



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

209716

(11)

(B1)

/22/ Přihlášeno 14 12 79
/21/ /PV 8830-79/

(40) Zveřejněno 31 03 81

(45) Vydáno 15 07 82

(51) Int. Cl.³
C 08 J 3/16
C 08 L 55/02

(75)

Autor vynálezu

KONEČNÝ DUŠAN ing., PROKOPEC LADISLAV ing., VYORAL LEOPOLD ing. CSc.,
PAVLÍČEK JIŘÍ ing., PETRŮ VLADIMÍR ing. a TRNĚNÝ JAROMÍR ing.,
KRALUPY nad Vltavou

(54) Způsob izolace roubovaných kopolymerů typu ABS pryskyřic

Vynález se vztahuje na způsob izolace roubovaných polymerů typu ABS pryskyřic z jejich latexů koagulací za zvýšené teploty pomocí přidavku změkčovadla před vlastním procesem koagulace za účelem dosažení lepší energetické bilance procesu a výroby koagulátu se zlepšenými technologickými vlastnostmi.

Vynález se týká izolace rcubovaných kopolymerů typu ABS pryskyřic z jejich latexů, připravených emulzní polymerací.

Roubované kopolymeru typu ABS pryskyřic se připravují roubováním polymeru, který je za normální teploty ve sklovitém stavu a obvykle má teplotu skelného přechodu T_g 90 až 120 °C, na polymer, který je za normální teploty v kaučukovitém stavu a má obvykle T_g v rozmezí -100 až 0 °C. Roubování je nejčastěji prováděno pomocí emulzní nebo suspenzní polymerace a získaný polymer je pak izolován, sušen a po případné úpravě přidávkem vhodných aditiv expedován.

V případě použití techniky emulzní polymerace se izolace polymeru z latexu provádí přidávkou činidel, která způsobují destabilizaci latexových částic, např. vodorozpustnými solemi sodnými, vápenatými, hořečnatými nebo hlinítky.

Forma vznikajícího koagulátu je jedním z faktorů, které determinují množství zadržovaných nepolymerních příměsí a vody v polymeru respektive ovlivňují následující proces sušení a kvalitu izolovaného polymeru.

Pro získání koagulátu, vhodného pro další technologické zpracování je podle čs. AO 173 244 nutno koagulaci provádět při teplotě vyšší než tzv. tepelný práh koagulace, který je charakteristický pro daný polymer. Význam pojmu teplotní práh koagulace /tpk/ je blíže objasněn v citovaném čs. AO 173 244. V praxi se tato teplota tpk často pohybuje v blízkosti bodu varu vody. Pokud tpk je vyšší než 100 °C, je nutno pracovat v tlakových reaktorech, což má zvlášť nepříznivé provozně-technické, bezpečnostní a ekonomické důsledky.

Nutnost ohřevu na teplotu tpk je též spojena se zvýšením rychlosti stárnutí polymeru v průběhu technologického procesu a se zvýšením spotřeby energie. Uvedené nedostatky do značné míry zmírňuje nebo i úplně odstraňuje postup podle vynálezu.

Podle vynálezu se roubované kopolymeru typu ABS pryskyřic izolují ze svých latexů koagulací za zvýšené teploty tak, že se koagulace provádí po předchozím přidávku změkčovadla do latexu v množství 0,5 až 10 hmotnostních dílů na 100 hmotnostních dílů polymeru. Změkčovadlo je možno do latexu dávkovat s výhodou ve formě vodné emulze. Ve změkčovadle je možno dávkovat do latexu též část nebo celé množství stabilizátoru polymeru proti stárnutí.

Roubovanými kopolymeru typu ABS pryskyřic se ve smyslu tohoto vynálezu rozumí kopolymeru, připravené emulzní polymerací jednoho nebo několika monomerů, jejichž polymer má vyšší teplotu skelného přechodu T_g než 80 °C, za přítomnosti latexu elastoměru s teplotou T_g nižší, než 25 °C.

Nejobvyklejšími případy těchto polymerů jsou vlastní ABS kopolymeru, připravované polymerací směsi styren-akrylonitril za přítomnosti elastomerního latexu na bázi homo- nebo kopolymerů butadienu. Dále jsou to obdobné kopolymeru na bázi kopolymeru styren-akrylonitril a elastomerních akrylátů a obdobné polymeru, v nichž je akrylonitril zčásti nebo úplně nahrazen metylmetakrylátem.

Pod pojmem změkčovadlo se ve smyslu tohoto vynálezu rozumí látka, která je při teplotě koagulace nebo zrání koagulátu v kapalném skupenství a je při této teplotě mísitelná s polymerem koagulovaného latexu v dostatečné míře na to, aby se celé její dávkované množství s polymerem mohlo smísit. Příkladem takových látek jsou jednak změkčovadla polymeru v běžném smyslu tohoto pojmu, jako dibutylftalát, butylstearát, propylenglykolstearát, jednak další kapaliny,

mísitelné s daným polymerem, jako například medicínální olej, nízkomolekulární oligomery butadienu, etylbenzen. Při volbě změkčovadla je vhodné přihlížet k předpokládanému dalšímu použití latexu. Ve většině případů je např. nežádoucí, aby změkčovadlo bylo těkavé.

