



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

225027

(11) (B1)

(22) Přihlášeno 24 12 81
(21) (PV 9782-81)

(40) Zveřejněno 27 05 83

(45) Vydáno 15 02 86

(51) Int. Cl.³

C 08 G 63/58,
C 08 G 63/54,
C 08 G 63/56

(75)
Autor vynálezu

KŘIVÁNEK JIŘÍ ing., Ústí nad Labem, KLÁTIL KAREL ing., Děčín,
MOC MILOŠ ing., Ústí nad Labem

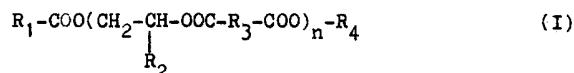
(54) Nenasycený polyester

1

Vynález se týká nového nenasyceného polyesteru.

Nenasycené polyesteru se nejběžněji připravují polyesterifikací polykarboxylových kyselin nebo jejich anhydridů s vícesytnými alkoholy. Poněkud výhodnější je reakce anhydridů dikarboxylových kyselin s epoxidy, neboť není nutno odstraňovat těžké zplodiny reakce a proto lze připravit polyesteru o vysoké molekulové hmotnosti. Při praktickém provedení je však třeba dbát na přesnost navážky a zvláště na to, aby ve výchozích monomerech nebyly přítomny kyseliny a hydroxylové skupiny, neboť jinak nelze vysokých molekulových hmotností dosáhnout.

Uvedenou nevýhodu odstraňuje nenasycený polyester podle vynálezu obecného vzorce I



kde

R_1 je jednomocný alifatický zbytek C_1 až C_{18}

R_2 je $ClCH_2-$ a/nebo CH_3- a/nebo $H-$

R_3 je nejméně z 20% mol. $-CH=CH-$, přičemž zbytek do 100 % tvoří nasycený aromatický nebo alifatický dvojmocný zbytek vytvořený teoretickým odtržením skupiny $-CO-O-CO-$ od molekuly anhydridu dikarboxylové kyseliny se 4 až 10 atomy uhlíku.

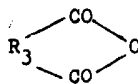
R_4 je $H-$ nebo $R_2-CH-CH_2-$
 $\quad \quad \quad |$
 $\quad \quad \quad OH$

n je 1 až 20.

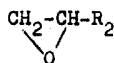
225027

Značnou výhodou tohoto typu polyesteru je regulace molekulové hmotnosti navážkou jednotlivých složek, takže se snižují nároky na přesnost analytického sledování průběhu reakce. Další výhodou je výrazně menší vliv nepřesností v navážce výchozích surovin na snížení molekulové hmotnosti. Navíc lze vlastnosti polyesteru ve značné míře modifikovat prostřednictvím obměny zbytku R_1 .

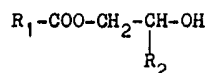
Jako surovinu pro přípravu polyesteru I lze použít maleinanhydrid, dále nasycené anhydridy jako např. ftalanhydrid a tetrahydroftalanhydrid, cyklické etéry, epichlorhydrin, etylénoxid nebo propylénoxid a organické kyseliny jako např. kyselinu akrylovou, metakrylovou a mastné kyseliny nebo jejich adukty s uvedenými cyklickými etéry. Příprava polyesteru I se provádí adicí anhydridu



a cyklického etéru II



na 2-hydroxyester obecného vzorce



který je možno připravit reakcí organické kyseliny $R_1\text{-COOH}$ s cyklickým éterem II.

Nenasycený polyester I je kapalná až polotuhá látka, jejíž fyzikální vlastnosti jsou závislé zejména na molekulové hmotnosti, zatímco chemické vlastnosti jsou ovlivněny počtem dvojných vazeb v molekule a typem koncové skupiny R_4 . Nenasyceného polyesteru I lze použít při přípravě epoxidových pryskyřic.

P ř í k l a d 1

Příprava 2-hydroxyesteru

425 g kyseliny akrylové, 595 g epichlorhydrinu a 5,1 g triethylaminu reaguje při teplotě 110 °C za míchání po dobu 2,3 hodiny a získá se produkt 1 o číslu kyselosti 2,7 mg KOH/g.

P ř í k l a d 2

128,5 g esteru 1, 138,8 g epichlorhydrinu, 147,1 g maleinanhydridu, 0,7 g tetraethylamoniumbromidu (TEAB) reaguje za míchání 3 hodiny při 95 °C za vzniku polyesteru, jehož 70% roztok ve styrenu má viskozitu 80 mPa.s.

P ř í k l a d 3

32,9 g esteru 1, 129,5 g epichlorhydrinu, 137,2 g maleinanhydridu, 1,2 g TEAB reaguje za míchání 3 hodiny při 95 °C za vzniku polyesteru, jehož 70% roztok ve styrenu má viskozitu 100 mPa.s.

P ř í k l a d 4

35,7 g 3-chlor-2-hydroxypropylmetakrylátu, 54,9 g maleinanhydridu, 124,4 g ftalanhydridu,

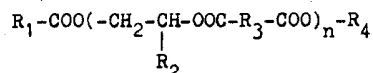
3,4 g TEAB se roztaví a za stálého míchání se přikapává 0,5 hodin 129,4 g epichlorhydrinu, přičemž se reakční teplota udržuje nad teplotou tání reakční směsi. Po ukončení přidání veškerého epichlorhydrinu reakce pokračuje 3 hodiny při 120 °C. 70% roztok získaného polyesteru ve styrenu má viskozitu 1 280 mPa.s.

Příklad 5

119 g kyseliny linoleové, 35 g epichlorhydrinu, a 0,8 g TEAB reaguje při 130 °C 3 hodiny za stálého míchání a získá se produkt o číslu kyselosti 2,6 mg KOH/g, k němuž se přidá 103,3 g epichlorhydrinu a 109 g maleinanhydridu a reakční směs se míchá 4 hodiny při teplotě 120 °C za vzniku polyesteru, jehož 70% roztok ve styrenu má viskozitu 420 mPa.s.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Nenasycený polyester obecného vzorce



kde

R_1 je jednomocný alifatický zbytek C_1-C_{18} ,

R_2 je $ClCH_2-$ nebo CH_3- nebo $H-$,

R_3 je nejméně z 20% molárních $-CH=CH-$, přičemž zbytek do 100 % tvoří nasycený aromatický nebo alifatický dvojmocný zbytek vytvořený teoretickým odtržením skupiny $-CO-O-CO$ od molekuly anhydridu dikarboxylové kyseliny se 4 až 10 atomy uhlíku

R_4 je $H-$ nebo $R_2-CH-CH_2-$ a

n je 1 až 20.