

ČESKOSLOVENSKÁ  
SOCIALISTICKÁ  
REPUBLIKA  
(19)



URAD PRO VYNÁLEZY  
A OBJEVY

# POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVEDČENIU

**247344**  
(11) (B1)

[51] Int. Cl.<sup>4</sup>  
C 08 G 59/16

(22) Prihlásené 05 05 85  
(21) (PV 3242-85)

(40) Zverejnené 15 05 86

(45) Vydané 15 01 88

[75]  
Autor vynálezu FORRÓ JURAJ ing., FLOROVÍČ STANISLAV ing.,  
MARTIŠOVIČ JOZEF ing., TRNAVA

## [54] Termoplastický adukt

1

2

Je popisovaný adukt, vhodný ako lubrikačný prostriedok na povrchovú úpravu sklenených vlákien o teplote mäknutia 25 až 85 °C a aminosom čísle 80 až 200 mg KOH/g. Jeho prípravu je možné uskutočniť reakciou epoxidovej živice na báze dianu o priemernej molekulovej hmotnosti do 900 s trietanolamínom v molárnom pomere 1 : 1,2 až 2,3 pri teplote 120 až 200 °C. Neutralizáciou s vo vode rozpustnými kyselinami je ich možné previesť na príslušné hydrofilné soli, ako acetáty.

Vynález sa týka termoplastického aduktu epoxidovej živice a trietanol amínu o teplote mäknutia 25 až 85 °C a amínovom čísle 80 až 200 mg KOH/g, vhodného vo forme soli s vo vode rozpustnými kyselinami na povrchovú úpravu sklenených vlákien.

Adukty na báze epoxidových živíc sú známe a majú široké priemyselné uplatnenie, hlavne v oblasti náterových hmôt. Pri syntézach sa využíva predovšetkým reaktivita epoxidovej skupiny so zlúčeninami obsahujúcimi hydroxylové, karboxylové a amínové skupiny. Najviac sa pri výrobe používajú rôzne difenolické zlúčeniny a diepoxidy (čs. pat. č. 122 687, 135 615), prípadne rôzne glykoly, či ich kombinácie s difenolmi (čs. pat. č. 132 676).

K povrchovej úprave sklenených vlákien našli významne uplatnenie adukty na báze epoxidových živíc a primárnych alebo sekundárnych alkanolamínov (čs. aut. osv. č. 224 025), predovšetkým dietanolamínu s epoxidovými živcami na báze dianu. Zlepšenie aplikačných vlastností týchto aduktov sa dosiahlo prípravou zmesných aduktov reakciou epoxidovej živice s dietanolamínom a alifatickými polyamínmi (čs. aut. osv. č. 211 723). Z dôvodu, že pri sušení upravených sklenených vlákien, spravidla nad 100 °C dochádza k nežiadúcemu sfarbeniu vlákien, používajú sa tieto adukty buď v menších koncentráciách, alebo pri technológiach, kde sa nevyžaduje sušenie vlákien.

Pri aplikačnom výskume sme zistili, že uvedené nevýhody sa odstraňuje pri použití aduktov podľa vynálezu k povrchovej úprave sklenených vlákien.

Vynález popisuje termoplastický adukt epoxidovej živice a trietanolamínu o teplote mäknutia 25 až 85 °C a amínovom čísle 80 až 200 mg KOH/g, pripraviteľný reakciou epoxidovej živice na báze dianu o priemernej molekulovej hmotnosti do 900 s trietanolamínom v molárnom pomere, epoxidová živica : trietanolamínu rovnajúcim sa 1 : 1,2

T a b u l k a 1

adukt	trietanolamín (g)	mol. pomer	teplota mäknutia (°C)	amínové číslo (mg KOH/g)
1	56,5	1 : 1,2	72	118
2	70,6	1 : 1,5	49	140
3	84,8	1 : 1,8	42	156
4	94,2	1 : 2,0	34	165
5	108,4	1 : 2,3	28	179

K 50 g aduktu 1 vyhriateho na 90 °C sa pridalo 7,7 g kyseliny octovej a 109 g vody. Pripravený číry roztok živice má pri 20 °C viskozitu 4 870 mPa . s a farbu 5 mg J<sub>2</sub>. K 50 g aduktu 5 sa pridalo pri 80 °C 6,2 g kyseliny octovej a 110,5 g vody. Roztok živice je číry s viskozitou pri 20 °C 598 mPa . s a farbou 6 mg J<sub>2</sub>.

až 2,3 pri teplote 120 až 200 °C a jeho soli s vo vode rozpustnými kyselinami.