Přidání změkčovadla do latexu může být realizováno buď vmícháním samotného změkčovadla do latexu, nebo s výhodou po předchozí přípravě jeho emulze. Současně se změkčovadlem lze dávkovat některá další aditiva, například antioxidant, která byla předtím ve změkčovadle rozpuštěna.

Výhodou postupu podle vynálezu je jednak snížení tpk pro daný latex, což vedle energetických úspor v některých případech rozšiřuje též obor použitelného zařízení, jednak snížení stárnutí polymeru v průběhu technologického procesu. Při práci za konstantní teploty je polymer vystavován snížené mechanické úpravě. Pokud se jako součást nebo přísada změkčovadla použijí aditiva, která by byla jinak přidávána k polymeru v pozdějším technologickém stadiu, dochází obvykle k dalším úsporám energie v souvislosti s eliminací nebo omezením mísení pevného polymeru s aditivou.

P ř í k l a d č. 1

5 l latexu ABS polymeru, stabilizovaného dodecylbenzensulfonem sodným, s obsahem polybutadienu 15 % a obsahem sušiny 26 %, předehřátého na 90 °C, bylo za stálého míchání přilito k 7,5 l koagulačního roztoku CaCl_2 o koncentraci 15 g/l a teplotě 90 °C. Koagulace byla prováděna v nerezovém koagulačním reaktoru s míchadlem a pláštěm, vyhříváným párou. Po 10 minutovém míchání při postupném vyhřívání vsádky byl při 95 °C odebrán vzorek disperze vzniklého koagulátu a pozorováním rychlosti sedimentace zjištěno, že nedošlo k jeho vyzrání: disperze byla příliš jemná, částice koagulátu měkké, sedimentace pomalá. Během další 10 minut byla teplota disperze zvyšována na 100 °C a ponechána při této teplotě dalších 15 minut. Koagulát byl pak odfiltrován, 5 minut odstředován v laboratorní odstředivce standardním způsobem a analyzován na obsah vlhkosti. Vlhkost získaného koagulátu byla 47 %.

P ř í k l a d č. 2

Koagulace latexu ABS polymeru byla prováděna jako v příkladu 1, s tím rozdílem, že k latexu byla před předehřátím přidána emulze, sestávající z 2 hmotnostních dílů butylstearátu, 3 hmotnostních dílů propylenglykolstearátu, 0,03 hmotnostních dílů dodecylbenzen sulfonátu sodného a 4 hmotnostních dílů vody na 100 hmotnostních dílů polymeru. Po 10 minutách míchání disperze koagulátu při postupném vyhřívání vsádky byl při 95 °C již na odebraném vzorku pozorován vyšší stupeň vyzrání: rychlejší sedimentace, než v příkladu 1. Po dalších 10 minutách vyhřívání na 98 °C a 5 minutovém záhřevu disperze koagulátu při této teplotě byl koagulát odfiltrován, 5 minut odstředován v laboratorní odstředivce za stejných podmínek jako v příkladu 1 a analyzován na obsah vlhkosti s výsledkem 38 %, přestože bylo pracováno při nižší teplotě a kratší době zrání než v příkladu 1, kdy nebylo k latexu přidáno změkčovadlo.

P ř í k l a d č. 3

Koagulace 20 % latexu, jehož polymer obsahoval 50 hmotnostních dílů polybutylakrylátu a 50 hmotnostních dílů polymetyl-

metakrylátu, byla provedena při teplotě 25 °C přidavkem 2 % síranu hlinitého ve formě 2 % roztoku ve vodě. Postupným zahříváním disperze koagulátu bylo vizuálně zjištěno, že při 90 °C bylo dosaženo hrubosti disperze, která je vhodná pro odstřeďování a po odstředění koagulátu za standardních podmínek byl nalezen obsah vlhkosti 35 %. Při reprodukci tohoto experimentu s latexem, k němuž bylo předtím přidáno ve formě emulze 7 hmotnostních dílů dibutylftalátu, 1 hmotnostní díl medicínálního oleje, 1 hmotnostní díl 2,6-ditercbutyl-4-metylfenolu, 0,05 hmotnostních dílů

dodecylbenzensulfonátu sodného a 9 hmotnostních dílů vody, bylo dosažení obdobné hrubosti disperze pozorováno již při 78 °C. Další vyhřívání disperze bylo proto přerušeno. Po odstředění koagulátu standardním způsobem byl nalezen obsah vlhkosti 35 %.

Z porovnání vlastností koagulátu a průběhu koagulace, respektive zrání koagulátu v uvedených příkladech je zřejmé, že přídavek změkčovadla umožňuje snížení teploty tpek při zachování, případně jakosti disperze koagulátu.

P R Ě D M Ě T V Y N Á L E Z U

1. Způsob izolace roubovaných kopolymerů typu ABS pryskyřic z jejich latexu koagulací za zvýšené teploty, vyznačený tím, že se koagulace provádí po předchozím přidavku změkčovadla do latexu v množství 0,5 až 10 hmotnostních dílů na 100 hmotnostních dílů polymerů.

2. Způsob podle bodu 1, vyznačený tím, že se změkčovadlo do latexu dávkuje ve formě vodné emulze.

3. Způsob podle bodu 1 nebo 2, vyznačený tím, že se ve změkčovadle dávkuje část nebo celé množství stabilizátoru polymeru proti stárnutí.