto zariadenia relatívne často a pracne čistiť, čo zvyšuje nároky na pracovné sily. Tiež zabezpečenie kontinuálnosti výroby vyžaduje duplicitné zariadenie. Ekonomickou nevýhodou týchto postupov sú aj straty polyméru usadeného na stenách výmenníkov tepla.

Podľa tohoto vynálezu sa vyrába emulzný polyvinylchlorid so zníženým obsahom monomérneho vinylchloridu emulznou polymerizáciou monoméru a následnou demonomerizáciou obdržaného latexu pri teplote 30 až 75 °C a tlaku 0,05 až 0,08 MPa tak, že emulzia po polymerizácii sa v prvom stupni demonomerizuje na hodnotu 0,5 až 1,5 % obsahu vinylchloridu za tlaku 0,05 až 0,08 MPa a pri teplote 30 až 45 °C, potom sa ohreje na teplotu

201 339

50 až 75 °C, s výhodou 55 až 65 °C, pri teplote ohrievacej plochy maximálne 78 °C a demonomerizuje sa za tlaku 0,05 až 0,08 MPa.

Postup podľa vynálezu rieši demonomerizáciu na požadované hodnoty technologicky jednoduchým spôsobom, pri zvýšenom využití zariadenia so súčasnou minimalizáciou spotreby tepelnej energie. Postup je nenáročný aj z hľadiska aparátúrneho zariadenia, pričom uzavretým systémom umožňuje opätovné využitie vinylchloridu z demonomerizácie.

Podľa nového postupu, ktorý je predmetom tohoto vynálezu, bolo zistené, že nevýhody známych postupov je možno výrazne potlačiť, ak teplota výmennej plochy neprekročí teplotu skelnenia polyvinylchloridu a ak sa do výmenníka tepla privedie latex, u ktorého bol obsah vinylchloridu najprv znížený na hodnotu 0,5 až 1,5 %, pri teplote 30 až 45 °C pôsobením zníženého tlaku 0,05 až 0,08 MPa na latex pretekajúci uzavretým zariadením, s výhodou v tenkej vrstve. Teplota 30 až 45 °C je teplota, ktorú má latex po opustení polymerizačného autoklávu, preto k zníženiu obsahu vinylchloridu na 0,5 až 1,5 % nie je potrebné latex viesť cez výmenník tepla. Takto odplynený polyvinylchloridový latex sa potom podľa nového postupu ohreje vo výmenníku tepla na teplotu 50 až 75 °C a znovu privedie do uzavretého zariadenia, s výhodou v tenkej vrstve, kde za zníženého tlaku na hodnotu 0,05 až 0,08 MPa prebehne uvoľnenie ďalšej časti vinylchloridu. Bolo zistené, že ak teplota vyhrievacieho média v tomto výmenníku tepla neprekročí teplotu skelnenia polyvinylchloridu, tj. 78 °C, je usadzovanie polyméru na teplovýmennej ploche minimálne.

Ďalšie výhody postupu podľa vynálezu sú ilustrované na nasledujúcich príkladoch.

Príklad 1

Latex polyvinylchloridu po opustení polymerizačného autoklávu s obsahom 6 % vinylchloridu je kontinuálne privádzaný do výmenníka tepla, ktorým je miešaný duplikátor s teplotou plášt'a udržiavanou na 75 °C. Vo výmenníku tepla dochádza k ohrevu latexu na 55 °C. Z výmenníka je latex kontinuálne odvádzaný do uzavretého odplynového zariadenia, kde pri tlaku 0,075 MPa steká špirálovým žlabom vo vrstve hrúbky 10 mm. Po 4 dňoch kontinuálneho chodu dôjde k podstatnému zhoršeniu prestupu tepla vo výmenníku. Pri kontrole sa zistia na teplovýmennej ploche usadeniny polyméru hrúbky 3 až 4 mm, u ktorých dlhodobým pôsobením teploty 75 °C je badateľná výrazná degradácia. Latex po opustení odplynového zariadenia obsahuje 0,35 % zbytkového vinylchloridu.

Príklad 2

Podľa postupu vynálezu latex polyvinylchloridu s obsahom 6 % vinylchloridu po opustení polymerizačného autoklávu o teplote 45 °C sa v I. stupni priamo kontinuálne vedie do uzavretého odplynového zariadenia, kde pri teplote 40 až 45 °C a tlaku 0,075 MPa dôjde k zníženiu obsahu vinylchloridu na 1 %. Takýto latex sa potom kontinuálne privádza do výmenníka tepla, ktorým je miešaný duplikátor s teplotou plášt'a udržiavanou na 75 °C,

kde dôjde k ohriatiu latexu na 55 °C. Latex s touto teplotou sa kontinuálne privádza na II. stupeň odplyňovania, v ktorom latex v uzavretom zariadení steká v tenkej vrstve špirálovým žlabom za tlaku 0,075 MPa. Po opustení II. stupňa odplyňovania latex obsahuje 0,28 % zbytkového vinylchloridu. Zníženie prestupu tepla vo výmenníku sa zaznamená až po 20 dňoch kontinuálneho ohodu. Kontrola usadenín ukazuje, že tieto sú podstatne menšie ako v príklade 1.

P R E D M E T V Y N Á L E Z U

Spôsob výroby emulzného polyvinylchloridu so zníženým obsahom monomérneho vinylchloridu emulznou polymerizáciou monoméru a následnou demonomerizáciou obdržaného latexu pri teplote 30 až 75 °C a tlaku 0,05 až 0,08 MPa, vyznačujúci sa tým, že emulzia po polymerizácii sa v prvom stupni demonomerizuje na hodnotu 0,5 až 1,5 % obsahu vinylchloridu za tlaku 0,05 až 0,08 MPa a pri teplote 30 až 45 °C, potom sa ohreje na teplotu 50 až 75 °C, s výhodou 55 až 65 °C, pri teplote ohrievacej plochy maximálne 78 °C a demonomerizuje sa za tlaku 0,05 až 0,08 MPa.