



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

225028 ✓

(11) (B1)

(51) Int. Cl.³
C 08 L 67/06

(22) Přihlášeno 24 12 81
(21) (PV 9785-81)

(40) Zveřejněno 27 05 83

(45) Vydáno 15 02 86

(75)
Autor vynálezu

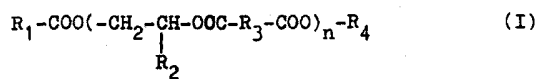
KŘIVÁNEK JIŘÍ ing., ÚSTÍ nad Labem, KLÁTIL KAREL ing., DĚČÍN,
MOC MILOŠ ing., ÚSTÍ nad Labem

(54) Polyesterová pryskyřice

Vynález se týká nové polyesterové pryskyřice.

Nenasycené polyesterové pryskyřice jsou kompozice tvořené nenasyčeným polyesterem a reaktivním monomermem. Nejběžnější jsou nenasyčené polyesterové pryskyřice na bázi dikarboxylových kyselin nebo jejich anhydridů a vícesytných alkoholů. Poněkud výhodnější je využití reakce anhydridů dikarboxylových kyselin s epoxidy, neboť není nutno odstraňovat těžké zplodiny reakce a proto lze připravit polyestery 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 polyesterová pryskyřice podle vynálezu, jejíž podstata spočívá v tom, že obsahuje 10 až 90 hmot. dílů nenasyčeného polyesteru obecného vzorce



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 nejmeně 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 $R_2-CH-CH_2-$
 $\quad \quad \quad |$
 $\quad \quad \quad OH$

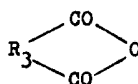
n je 1 až 20

10 až 90 hmot. dílů vinylického monomeru ze skupiny vinylických aromatických uhlovodíků C_6 až C_{10} , esterů kyseliny akrylové nebo metakrylové s jedno- nebo vícečetnými alkoholy C_1 až C_8 , popřípadě 1 až 70 hmot. dílů plniv a/nebo pigmentů.

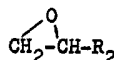
Značnou výhodou tohoto typu polyesterové pryskyřice je regulace viskozity prostřednictvím molekulové hmotnosti nenasyčeného polyesteru, která je určena přímo navázkou jednotlivých surovin, přičemž značně menší úsilí nepřesností v navázce na molekulovou hmotnost nenasyčeného polyesteru tutou výhodu dále zdůrazňuje. Velké možnosti v modifikaci vlastností polyesterové pryskyřice rovněž poskytuje možnost obměny radikálu R_1 v molekule nenasyčeného polyesteru.

Surovinami pro přípravu polyesteru (I) jsou maleinanhydrid, dále nasycené anhydridy jako ftalanhydrid a tetrahydroftalanhydrid, cyklické étery epichlorhydrin, ethylenoxid nebo propylenoxid a organické kyseliny jako např. kyselina akrylová, metakrylová, a mastné kyseliny nebo jejich adukty s uvedenými cyklickými étery. Nenasycený polyester I se rozpouští ve vinylickém monomeru jako je např. styren, divinylbenzen nebo estery kyseliny akrylové či metakrylové. Do nenasyčeného polyesterové pryskyřice lze přidávat plniva jako např. skleněná vlákna nebo kuličky, mletý křemen, silikagel, mleté břidlice, kysličník železitý, kysličník hlinitý, práškové kovy, dále barviva a anorganické pigmenty jako titanovou bělobu, grafit, kysličník chromitý.

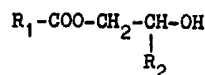
Příprava polyesteru (I) se provádí adicí anhydridu



a cyklického éteru II



na 2-hydroxyester obecného vzorce



který lze připravit reakcí organické kyseliny $R_1-\text{COOH}$ s cyklickým éterem II. Rozpuštěním takto připraveného nenasyčeného polyesteru ve vinylickém monomeru na 10 až 90% roztok se připraví polyesterová pryskyřice vytvrditelná běžnými peroxidickými iniciátory v přítomnosti urychlovačů.

P ř í k l a d 1

128,5 g 3-chlor-2-hydroxypropylakrylátu, 138,8 g epichlorhydrinu, 147,1 g maleinanhydridu, 0,7 g tetraamoniombromidu (TEAB) reaguje za míchání 3 hodiny při teplotě 95 °C na polyester I. Po ochlazení na 80 °C se polyester rozpustí ve 120 g styrenu. Získaná polyesterová pryskyřice má viskozitu 7 400 mPa.s a po vytvrzení pevnost v tahu 36 MPa.

P ř í k l a d 2

55 hm. dílů polyesteru (I) se rozpustí v 35 hm. dílech styrenu a 10 dílech metylmetakrylátu. Připravená polyesterová pryskyřice má viskozitu 480 mPa.s a po vytvrzení pevnost v tahu 40 MPa.

Příklad 3

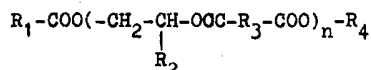
154 g 3-chlor-2-hydroxypropylesteru kyseliny linoleové, 103,3 g epichlorhydrinu, 109 g maleinanhydridu, 1 g TEAB reaguje za stálého míchání 4 hodiny při 120 °C na polyester. Po ochlazení na 80 °C se polyester rozpustí ve 157 g styrenu. Připravená polyesterová pryskyřice má viskozitu 420 mPa.s, po vytvrzení pevnost v tahu 6,5 MPa. a průtažnost 30%.

Příklad 4

15 hmot. dílů polyesteru připraveného z kyseliny metakrylové, epichlorhydrinu a maleinanhydridu v mol. poměru 1:2:1 se rozpustí v 15 dílech styrenu a přidají se 2 díly křemičitého plniva "Aerosil" Homogenizací vznikne tixotropní pasta, po vytvrzení má pevnost v tahu 29 MPa.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Nenasycená polyesterová pryskyřice vyznačená tím, že sestává z 10 až 90 hmot. dílů nenasyčeného polyesteru obecného vzorce



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 $R_2-\underset{\substack{| \\ OH}}{CH}-CH_2$

n je 1 až 20,

10 až 90 hmot. dílů vinylického monomeru ze skupiny vinylických aromatických uhlovodíků C_8 až C_{10} , esterů kyseliny akrylové nebo metakrylové s jedno- nebo vícesytnými alkoholy C_1 až C_{18} popřípadě 1 až 70 hmot. dílů plniv a/nebo pigmentů.