



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

226308

(11) (B1)

(22) Přihlášeno 25 06 82
(21) (PV 4783-82)

(51) Int. Cl.³
C 08 L 63/00
C 08 G 59/02

(40) Zveřejněno 29 07 83

(45) Vydáno 15 10 85

(75)
Autor vynálezu

WIESNER IVO ing., WIESNEROVÁ LUDMILA ing., NOVÁK JIŘÍ ing. CSc.,
ÚSTÍ nad Labem

(54) Epoxidová kompozice

1

Vynález se týká kompozice nízkomolekulárních epoxidových pryskyřic s alkylestery epoxidovaných mastných kyselin.

Nízkomolekulární epoxidové pryskyřice nalézají široké uplatnění v rozličných oborech techniky. V řadě případů je nezbytné snižovat jejich poměrně vysokou viskozitu, což si vyžadují zpracovatelské podmínky. Známý stav techniky spočívá v tom, že se viskozita epoxidů snižuje přidávkou reaktivních nebo nereaktivních ředidel, jako jsou glycidétery alkoholů nebo fenolů, glycidestery organických kyselin, glycidylaminy, estery kyseliny akrylové, glycidyluretány, cyklické karbonáty, arylfosfity, alkylestery kyseliny ftalové, adipové, citrónové a dalších, vysokovroucí frakce zpracování ropy a podobně. Snižování viskozity epoxidů reaktivními ředidly má tu výhodu, že během vytvrzování reaktivní ředidlo vstupuje do reakce s tvrdidlem a stává se součástí vznikající polymerní sítě, takže z vytvrzené hmoty se časem nemůže oddělovat vypocováním nebo odtěkáváním.

Závažnou nevýhodou prakticky všech reaktivních ředidel je jejich vysoká toxicita, ať již jde o výpary (estery kyseliny akrylové, butylglycidéter) způsobující poškození sliznic dýchacích cest nebo poškození pokožky při kontaktu s kompozicí. Modifikace nereaktivními ředidly tyto nedostatky obvykle nemá, avšak velmi snadno dochází k uvolňování části ředidla vypocováním nebo výpary. V obou případech dochází k postupnému zhoršování mechanických parametrů vytvrzené hmoty, ztrácí se plastifikační efekt, vzrůstá vnitřní pnutí, dochází k tvorbě prasklin, puklin a hmota se postupně znehodnocuje. Jiným недостатkem nereaktivních ředidel je poměrně nízký plastifikační účinek při teplotách pod 20 °C.

Uvedené nedostatky známého stavu techniky odstraňuje vynález, kterým je kompozice sestávající z 3 až 30 hmotnostních dílů C₁ až C₅ alkylesterů epoxidovaných mastných kyselin

226308

rostlinných olejů s obsahem 3,5 až 6,5 % epoxidového kyslíku, a 70 až 97 hmotnostních dílů nízkomolekulární epoxidové pryskyřice o střední molekulové hmotnosti 340 až 410 a obsahu epoxidových skupin 0,490 až 0,587 mol/100 g. Hlavní výhodou kompozice podle vynálezu je velmi nízká toxicita používaného ředidla a dobrý plastifikační efekt a při teplotách pod 20 °C. Estery epoxidovaných mastných kyselin s aminickými tvrdidly reagují jen z části, což však dostačuje k jejich pevnému vázání v síti polymeru ať již formou chemické vazby nebo pevných vodíkových můstků. Díky tomu nedochází k vypocování ani k odtěkání ředidla z vytvrzené hmoty. Mezi další výhody náleží i to, že během vytvrzování vystupují mastné složky ředidla na povrch hmoty a vytvářejí tam tenký film odpuzující vodu a chránící před nežádoucími působeními vlhkosti a oxidu uhličitého (karbonizace) na nezreagované aminové skupiny tvrdidla. Mastné složky jsou v alkylesterech epoxidovaných mastných kyselin obsaženy v množství 0,1 až 2 %, jsou to převážně glyceridy a estery nasycených mastných kyselin.

