



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

261 916 ✓

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 25 03 87
(21) PV 2041-87.H

(51) Int. Cl.⁴

C 08 L 63/10

(40) Zveřejněno 15 07 88
(45) Vydáno 2.1.1990

(75)
Autor vynálezu

LIDARČÍK MILOSLAV ing. CSc., PARDUBICE,
RAJDL JOSEF,
KADLEČEK FRANTIŠEK dipl. tech.,
MACKŮ VLADISLAV ing., ÚSTÍ NAD LABEM,
EXNEROVÁ KARLA ing., DEČÍN,
WIESNER IVO ing., ÚSTÍ NAD LABEM

(54)

Hmoty na bázi epoxyakrylátových pryskyřic

Účelem řešení je získání hmot vhodných pro lící podlahoviny, lepidla, tmele, plastbetony a lamináty se zlepšenými mechanickými vlastnostmi, kterých se dosáhne vytvrzením kompozice obsahující epoxidovou pryskyřici dianového a/nebo novolakového typu o molekulové hmotnosti 340 až 700, 2-ethylhexyakrylát a případně aditiva ze skupiny zahrnující plniva, pigmenty, barviva, povrchově aktivní látky a plastifikátory, adukty epoxidových sloučenin o molekulové hmotnosti 340 až 900 a polyalkylenpolyaminů o molekulové hmotnosti 100 až 450 v molárním poměru 1 : 4,5 až 10.

261 916

Vynález se týká nového typu hmot na bázi epoxyakrylátových pryskyřic vhodných pro lité podlahoviny, lepidla, tmely, plastbetony a lamináty.

Běžné epoxidové pryskyřice jsou viskozní kapaliny o viskozitě 10 Pa.s/20 °C nebo až tvrdé pryskyřice s bodem měknutí kolem 150 °C. Pro celou řadu aplikací nejsou tyto výše uvedené pryskyřice ze zpracovatelského hlediska vhodné a hmoty na jejich bázi s nejnižší konzistencí, tj. s viskozitou ca 10 Pa.s/20 °C se nedají zpracovávat za normální teploty odléváním, laminováním apod. Pro techniku zpracování výše uvedenými metodami je nutná určitá viskozita materiálů, kterou lze upravovat vhodným přídatkem nereaktivních rozpouštědel, zejména ftalátů, adipátů, fosfátů apod., nebo přídatkem reaktivních rozpouštědel, jako např. glycidyletherů fenolů, alkoholů, glykolů apod., dále pak glycidylesterů odvozených od kyseliny benzoové, hexahydroftalové apod. Rovněž tak se mohou ze skupiny reaktivních rozpouštědel použít glycidylaminy, zejména anilinu, cyklohexylaminu, a nenasycené polymerace schopné sloučeniny. Použitá nereaktivní tvrdidla snižují viskozitu směsí relativně málo, naopak značně ovlivňují a snižují tvarovou stálost hmot za tepla. Příznivější výsledky poskytuje použití reaktivních rozpouštědel, která však mají nepříznivé fyziologické účinky v případě použití glycidyletherů, glycidylesterů a glycidylaminů. Pokud se použijí nenasycené polymerace schopné monomery, jako např. styren, butylmethakrylát, poskytují příznivé výsledky pouze v případě, proběhne-li ve vysoké konverzi polymerace nenasycené složky. Tuto polymeraci ruší řada faktorů, v tomto případě zůstává v konečné hmotě nezreagovaný nenasycený monomer, který ve většině případů nepříjemně zapáchá. Daleko výhodnější konečné vlastnosti hmot se dosáhnou použitím akrylátů, zejména 2-ethylhexylakrylátu, které značně snižují viskozitu reakčního systému a do makromolekulární sítě se zabudovávají reakcí dvojné vazby s aktivním vodíkem aminu. Použití těchto akrylátů jako reaktivních rozpouštědel je uvedeno v čs. patentu č. 170 958.

