



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

(22) Přihlášeno 01 04 87
(21) [PV 2286-87.L]

(40) Zveřejněno 16 05 88

(45) Vydáno 15 05 89

260717
(11) (B1)

(51) Int. Cl.⁴
C 08 G 59/50
C 08 L 63/10

(75)

Autor vynálezu

KLUGAR JINDŘICH ing., LIDAŘÍK MILOSLAV ing. CSc.,
ŠNUPÁREK JAROMÍR ing. CSc. ml., HÁJKOVÁ BOHUSLAVA RNDr.,
PARDUBICE, ŠÍP MARTIN ing., LIBEREC

(54) Polyaminoakrylátová tvrdidla pro epoxidové vodné systémy

1

Řešení se týká polyaminakrylátových tvrdidel použitelných zejména pro epoxidové disperzní tmely, plastbetony a nátěrové hmoty.

Tvrdidla jsou připravitelná při teplotě 0 až 60 °C smísením 20 až 40% vodné disperze kopolymeru na bázi kyseliny akrylové a/nebo methakrylové, alkylesterů těchto kyselin o počtu uhlíkových atomů v alkylové skupině 2 až 8 a vinylických monomerů s adukty epoxidových sloučenin o molekulové hmotnosti 350 až 700 s polyaminy o počtu atomů dusíku 2 až 9 a atomů uhlíku 2 až 19 v molárním poměru 1:1 až 8, případně polyaminů o výše uvedeném počtu atomů dusíku a uhlíku a za případného přídavku vody.

2

Vynález se týká nových polyaminoakrylátových tvrdidel vhodných pro epoxidové vodné systémy, zejména pro epoxidové disperzní tmely, plastbetony a nátěrové hmoty, majících vlastnosti tenzidů a stabilizátorů.

Epoxidové vodné disperze nacházejí v poslední době stále širší možnosti uplatnění v oblasti povrchových úprav. Jedná se především o přípravu tmelů, plastbetonů a nátěrových hmot. Důvodem zvyšující se poptávky po těchto disperzních systémech je především řešení ekologických problémů spojených s užíváním obdobných rozpouštědlových systémů.

Tvrdidla používaná pro vytvrzování vodných disperzí epoxidových pryskyřic jsou obvykle ve vodě rozpustná, nebo alespoň snadno dispergovatelná. Výhodnější jsou typy mající současně účinky tenzidů a stabilizátorů disperzí a umožňující přípravu vodných disperzí bezprostředně před aplikací pouhým rozmícháním směsi. Pro vytvrzování vodných epoxidových disperzí se používají tvrdidla na bázi modifikovaných alifatických polyamidů s přidavkem tenzidů, vytvořené disperze však nemají dostatečnou stabilitu a filmy mají zvýšenou nasákavost vodou (pat. NSR 2 739 219, 2 934 485, jap. pat. 5 2019 729, 5 4008 635). Tvrdidla na bázi aminoamidů organických kyselin, případně modifikované akrylátovými nebo akrylátmaleinátovými kopolymery (belg. pat. 840 427, brit. pat. 2 002 529, jap. pat. 5 2045 673) mají vedle tvrdidel i účinky tenzidů, avšak často způsobují tvorbu zákalu a snížení tvrdosti. Aminoamidové kompozice lze navíc připravit pouze intenzívní dispergací, přičemž některé aminoamidy jsou omezeně mísitelné s vodou.

Výše uvedené nedostatky odstraňuje předložený vynález, jehož předmětem jsou vodná polyaminakrylátová tvrdidla pro epoxidové systémy, zejména pro přípravu disperzních tmelů, plastbetonů a nátěrových hmot. Tato tvrdidla jsou připravena při teplotě 0 až 60 °C smísením 100 hmot. dílů 20 až 40% vodné disperze kopolymeru na bázi 10 až 30 % hmot. kyseliny akrylové a/nebo methakrylové, 20 až 60 % hmot. alkylesterů těchto kyselin o počtu uhlíkových atomů v alkylové skupině 2 až 8 a 20 až 55 % hmot. vinylických monomerů, s výhodou styrenu, s 2 až 18 hmot. díly aduktů epoxidových sloučenin o mol. hmotnosti 350 až 700 s polyaminy o počtu atomů dusíku 2 až 9 a atomů uhlíku 2 až 19 v molárním poměru 1:1 až 8, případně až 10 hmot. dílů polyaminů o výše uvedeném počtu atomů dusíku a uhlíku a za případného přidavku až 30 hmot. dílů vody.

Tvrdidla podle vynálezu mají ve srovnání s dosud známými typy tvrdidel pro vodné systémy epoxidových pryskyřic některé přednosti. Již samotná tvrdidla mají filmtvorné vlastnosti, takže podporují u vytvrzených kompozic schopnost tvorby nátěrového filmu. Mají i vlastnosti tenzidů a zahuš-

ťovadel, přičemž jejich účinnost je taková, že poskytují stabilní disperze již krátkým zamícháním výchozích složek. Typem použitých monomerů pro přípravu vodných disperzí akrylových kopolymerů lze v širokém rozsahu měnit vlastnosti těchto kopolymerů a tím ovlivňovat i výsledné vlastnosti nejen z nich připravených tvrdidel, ale i vytvrzených epoxidových kompozic. Oproti aminoakrylátovým tvrdidlům popisovaným v AO číslo 232 169 tvoří (světlejší) produkty, které vykazují ve světlejších odstínech vyšší odolnosti vůči stárnutí. Z polyaminů jsou pro přípravu tvrdidel podle vynálezu vhodné typy alifatické, cykloalifatické i aromatické. Jako alifatické polyaminy se nejlépe uplatňují polyalkylenpolyaminy, hlavně diethylentriamin, dipropylenetriamin, triethylentetramin a tetraethylenpentamin. Z cykloalifatických aminů lze použít například methylenbis(cyklohexylamin, methylenbis(methylcyklohexylamin) 3,3'-dimethyl-4,4'-diaminodicyklohexylmethan aj. Jako aromatické aminy možno použít například isomery fenylendiaminu, 4,4'-diaminodifenylmethan, 3,3'-dimethyl-4,4'-diaminodifenylmethan, 4,4'-diaminodifenylsulfon, n-xylylendiamin. Vytvrzovací rychlost tvrdidel se řídí jednak typem použitého polyaminu, jednak množstvím přítomného aminického aduktu a dále obsahem vody v tvrdidle.