Pro kompozici podle vynálezu se používají nízkomolekulární epoxidové pryskyřice připravené alkalickou kondenzací epichlorhydrinu s dianem, jejichž molekulová střední hmotnost je 340 až 410 a obsah epoxidových skupin 0,490 až 0,587 mol/100 g. Viskozita se pohybuje v rozsahu 5 000 až 30 000 mPa.s/25 °C.

Dále se používají metyl-, etyl-, propyl-, izopropyl-, n-butyl-, izobutyl- a amylové estery epoxidovaných mastných kyselin rostlinných olejů, zejména oleje sójového, lněného, talového, slunečnicového, oiticikového, perillového, makového, řepkového, světlivového, ořechového, bavlníkového a dalších. Je žádoucí, aby obsah epoxidových skupin v esterech byl co nejvyšší, je však přípustné, aby v molekule esteru byla epoxidována nejméně jedna dvojná vazba a další zůstaly nedotčeny. Obsah hydroxylových skupin, vznikajících v procesu epoxidace, má být co nejnižší, jinak se snižuje ředicí efekt esterů. Obsah epoxidového kyslíku má být nejméně 3,5 % a nejvýše 6,5 %.

Epoxidové kompozice podle vynálezu jsou vhodné k používání tam, kde dochází k působení střídavých teplot, vibrací a vlhkosti. Zvlášť výhodné je použití kompozice jako pojiva lících a roztíraných podlahovin a terasových směsí.

P ř í k l a d 1

Nízkomolekulární epoxidová pryskyřice o střední molekulové hmotnosti 377 a obsahu epoxidových skupin 0,526 mol/100 g se mísí s různým množstvím n-butylesteru epoxidovaných mastných kyselin sójového oleje (BEMKS), obsahujícím 4,97 % epoxidového kyslíku. Jednotlivé kompozice mají tyto parametry:

Množství BEMKS v kompozici (hm. %)	Parametry kompozice	
	viskozita (mPa.s/25 °C)	obsah ep. skupin (mol/100 g)
0	11 450	0,5260
3	7 600	0,5102
5	5 025	0,4997
10	2 520	0,4734
15	1 460	0,4471
20	950	0,4207
25	710	0,3945
30	525	0,3682

Všechny kompozice jsou čiré a homogenní až do teploty -5 °C. Běžnými aminickými tvrdidly se vytvrzují při teplotě nejméně 35 °C, jinak je vytvrzená hmota mléčně zakalena.

P ř í k l a d 2

90 hmot. dílů nízkomolekulární epoxidové pryskyřice o střední molekulové hmotnosti 341 se mísí s 10 hm. díly amylesterů různých epoxidovaných mastných kyselin. Parametry získaných kompozic uvádí následující tabulka:

Amylestery epoxid. mastných kyselin oleje	Obsah epoxid. kyslíku (%)	Viskozita kompozice (mPa.s/25 °C)
řepkového	3,55	1 560
bavlníkového	4,11	1 670
ricinového	3,51	2 825
slunečnicového	4,95	1 201
světlicového	5,50	1 322
lněného	6,50	1 210

Všechny kompozice jsou číré a homogenní až do teploty -5 °C.

P ř í k l a d 3

80 hmot. dílů nízkomolekulární epoxidové pryskyřice o střední molekulové hmotnosti 409 a obsahu epoxidových skupin 0,492 mol/100 g, se mísí s 20 hmot. díly metylesteru epoxidovaných mastných kyselin slunečnicového oleje (obsahuje 5,81 % epoxidového kyslíku). Připravená kompozice má viskozitu 1 235 mPa.s/25 °C a obsahuje 0,394 mol/100 g epoxidových skupin. Kompozice zůstává čírá a homogenní až do teploty -5 °C.

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

Epoxidové kompozice vyznačená tím, že sestává z 3 až 30 hmotnostních dílů C₁ až C₅ alkylesterů epoxidovaných mastných kyselin rostlinných olejů o obsahu 3,5 až 6,5 % epoxidového kyslíku a z 70 až 97 hmotnostních dílů nízkomolekulární epoxidové pryskyřice o střední molekulové hmotnosti 340 až 410 o obsahu epoxidových skupin 0,490 až 0,587 mol/100 g.