

ČESKOSLOVENSKÁ
SOCIALISTICKÁ
REPUBLIKA
(19)



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

218375
(11) (B1)

{51} Int. Cl.³
C 08 L 63/10

[22] Přihlášeno 26 03 81
[21] (PV 2196-81)

[40] Zveřejněno 25 06 82

[45] Vydáno 15 02 85

[75]

Autor vynálezu

WIESNER IVO ing., KROUPA JIŘÍ, VOGEL TOMÁŠ ing.,
ÚSTÍ nad Labem

[54] Tvrditelná kompozice

1

2

Vynález se týká tvrditelné kompozice na bázi epoxidových pryskyřic a esterů kyseliny akrylové, která se skládá z esterů kyseliny akrylové, epoxidových pryskyřic, akrylovaných epoxidů a nereaktivních plastifikátorů. Vynález může být využit při přípravě zalévacích hmot, podlahovin, tmelů, plastbetonů apod.

Vynález se týká tvrditelné kompozice na bázi epoxidových pryskyřic a esterů kyseliny akrylové.

Modifikované epoxidové pryskyřice nalézají široké použití takřka ve všech odvětvích národního hospodářství. Modifikací se upravují některé nevhodné vlastnosti základních epoxidových pryskyřic nebo se získávají žádané nové vlastnosti potřebné pro technické aplikace. Modifikací se sleduje zejména snižování viskozity systému, ale i zlepšení některých technických parametrů vytvrzených hmot, jako je zvýšení rázové houževnatosti, zlepšení odolnosti vůči navlhání a podobně. K dosažení uvedených vlastností modifikátů se používají běžně nereaktivní nebo reaktivní málo těkavá ředidla. Z reaktivních ředidel je známo použití zejména epoxidových ředidel, akrylátů, alkylkarbonátů, akrylonitrilu atd. V poslední době nalézá stále větší uplatnění modifikace epoxidů akryláty a je známo i provedení modifikace epoxidů, parciálně esterifikovaných kyselinou akrylovou, běžnými akryláty, čímž se dosahuje dostatečné homogenity vytvrzených systémů. Nedostatkem těchto známých kompozic je, že po vytvrzení jsou obvykle dosti tuhé až křehké, takže snadno vzniká ve hmotě značné vnitřní pnutí, projevující se tvorbou prasklin až puklin.

Nyní bylo zjištěno, že nedostatky známých kompozic odstraňuje kompozice podle vynálezu, která obsahuje vedle epoxidových pryskyřic akrylových esterů a parciálně esterifikovaných epoxidů kyselinou akrylovou i jisté množství nereaktivních málo těkavých ředidel, jako jsou estery organických kyselin a/nebo epoxidované estery nenasyčených mastných kyselin. Kompozice podle vynálezu sestává z 5 až 40 hmotnostních dílů monomerních esterů kyseliny akrylové o střední molekulové hmotnosti 86 až 800 a střední funkčnosti 1 až 3,

40 až 94 hm. dílů nízkomolekulárních epoxidových pryskyřic nebo epoxidovaného novolaku či jejich směsí, o střední molekulové hmotnosti 220 až 700 a střední funkčnosti 2 až 2,5,

1 až 20 hm. dílů akrylového esteru vzniklého esterifikací nízkomolekulárních epoxidových pryskyřic nebo epoxidových novolaků o střední molekulové hmotnosti 220 až 700 a střední funkčnosti 2 až 2,5, kyselinou akrylovou v molárním poměru 1 až 2:1 a

1 až 10 hm. dílů esterů kyseliny ftalové nebo C₃ až C₁₀ esterů epoxidovaných kyselin sójového, lněného, talového či jiného vysychavého nebo polovysychavého oleje.

Pro kompozici podle vynálezu se používají estery kyseliny akrylové s mono- nebo polyalkoholy, zejména akryláty nižších alifatických, cyklických nebo aralkylových alkoholů, diolů, triolů a podobně. Výhodné je zejména použití butylesteru kyseliny akrylové, etylenglykoldiakrylátu, oktandiol-diakrylátu, hexantrioltriakrylátu, akrylátů

mastných polymerních alkoholů apod., případně směsí těchto látek.

Používané epoxidové pryskyřice se odvozuji od resorcinu, hydrochinonu, dianu, dihydroxydifenylmetanu nebo fenolických či alkyfenolických novolaků nebo směsí těchto polyfenolů.

Pro kompozici podle vynálezu se používají estery kyseliny ftalové s alifatickými, cyklickými nebo aralkylovými alkoholy nebo C₃ až C₁₀ alkylestery epoxidovaných mastných kyselin odvozených od vysychavých nebo polovysychavých olejů, zejména oleje sójového, slunečnicového, perillového, talového, lněného, světlicového a rybího. Při vytvrzování kompozic podle vynálezu aminickými tvrdidly, tyto estery epoxidovaných mastných kyselin jsou prakticky nereaktivní.

