



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVEDČENIU

204 546

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavná priorita

(22) Prihlášené 21 02 79

(21) PV 1140-79

(51) Int. Cl.³ CO 8 F 118/10

(40) Zverejnené 31 07 80

(45) Vydané 01 06 83

(75)

Autor vynálezu PAPP JOZEF ing., SIKORAI ŠTEFAN ing., WARADZIN WALTER ing. CSc., BURANSKÝ JÁN ing. a ZEMAN JOZEF, ŠAĽA

(54) Zariadenie na hydrolýzu polyvinylacetátu

1

Vynález sa týka zariadenia na hydrolýzu polyvinylacetátu z jeho roztokov v organických rozpúšťadlách za prítomnosti katalyzátora a regulátorov rýchlosti i stupňa hydrolýzy.

Pri výrobe polyvinylalkoholu, ktorá sa uskutočňuje polymerizáciou monomérneho vinylacetátu, jeho následnou hydrolýzou, separáciou, sušením a finálnou úpravou produktu, patrí hydrolýza roztoku polyvinylacetátu medzi rozhodujúce operácie. V tomto technologickom uzle sa dosahujú základné kvalitatívne parametre produktu, hlavne čo do presne požadovaného obsahu nezhydrolyzovaných acetátových skupín, ktoré určujú vlastnosti a kvalitu finálneho výrobku. Priebeh tejto reakcie a jej vedenie je pomerne komplikovaný dej, nielen z hľadiska chemického, ale aj pokiaľ ide o zmeny tokových vlastností reagujúcej zmesi. Kým počiatočná viskozita roztoku polyméru sa pohybuje najčastejšie v rozmedzí 15 až 40 mPas, po určitej dobe vzrastie skokom na 100 až 200 násobok pôvodnej hodnoty a v ďalšom priebehu pomaly klesá až na konečnú hodnotu 20 až 100 mPas. Navyše v oblasti maximálnej viskozity má reagujúca masa vlastnosti gélu, ktorý je potrebné rozdužiť na suspenziu vhodnú pre ďalšie spracovanie. To znamená, že proces alkoholýzy v reakčnej zmesi prebieha vo veľmi viskózných géloch, ktoré sa za pôsobenia síl dodaných miešadlom rozdužujú na suspenziu. Nedôsledným rozdužením gélu, ktorý sa zachytáva v zariadení, na hriadelí a miestach kde nedochádza k dokonalému strihu hmoty, vznikajú hrudky o rôznej veľkosti. Pri ukončení reakcie viskozita suspenznej zmesi klesá a pri deformačnej rýchlosti okolo 100 s^{-1} viskozitný

202 548

Koeficient sa pohybuje v rozmedzí 20 až 100 mPas v závislosti od typu polyvinylacetátu. Z uvedeného je vidieť, aké nároky na zariadenie a výkony motora miešadla sú potrebné pri použití bežných typov aparátov.

Pre priemyselnú alkoholýzu roztokového polyméru vinylacetátu sa používajú násadové i kontinuálne zariadenia. Kontinuálne zariadenia môžu byť miešaného tubulárneho typu. Násadové zariadenia a kontinuálne zariadenia miešaného typu sú s ohľadom na rozmery a tvar zariadenia v podstate zariadenia s profilovanými miešadlami. Používajú sa miešadlá šnekové, kotvové, hrebeňové i pásové popísané v (BP 1067875, USA P 2642419, 2643994, 3300460, Jap. P 6494/1951, 9372/1956, 11018/1960, 15330/1961, 7879/1967). Tubulárne zariadenia sú v podstate zariadenia jedno, alebo dvojžľabového typu so šnekovou, vretenovou, nožovou alebo lopatkovou viacnásobnou zostavbou na spoločnom hriadeľi alebo hriadeľoch. Tieto zariadenia sú popísané v (Jap. P 9370/1956, 9371/1956, 13141/1960, 7879/1967, 22448/1967, 21848/1968).

Hlavným nedostatkom doteraz používaných a dostupných druhov zariadení je skutočnosť, že produkujú veľmi premenlivú kvalitu suspenzie, s vysokým obsahom zhlukov gélu. Získaná suspenzia je často nevhodná pre transport potrubím na ďalšie spracovanie a spôsobuje značné prestoje v následných operáciach.