Štruktúru aduktov podľa vynálezu nie je možné jednoznačne popísať obecným vzorcom. Z dôvodu, že už samotné východzie epoxidové živice sú tvorené väčším počtom zlúčenín a sú dvojfunkčné, pri adičnej reakcii s trojfunkčným trietanolamínom vznikajú živice o zložitej, prevažne rozvetvovej štruktúre. Vzniknutá štruktúra je však podmienkou dosiahnutia účinku podľa vynálezu.

Aby sa predišlo polymerizácii epoxidu na tuhý, netaviteľný termoset, je výhodné trietanolamín pridávať k živici vyhriatej na reakčnú teplotu. Suroviny použité pri výrobe sú známe a bežne komerčne dostupné. Syntézu je vhodné viesť v tavenine bez prítomnosti organických rozpúšťadiel. Po klesnutí teploty násady pod 100 °C je výhodné adukt neutralizovať vo vode rozpustnými kyselinami, pričom priemyselne má väčší význam kyselina octová a nariediť vodou na požadovanú koncentráciu. Týmto postupom sa odstránia hygienické a ekologické problémy, spojené s používaním organických riešení, nakoľko adukty podľa vynálezu sú polotuhej až tuhej konzistencie. Teplota mäknutia sa merala metódou krúžok — guľička podľa ČSN 65 7060.

Vynález je ďalej objasnený formou príkladov.

## P r í k l a d 1

Do banky opatrenej miešadlom a teplomerom sa predložilo 120 g epoxidovej živice na báze dianu o priemernej molekulovej hmotnosti 380. Živica sa vyhriala na 130 °C a za miešania sa pridal trietanolamín. Exotermom teplota násady vystúpila na 170 °C až 200 °C a udržovala sa po klesnutí na 130 °C 1,5 hod. Množstvo trietanolamínu a vlastností aduktov sú uvedené v tabuľke 1.

## P r í k l a d 2

Do banky sa predložilo 100 g epoxidovej živice na báze dianu o priemernej molekulovej hmotnosti 480. Po vyhriatí živice na 150 °C sa pridalo 62,2 g trietanolamínu a násada sa udržovala pri uvedenej teplote 2 hod. Pripravený adukt o amínovom čísle

143 mg KOH/g má teplotu mäknutia 46 °C. K 50 g aduktu sa pri 90 °C pridalo 8,6 g kyseliny octovej a 108,1 g vody. Pripravený číry roztok aduktu má pri 20 °C viskozitu 43,2 mPa . s a farbu 5 mg Jz.

### Príklad 3

Do banky sa predložilo 90 g epoxidovej

živice na báze dianu o priemernej molekulovej hmotnosti 900. Po vyhriatí živice na 180 °C sa pridalo 30 g trietanolamínu a zohrievalo 2 hod. Pripravený adukt o amínovom čísle 93 mg KOH/g má teplotu mäknutia 69 °C. K 30 g aduktu sa pri 90 °C pridalo 4,5 g kyseliny octovej a 265,5 g vody. Vodný roztok pripraveného aduktu má pri 20 °C viskozitu 1,7 mPa . s.

### PREDMET VYNÁLEZU

Termoplastický adukt epoxidovej živice a trietanolamín o teplote mäknutia 25 až 85 °C a amínovom čísle 80 až 200 mg KOH/g, pripraviteľný reakciou epoxidovej živice na báze dianu o priemernej molekulovej hmot-

nosti do 900 s trietanolamínom v molárnom pomere, epoxidová živica : trietanolamínu rovnajúcom sa 1 : 1,2 až 2,3 pri teplote 120 až 200 °C a jeho soli s vo vode rozpustnými kyselinami.