Kompozice podle vynálezu si zachovává dobré mechanické parametry, dosahované po vytvrzování známými aminickými tvrdidly, přičemž jsou výrazně potlačeny nežádoucí jevy související s přílišnou tuhostí a křehkostí. Vytvrzování se provádí výhradně aminickými tvrdidly, a to při teplotách 10 až 30 °C, případně i vyšších. Vytvrzování lze uskutečnit i při teplotách pod 10 °C, ale je nutné proces tvrzení urychlovat na příklad fenolickými urychlovači tvrzení.

Příklad 1

Epoxidací fenolického novolaku o bodu měknutí 58 °C, epichlorhydrinem v alkalickém prostředí se připraví novolakový epoxid obsahující 0,545 molu/100 g epoxidových skupin, mající střední funkčnost 2,35. 1 mol (431 g) tohoto epoxidu se esterifikuje 25,1 g kyseliny akrylové (0,35 molu). Produktem je polotuhá epoxidová pryskyřice obsahující 0,435 molu/100 g epoxidových skupin a 0,0764 molu/100 g akrylových skupin. Sumární ekvivalent E_s je 0,511 molu/100 g. Do sulfonační baňky (1500 ml) se předloží 940 gramů směsi sestávající z nízkomolekulární epoxidové pryskyřice na bázi resorcinu (0,2 hm. dílu) a nízkomolekulární dianové pryskyřice (0,8 hm. dílu). Obsah epoxidových skupin směsi je 0,574 molu/100 g. Při 80 °C se za míchání přidá 10 g akrylovaného epoxidového novolaku a 50 g n-butylakrylátu a směs se míchá 15 minut, načež se přidá ještě 10 g benzybutylftalátu a provede se homogenizace směsi. Po stabilizaci 100 ppm hydrochinonu se získá kompozice o viskozitě 4330 mPa.s/25 °C a E_s 0,5780 molu/100 g.

Příklad 2

1 mol (340 g) nízkomolekulární epoxidové pryskyřice na bázi dianu, se nechá reagovat s 1 molem kyseliny akrylové (72 g). Akrylovaný epoxid je polotuhá hmota obsahující 0,241 molu/100 g epoxidovaných sku-

pin a 0,243 molu/100 g akrylových skupin. E_s je 0,484 molu/100 g. Do sulfurační baňky (500 ml) se předloží 40 g připraveného akrylovaného epoxidu, 80 g nízkomolekulární dianové epoxidové pryskyřice o střední molekulové hmotnosti 450,80 g směsi sestávající z 20 g etylakrylátu a 60 g trimetylolpropantriakrylátu a 20 g butylesteru epoxidovaných sójových kyselin. Směs se vyhřeje na 50 až 55 °C a provede se homogenizace. Stabilizuje se 50 ppm di(p-terc.butyl)pyrokatechinu. Připravená kompozice má viskozitu 1998 mPa . s/25 °C a E_s činí 0,575 molu/100 g.

Příklad 3

1 mol epoxidové pryskyřice na bázi dianu o střední molekulové hmotnosti 650 se esterifikuje 1 molem kyseliny akrylové. Akrylovaný epoxid je polotuhá hmota obsahující 0,137 molu/100 g epoxidových skupin a 0,138 molu/100 g akrylových skupin. Postupem výše popsáním se smísí 10 g akrylovaného epoxidu, 60 g epoxidové pryskyřice o střední molekulové hmotnosti 650, 25 g isobutylesteru kyseliny akrylové a 5 g dibutylesteru kyseliny ftalové. Homogenní kompozice má viskozitu 850 mPa . s/25 °C a E_s činí 0,424 molu/100 g.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Tvrditelná kompozice na bázi epoxidových pryskyřic a esterů kyseliny akrylové vyznačená tím, že sestává z 5 až 40 hm. dílů esterů kyseliny akrylové o střední molekulové hmotnosti 86 až 800 a střední funkčnosti 1 až 3, 40 až 94 hm. dílů nízkomolekulárních epoxidových pryskyřic a/nebo novolakových epoxidů, o střední molekulové hmotnosti 220 až 700 a střední funkčnosti 2 až 2,5, 1 až 20 hm. dílů akrylovaných epoxidů

vzniklých esterifikací nízkomolekulární epoxidové pryskyřice o střední molekulové hmotnosti 220 až 700 a střední funkčnosti 2 až 2,5 kyselinou akrylovou v molárním poměru 1 až 2 : 1, 1 až 20 hm. dílů esterů kyseliny ftalové nebo C_3 až C_{10} esterů epoxidovaných mastných kyselin sójového, slunečnicového, talového, světlicového, lněného nebo rybího oleje.