Pro vytvrzování epoxidových pryskyřic byla dosud navržena celá řada různých sloučenin. Jedním z nejdůležitějších a v praxi rozšířených typů těchto tvrdidel jsou aminosloučeniny, a to alifatické i aromatické, cyklické i lineární, monomerní i polymerní a modifikované i nemodifikované, zejména pak alifatické a cykloalifatické aminy. V případě použití alifatických aminů dávkovaných k pryskyřičným směsím v relativně malém množství aplikovaných jako licí podlahoviny probíhá jejich vytvrzování příliš pomalu a nanesené plochy mají horší mechanické vlastnosti a často mnoho povrchových vad.

Výše uvedené nedostatky odstraňuje předložený vynález, jehož předmětem jsou hmoty na bázi epoxyakrylátových pryskyřic vhodné pro lité podlahoviny, lepidla, tmely, plastbetony a lamináty. Podstata vynálezu spočívá v tom, že sestávají z 60 až 90 hmot. dílů epoxidové pryskyřice dianového a/nebo novolakového typu o molekulové hmotnosti 340 až 700, 10 až 40 hmot. dílů 2-ethylhexylakrylátu, 10 až 65 hmot. dílů aduktu epoxidových sloučenin o molekulové hmotnosti 340 až 900 s polyalkylenpolyaminy o molekulové hmotnosti 100 až 450 v molárním poměru 1 : 4,5 až 10 a případně až 1500 hmot. dílů aditiv ze skupiny zahrnující plniva, pigmenty, barviva, povrchově aktivní látky a plastifikátory.

Hmoty podle uvedeného vynálezu poskytují zlepšené mechanické vlastnosti v případě vytvrzování výše uvedenými adukty ve srovnání s hmotami vytvrzovanými samotnými polyaminy. Vzhledem ke zvýšenému obsahu hydroxylových skupin v tvrdidle probíhá vytvrzování rychleji a poskytuje při pokojové teplotě vyšší konverzi epoxidových skupin. Při aplikacích jako licí podlahoviny poskytují tyto hmoty hladké povrchy bez povrchových vad.

Pro formulaci těchto hmot podle vynálezu se používají epoxidové pryskyřice dianového a/nebo novolakového typu s molekulovou hmotností 340 až 700.

Jako tvrdidla pro tyto hmoty se používají adukty epoxidových sloučenin o molekulové hmotnosti 340 až 900 s polyalkylenpolyaminy o molekulové hmotnosti 100 až 450 v molárním poměru 1 : 4,5 až 10. Z polyaminů se používají zejména diethylentriamin, dipropylentriamin, tetraethylenpentamin, tetrapropylentamin, triethylentetramin, případně jejich vzájemné směsi s cykloalifatickými aminy, s cyklohexylaminopropylaminem nebo s aromatickými aminy, zejména se 4,4'-diaminodifenylmethanem.

Tyto hmoty mohou případně obsahovat další aditiva pro zlepšení vlastností vytvrzených konečných produktů, jako jsou různá plniva, pigmenty, barviva a plastifikátory.

Předmět vynálezu je dále doložen následujícími příklady provedení.

Příklad 1

261 916

Epoxidová pryskyřice dianového typu o molekulové hmotnosti 400 se mísí v různém poměru s 2-ethylhexylakrylátem a vytvrzuje 110 % teoretického množství aduktu, připraveného reakcí 1 molu epoxidové pryskyřice o mol. hmotnosti 400 se 6,5 moly diethylentriaminu. Při vytvrzování epoxidové kompozice s 10 % 2-ethylhexylakrylátu se přidává 22 hmotných dílů aduktu na 100 hmotných dílů epoxidové kompozice. Kompozice má dobu zpracovatelnosti 40 minut (80 minut se samotným diethylentriaminem) a vytvrzuje se při 20 °C za 24 h bez nutnosti dotvrzení při zvýšené teplotě.