Předmět vynálezu je dále doložen následujícími příklady provedení.

Příklad 1

100 hmot. dílů 25% vodné disperze kopolymeru na bázi 25 % hmot. kyseliny akrylové, 25 % hmot. ethylakrylátu a 50 % hmot. styrenu se smísí při teplotě 15 °C s 11 hmot. díly aduktu připraveného reakcí 1 molu epoxidové pryskyřice o mol. hmotnosti 400 a 6 molů diethylentriaminu tak, že se k epoxidové pryskyřici přidá amin během 4 hodin při 50 °C. K takto vzniklé směsi se přidá 20 hmot. dílů destilované vody. 1,5 hmot. dílu takto připraveného tvrdidla se smísí s 1 mol. dílem epoxidové pryskyřice na bázi dianu o mol. hmotnosti 380. Po důkladném zhomogenizování obou složek se přidá směs sytkých složek o složení 1 hmot. díl elektrénského popílku, 0,5 hmot. dílu živce a 0,2 hmot. dílu titanové běloby. Intenzívním rozmícháním se získá tixotropní hmota vhodná pro opravu panelů s přilnavostí vyšší než 2 MPa. Tyto hmoty se vyznačují rychlejším protvrdním oproti doposud známým epoxidovým vodným kompozicím a před aplikací není nutná penetrace podkladu.

Příklad 2

100 hmot. dílů 40% vodné disperze kopolymeru na bázi 30 % hmot. styrenu, 48 % hmot. ethylakrylátu, 2 % hmot. butylakrylátu a 20 % hmot. kyseliny akrylové se smí-

sí při teplotě 40 °C s 6 hmot. díly aduktu připraveného přikapáváním epoxidové pryskyřice o mol. hmotnosti 500 k dipropylentriaminu v mol. poměru 1 : 7 během 5 hodin při 60 °C, k této směsi se přidají 3 hmot. díly diethylenetriaminu. K 1,5 hmot. dílu takto připraveného tvrdidla se přidá 1 hmot. díl epoxidové pryskyřice na bázi dianu o mol. hmotnosti 370. Takto vzniklá směs se důkladně promíchá a poté se přidá pigmentová pasta připravená z kysličníku titaničitého. Získá se tak nátěrová hmota na betonové nebo azbestocementové krytiny s velmi dobrou přilnavostí a odolností vůči stárnutí na povětrnosti.

Příklad 3

100 hmot. dílů 27% vodné disperze kopolymeru na bázi 15 % hmot. kyseliny methakrylové, 50 % hmot. ethylakrylátu, 5 % hmot. methylmethakrylátu, 29 % hmot. styrenu a 1 % hmot. vinylacetátu se smísí při teplotě 30 °C s 15 hmot. díly aduktu připa-

veného přikapáním 1 molu směsi epoxidových pryskyřic o mol. hmotnosti 500 v poměru složek 1 : 5 k 5 molům dipropylentriaminu, 1 molu cyklohexylaminu a 1 molu difenylmethanu při 50 až 60 °C během 5 hodin, k takto připravené směsi se přidají 3 hmot. díly cyklohexylaminopropylaminu, 1,5 hmot. dílu takto připraveného aminického tvrdidla se smísí s 1 hmot. dílem epoxidové pryskyřice na bázi dianu o mol. hmotnosti 380 a 0,1 hmot. dílu dibutylftalátu. K takto připravené disperzi se přidá 0,3 hmot. dílu portlandského cementu 400, 0,5 hmot. dílu elektrárenského popílku, 0,5 hmot. dílu kaolinu a 0,1 hmot. dílu titanové běloby. Po důkladném promíchání se nastaví konzistence přidavkem vody. Takto připravený zalévací tmel je vhodný pro opravy a zalévání betonových spár, přičemž není nutné opravovaná místa předem vysoušet nebo pene-trovat. Výhodou takto připravených hmot je příznivý součin délkové teplotní roztažnosti a malé lineární smrštění.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Polyaminakrylátová tvrdidla pro epoxidové vodné systémy, zejména pro epoxidové disperzní tmely, plastbetony a nátěrové hmoty, připravitelná při teplotě 0 až 60 °C smísením

100 hmotnostních dílů 20 až 40% vodné disperze kopolymeru na bázi 10 až 30 % hmotnostních kyseliny akrylové a/nebo methakrylové, 20 až 60 % hmotnostních alkyl-esterů těchto kyselin o počtu uhlíkových atomů v alkylové skupině 2 až 8 a 20 až 55

procent hmotnostních vinylických monome-rů, zejména styrenu,

2 až 18 hmotnostních dílů aduktů epoxi-dových sloučenin o molekulové hmotnosti 350 až 700 s polyaminy o počtu atomů dusíku 2 až 9 a atomů uhlíku 2 až 19 v molárním poměru 1 : 1 až 8, případně až 10 hmotnostních dílů polyami-nů o výše uvedeném počtu atomů dusíku a uhlíku a za případného přidavku až 30 hmot-nostních dílů vody.