



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVEDČENIU

219196

(11)

(B1)

(22) Prihlášené 17 08 81
(21) (PV 6143-81)

(40) Zverejnené 28 05 82

(45) Vydané 01 06 85

(51) Int. Cl.³

C 08 J 9/00,

C 08 F 114/06

(75)

Autor vynálezu

VALKO LADISLAV prof. ing. DrSc.,
ŠIMON PETER ing. CSc., BRATISLAVA

(54) Spôsob prípravy ľahčených polymérov termickou deštrukciou polyvinylchloridu

Vynález spadá do odboru spracovania makromolekulových látok. Rieši spôsob prípravy ľahčených polymérov termickou deštrukciou polyvinylchloridu. Postupuje sa tak, že práškový polyvinylchlorid s K-hodnotou 50 až 75 sa v atmosfére chlorovodíka vyhreje na teplotu 200 až 300 °C pri tlaku plynného chlorovodíka 0,05 až 1 MPa tak, aby úbytok hmotnosti polyvinylchloridu bol v rozmedzí 1 až 25 %.

Vynález je použiteľný pri výrobe termoizolačných materiálov.

Vynález sa týka spôsobu prípravy ľahčených polymérov termickou deštrukciou polyvinylchloridu v atmosfére chlorovodíka.

Všetky doteraz známe postupy prípravy ľahčených polymérov z polyvinylchloridu spočívajú v tom, že sa z práškoveho polyvinylchloridu, zmäkčovadla, stabilizátorov, nadúvadla a iných komponentov pripraví zmes. Nadúvadlo sa po ohriatí zmesi rozkladá na plynné produkty, ktoré v polymére vytvárajú dutiny. Tak napr. postup podľa patentu Japan. Kokai 75 26 868 využíva ako nadúvadlo azodikarbónamid, podľa pat. Japan. Kokai 75 95 366 $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$, podľa pat. Japan. Kokai 75 36 558 NH_4HCO_3 . Nevýhodou týchto postupov je to, že cena takto zhotovených ľahčených polymérov je vysoká a preto sa nepoužívajú vo veľkom meradle, ale len na určité špeciálne účely.

Táto nevýhoda je odstránená pri spôsobe prípravy ľahčených polymérov termickou deštrukciou polyvinylchloridu v atmosfére chlorovodíka, ktorého podstatou je, že práškový polyvinylchlorid s K-hodnotou 50 až 75 sa v atmosfére chlorovodíka vyhreje na teplotu 200 až 300 °C pri tlaku chlorovodíka 0,05 až 1 MPa tak, aby hmotnostný úbytok polyvinylchloridu bol v rozsahu 1 až 25 %.

Spôsob prípravy ľahčených polymérov na báze polyvinylchloridu podľa vynálezu má rad výhod. Na vytvorenie penovitej štruktúry polyméru sa nevyžaduje žiadna prídavná látka. Postup poskytuje možnosť modifikovať mechanické a fyzikálne vlastnosti ľahčeného polyméru pracovnou teplotou a tlakom chlorovodíka. Je výrobne jednoduchý, ekonomicky výhodný, pretože nevyžaduje stabilizátory a nadúvadlá a môže byť využitý v širokom merítku pri výrobe termoizolačných materiálov, ktorých veľkou výhodou je ich nehorľavosť.

Práškový polyvinylchlorid, emulzný alebo suspenzný, s K-hodnotou 50 až 75 sa vnesie do uzavretej nádoby. K-hodnota je uzančná hodnota charakterizujúca lineárny polymér z hľadiska relatívnej molekulovej hmotnosti. Je tisícnásobkom Fikentčerovho vzorca

$$\log \frac{\eta_c}{\eta_o} = \left(\frac{75 k^2}{1 + 1,5 \eta_c} + k \right) c$$

kde η_c je viskozita roztoku s koncentráciou c ,
 η_o je viskozita rozpúšťadla
 c je koncentrácia roztoku (g/100 ml)

Povrch nádoby je vhodne upravený tak, aby jednak nedochádzalo k jeho korózii plynným chlorovodíkom a jednak, aby adhézia vzniknutého ľahčeného polyméru voči nemu bola malá. Nad vzorkou polyvinylchloridu sa vytvorí atmosféra chlorovodíka, príp. sa priestor nad vzorkou upraví tak, aby chlorovodík unikajúci zo vzorky vytváral chlorovodíkovú atmosféru. Potom sa polyvinylchlorid vyhreje na teplotu 200 až 300 °C, pričom doba tepelnej deštrukcie je taká, aby konečný ľahčený polymér vykazoval úbytok hmotnosti 1 až 25 %. Tento úbytok hmotnosti súvisí najmä s dehydrochloráciou polyvinylchloridu, pričom vzniknutý HCl súčasne slúži ako nadúvadlo. Tepelne izolačné vlastnosti má aj polymér s vyšším hmotnostným úbytkom, ale jeho mechanická pevnosť a súdržnosť sú podstatne nižšie. Objemová hmotnosť ľahčeného polyméru závisí na K-hodnote použitého polyvinylchloridu; čím vyššia K-hodnota, tým nižšia objemová hmotnosť.

Predmet vynálezu je ozrejmnený na príkladoch prevedenia.

Príklad 1

Suspenzný polyvinylchlorid s K-hodnotou 62,1 bol vnesený do valcovej sklenej formy. Výška nasypaného polyvinylchloridu bola 5 mm. Forma bola evakuovaná a naplnená plynným chlorovodíkom a ohrievaná na 220 °C do úbytku hmotnosti 4,33 % pri tlaku chlorovodíka 100 kPa. Po ukončení ohrievania bola forma rozbitá. Z polyvinylchloridu vznikol disk čiernej farby s hladkým povrchom s objemovou hmotnosťou 319 kg m^{-3} a tepelnou vodivosťou $5,5 \text{ J m}^{-1} \text{ s}^{-1} \text{ K}^{-1}$. Dutiny v polymére mali tvar kanálikov so šírkou 0,1 až 0,2 mm a dĺžkou 0,5 až 2 mm.

Príklad 2

Suspenzný polyvinylchlorid s K-hodnotou 70,1 bol vnesený do rovnakej sklenej formy, aká bola popísaná v príklade 1. Forma bola pri 245 °C zahrievaná do úbytku hmotnosti vzorky 17,45 % pri tlaku chlorovodíka 200 kPa. Po zahrievaní bol tlak chlorovodíka náhle znížený na atmosferický. Vznikol disk hnedočiernej farby s hladkým povrchom s objemovou hmotnosťou 109 kg m^{-3} a tepelnou vodivosťou $4,6 \text{ J m}^{-1} \text{ s}^{-1} \text{ K}^{-1}$. Dutiny v polymére mali tvar kanálikov so šírkou 0,1 až 0,5 mm a dĺžkou 0,5 až 3 mm.

PREDMET VYNÁLEZU

Spôsob prípravy ľahčených polymérov termickou deštrukciou polyvinylchloridu vyznačujúci sa tým, že práškový polyvinylchlorid s K-hodnotou 50 až 75 sa v atmosfére chlorovodíka vyhreje na

teplotu 200 až 300 °C pri tlaku chlorovodíka 0,05 až 1 MPa tak, aby úbytok hmotnosti polyvinylchloridu bol v rozmedzí 1 až 25 %.