Vlastnosti vytvrzené hmoty:

2-ethylhexylakrylát hmot. díly na 100 hmot. dílů epox. pryskyřice	pevnost v tahu MPa	tažnost %	rázová houževnatost kJ m ⁻²
10	75	4,5	12
20	70	6,0	15
30	35	65,0	80
40	12	70,0	80

Příklad 2

Hmota obsahuje 85 hmot. dílů epoxidové pryskyřice dianového typu o mol. hmotnosti 500, 15 hmot. dílů 2-ethylhexylakrylátu a 60 hmot. dílů aduktu připraveného reakcí 1 molu epoxidové pryskyřice dianového typu o mol. hmotnosti 400 a 1 molu epoxidové pryskyřice dianového typu o mol. hmotnosti 500 s 18 moly dipropylentriaminu o mol. hmotnosti 300.

Hmota je vytvrzená za 24 h při teplotě 20 °C, má rázovou houževnatost 60 kJ m⁻², pevnost v tahu 65 MPa a tažnost 12 %.

Příklad 3

Hmota sestává ze 70 hmot. dílů epoxidové pryskyřice dianového typu o mol. hmotnosti 700, 30 hmot. dílů 2-ethylhexylakrylátu a 25 hmot. dílů aduktu připraveného reakcí 1 molu epoxidové pryskyřice dianového typu o mol. hmotnosti 400 se směsí obsahující 6 molů dipropylentriaminu, 0,5 molu cyklohexylaminopropylaminu a 0,5 molu 4,4'-diaminodifenylmethanu a 1500 hmot. dílů křemičitého písku.

Hmota je vytvrzená za 24 hodin při 20 °C, má rázovou houževnatost 35 kJ m⁻².

Příklad 4

Hmota obsahuje 40 hmot. dílů epoxidové pryskyřice dianového typu o mol. hmotnosti 400 a 30 hmot. dílů epoxidové pryskyřice novolakového typu o mol. hmotnosti 600 a 30 hmot. dílů 2-ethylhexylakrylátu. Vytvrdí se 19 hmot. díly aduktu připraveného reakcí 1 molu epoxidové pryskyřice o mol. hmotnosti 480, 6,5 molu diethylentriaminu. Vytvrzení nastane za 24 hodin při 20 °C, rázová houževnatost je 40kJ m⁻², tvarová stálost za tepla je 130 °C.

Příklad 5

Hmota sestává z 60 hmot. dílů epoxidové pryskyřice novolakového typu o mol. hmotnosti 700 a 40 hmot. dílů 2-ethylhexylakrylátu a vytvrdí se 10 hmot. díly aduktu připraveného reakcí 1 molu epoxidové pryskyřice o mol. hmotnosti 400 a 8 molů dipropylentriaminu. Hmotu lze obarvit pigmenty přidávanými v množství 2 hmot. díly. Vytvrzení nastane za 24 hodin při 20 °C, rázová houževnatost je 30kJ m⁻², tvarová stálost za tepla je 100 °C.

Příklad 6

Hmota připravená smísením 60 hmot. dílů epoxidové pryskyřice dianového typu o mol. hmotnosti 700 se smísí se 40 hmot. díly 2-ethylhexylakrylátu, vytvrdí se 16 hmot. díly aduktu připraveného reakcí 1 molu epoxidové pryskyřice o mol. hmotnosti 400 a 4,5 molu diethylentriaminu. Vytvrzení nastane za 24 hodin při 20 °C, rázová houževnatost je 40kJ m⁻², tvarová stálost za tepla je 100 °C.

P ř e d m ě t v y n á l e z u

261 916

Hmoty na bázi epoxyakrylátových pryskyřic vhodné pro lité podlahoviny, lepidla, tmely, plastbetony a lamináty, vyznačující se tím, že sestávají z 60 až 90 hmotových dílů epoxidové pryskyřice dianového a/nebo novolakového typu o molekulové hmotnosti 340 až 700, 10 až 40 hmotových dílů 2-ethylhexylakrylátu, 10 až 65 hmotových dílů aduktu epoxidových sloučenin o molekulové hmotnosti 340 až 900 s polyalkylenpolyaminy o molekulové hmotnosti 100 až 450 v molárním poměru 1 : 4,5 až 10 a případně až 1500 hmotových dílů aditiv ze skupiny zahrnující plniva, pigmenty, barviva, povrchově aktivní látky a plastifikátory.