Vyššie uvedené nedostatky sú odstránené zariadením na hydrolýzu polyvinylacetátu rozpusteného v organickom rozpúšťadle za prítomnosti katalyzátora a regulátorov, ktoré pozostáva z valcovitej uzavretej nádoby opatrenej hrdlami pre prívod a odvod médií, teplomerom, duplikátorom, ktorého podstatou je taká konštrukcia, že vnútorná strana valcovitej nádoby je opatrená pevnou zostavou z hladkých trnov kruhového, alebo elipsovitého prierezu a miešadlom s hladkými trnmi kruhového, alebo elipsovitého prierezu, pričom vzdialenosť susedných trnov miešadla a zostavby pri vzájomnom vertikálnom prekrytí nesmie byť väčšia ako 0,5 m a pomer dĺžky oboch druhov trnov k vnútornému polomeru nádoby musí byť v rozmedzí 0,2 až 0,98. Vhodným usporiadaním jednotlivých radov trnov miešadla i zostavby, napríklad špirálovite, je možné ľubovoľne meniť pomery radiálneho a axiálneho toku násady, Voľba prevládajúceho toku závisí od toho, či sa proces prevádza násadovo, poprípade kontinuálne. U násadového spôsobu je výhodné umiestnenie trňov po špirále, ktoré umožňuje radiálne i axiálne prúdenie. Naopak pri kontinuálnom chode je výhodné umiestniť trne miešadla i zostavby v priamke nad sebou, teda s minimálnym axiálnym tokom. Počet radov trňov nie je podstatný a je daný veľkosťou zariadenia s obmedzením podľa predmetu vynálezu, pričom ich počet v jednom rade na miešadle i zostavbe je ľubovoľný. Najvýhodnejšie je však symetrické rozmiestnenie trňov v jednotlivých radoch. Vzájomný pomer dĺžky trňov miešadla a zostavby nie je rozhodujúci, najvýhodnejšie však je použitie zhodných dĺžok, keď sa dosahuje maximálne vzájomné prekrytie. Podľa zvoleného spôsobu vedenia procesu je výhodné použitie rôznych druhov uzavieračieho ventilu na výstupe z reaktora. Kým u násadového prevedenia sa najlepšie osvedčuje posúvač, pri kontinuálnom prevedení je najvhodnejšie použitie zubového čerpadla.

Použitím navrhovaného zariadenia sa dosiahne rovnomerné premiešavanie násady, dôleži-

té z hľadiska priebehu hydrolýzy, ale hlavne dobrá dezintegrácia gélu na suspenziu. Suspenzia je rovnorodá, bez zhlukov a dá sa dobre transportovať a následne spracovať na vyhovujúci produkt. Pevná zostavba zamedzuje tangenciálnemu posunu celej hmoty v stave gélu, čím sa predíde haváriam násady. Zmenší sa trenie lamiel miešadla, čo umožňuje použitie menších príkonov na miešanie a vylúčia sa havárie miešadla v oblasti gelového prechodu. Použitím navrhovaného zariadenia sa získava rovnorodý produkt so stálym chemickým zložením a nie je potrebná následná selekcia či triedenie.

Na pripojenom výkrese, je znázornený príklad prevedenia zariadenia na hydrolýzu polyvinylacetátu podľa vynálezu pre dvojicu trŕňov symetrického usporiadania v zvislom reze. Valcovitá nádoba 1 opatrená hrdlami 2a, cez ktoré sa privádza roztok polyvinylacetátu 2b na prívod katalyzátora a regulátor, teplomerom 3 a pevnou zostavbou dvojíc hladkých trŕňov kruhového priemeru umiestnených symetricky po oboch stranách nádoby 1, pričom vzdialenosť susedných dvojíc zostavby nepresahuje 1 m a pomer ich dĺžky k pomeru nádoby je 0,8. Trŕne zostavby i miešadla 6 sú opracované na hladkosť povrchu 3,2 μ . Ďalej je nádoba 1 opatrená duplikátorom 4 na vyhrievanie obsahu a miešadlom 6, ktorým sa okrem premiešavania obsahu dosahuje aj dokonalejšie dezintegrácie gelovitej konzistencie reagujúcej zmesi pri pomoci pevnej zostavby 5, ktorá okrem toho zabraňuje tangenciálnemu posuvu celej hmoty v dobe gelového prechodu. Po ukončení reakcie hotová suspenzia polyvinylalkoholu postupuje cez hrdlo 2c na separáciu a ďalšie spracovanie.

Najširšie možnosti využitia vynálezu sa dajú predpokladať práve v technológii výroby polyvinylalkoholov, čo však nevylučuje jeho využitie v iných procesoch, kde je potrebné zabezpečovať premiešavanie či homogenizáciu vysokoviskózných či gélovitých substrátov. Aplikácia predmetu vynálezu na širší rozsah použitia, než je uvedené v príklade prevedenia umožňuje aj skutočnosť, že navrhované zariadenie môže pri zachovaní všetkých funkčných parametrov, pracovať v rôznych polohách, napríklad horizontálnej, čo je v mnohých prípadoch veľmi výhodné.

P R E D M E T V Y N Á L E Z U

Zariadenie na hydrolýzu polyvinylacetátu rozpusteného v organickom rozpúšťadle za prítomnosti katalyzátora a regulátorov, ktoré pozostáva z valcovitej uzavretej nádoby opatrenej hrdlami pre prívod a odvod médií, teplomerom, duplikátorom, vyznačujúce sa tým, že vnútorná strana valcovitej nádoby je opatrená pevnou zostavbou z hladkých trŕňov kruhového alebo elipsovitého prierezu /5/ a miešadlom s hladkými trŕňmi kruhového alebo elipsovitého prierezu /6/, pričom vzdialenosť susedných trŕňov miešadla a zostavby pri vzájomnom vertikálnom prekrytí nesmie byť väčšia ako 0,5 m a pomer dĺžky oboch druhov trŕňov k vnútornému polomeru nádoby musí byť v rozmedzí 0,2 až 0,98.

