



FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

270 907

(21) PV 5602-86.D
(22) Přihlášeno 24 07 86

(40) Zveřejněno 12 01 90
(45) Vydáno 11 07 91

(11)

(13) B1

(51) Int. Cl.⁵
C 09 D 133/08

(75) Autor vynálezu ŠTEPITA MATEJ ing. CSc., OSTRAVA,
ČESKÝ VLADIMÍR,
MLEJNEK JIŘÍ, KARLOVY VARY

(54) Disperzní tmel pro těsnění spár

(57) Disperzní tmel pro těsnění spár je určen zejména pro stavebnictví pro těsnění spár obvodového pláště budov, těsnění skleněných výplní, pro těsnění instalčních zařízení, přiček a pro použití ve všech prostorách stavby. Je formulován na bázi alkanolamoniových esterů kopolymerů obsahujících v řetězci vedle jednotek vinylových monomerů a esterů kyseliny akrylové nenasycené monokarboxylové kyseliny, zejména kyseliny akrylovou, kombinace změkčovadel ftalátového typu a chlorovaného parafinu, kombinace jemně mletých plniv, vláken o délce 2 až 12 mm, hydrofobizujících přísad, pigmentů, případně tenzidů a organických rozpouštědel pro zlepšení zpracovatelnosti. Tmel je možno skladovat při teplotách -35 °C až +50 °C a po zreagování odolává atmosférickým vlivům, mechanickému namáhání, rozsahu teplot -50 °C až +100 °C. Tmel si zachovává pružnost, tažnost a má při aplikaci na suché i vlhké podklady vyšší adhezi než kohezi. Tmel je nehořlavý, hygienicky nezávadný a vyhovuje všem ekologickým požadavkům.

Vynález se týká tmelů pro těsnění spár, zejména ve stavebnictví na bázi alkanolamoniových esterů vodné disperze syntetického kopolymeru, změkčovadel, minerálních plniv a vláknitých výztuží, popřípadě s obsahem integrálně hydrofobizujících přísad, pigmentů a korekčních přísad.

Doposud se pro těsnění spár používají tmely na bázi syntetických nebo přírodních makromolekulárních látek upravených a modifikovaných změkčovadly, plnivy a korekčními přísadami. Podle čs. autorského osvědčení č. 154 136 se používá směs kaučuků, polyetylenů, změkčovadel a podobně. Podle jap. pat. č. 7031-197-70 se používají částečně hydrolyzované kopolymery etylen-vinylacetátu. Podle US pat. č. 3 887 447 kombinace polypropylenu a asfaltu. Rozšířené je používání tmelů elastických (silikonové, polysulfidové, polyuretanové, epoxy-polysulfidové), plastických (olejové, butylakaučukové, izobutylenové, akrylátové), plastoelastických (akrylátové, sířovatelné akrylátové pryskyřice v heterogenním systému, polyizobutylenové, polyvinylesterové atd.), elasto-plastických (akryl-polyuretanové, středně měkké polysulfidové, sířovatelné akrylelastomerické směsi, sířovatelné akryláty a podobně). Uvedené tmely vyžadují pečlivou úpravu tmelené spáry, penetraci a suchý podklad. Často obsahují organická ředidla a jsou proto hořlavé a ekologicky závadné. Například akrylátový tmel podle čs. pat. č. 124 650 obsahuje 10 až 20 % hmot. organického rozpouštědla, polypropylenový tmel podle čs. pat. č. 126 579 10 až 25 % hmot. rozpouštědel atd.

Ekologické důvody vedly k zavádění tmelů na bázi vodou ředitelných pojiv. Tyto tmely jsou formulovány převážně na bázi vodných disperzí syntetických polymerů a cementu. Podle rak. pat. č. 270 487 jde o disperzi polyizobutylenu a izoprenu s cementem, čs. pat. č. 450 998 uvádí navíc kliš a korek jako změkčovadlo, NDR pat. č. 60 261 cement a buna latex. NSR pat. č. 1 2 3 779 uvádí emulze epoxidových pryskyřic s cementem, NDR pat. č. 50792 buna-latex a akrylátové disperze, atd. Tmely obsahující hydraulická plniva jsou tuhé, mají malou plasticitu a jsou vhodné pouze pro vyplňování spár u prvků, kde nejsou dilatace.

V posledním období se začaly prosazovat tmely na bázi vodných disperzí syntetických polymerů, zejména na bázi akrylátů nebo akrylových polymerů. Tyto tmely se doposud používají v omezeném rozsahu pro velké objemové změny vznikající při odpařování vody, které obvykle přesahuje 20 % hmot. z celkové hmotnosti tmele. Proto se pro přípravu tmelů prosazují disperze s vysokým obsahem sušiny a to až do 70 % hmot. (Jap. pat. č. 34 8187, NSR pat. č. 2608 966 a podobně). Příprava takových disperzí je velmi náročná a obtížná, protože se zvyšováním obsahu dispergovaných částic v emulzním systému vzniká často koagulát a porušuje se elektrochemická stabilita systému. V USA je řada patentů na přípravu karboxylovaných disperzí neutralizovaných vodním roztokem amoniaku. U těchto disperzí se neutralizací zvyšuje viskozita a konzistence, mění se reologické vlastnosti a zlepšuje se mechanická stabilita. Často se příznivě ovlivňuje i lepivost a pružnost filmu. Neutralizací se však ještě zvyšuje obsah vody v pojivu. Proto se takto upravené disperze používají jako účelové tmelící hmoty v papírenském a textilním průmyslu.

Obecnou nevýhodou disperzních hmot je malá odolnost vůči nízkým teplotám a doposud všechny známé disperzní tmely mají předepsanou skladovací teplotu nad +5 °C (Terostata AC + 10 °C, Terostata 20 + 10 °C, Decorseal + 10 °C, SABA Dispacryl + 5 °C, Sigma Acrylic Dispersion Sealant AC 11 + 5 °C atd.).

Uvedené nedostatky odstraňuje tmel pro těsnění spár podle vynálezu, který je vyroben na bázi alkanolamoniových esterů kopolymerů obsahujících v řetězci vedle jednotek vinylových monometrů a esterů kyseliny akrylové nenasycené monokarboxylové kyseliny, jehož podstata spočívá v tom, že se skládá z 25,0 až 55,0 hmot. dílů alkanolamoniových esterů vodné disperze syntetického polymeru o sušině 40 až 68 % hmot., obsahujícího v

řetězci nenasycené monokarboxylové kyseliny v množství 3,0 až 18,0 % hmot., vztaženo na obsah polymeru. Esterifikující alkanolamin má počet uhlíků C_2 až C_6 . Dále obsahuje 7,0 až 30,0 dílů změkčovadel, s výhodou dibutylftalátu a/nebo chlorparafinu o obsahu chloru 40 až 70 % hmot. a o obsahu uhlíku C_8 až C_{28} , dále 30,0 až 90,0 dílů jemně mletých minerálních plniv, s výhodou křemenného písku a/nebo vápence a/nebo mastku a/nebo oxidu křemičitého, a to jednotlivě nebo ve vzájemné kombinaci, a 0,2 až 4,0 dílů vláken o délce 2 až 12 mm.

Vodné disperze jsou alkanolamoniové estery kopolymerů styren-2-ethylhexylakrylát-kyselina akrylová nebo styren-butylakrylát-kyselina akrylová nebo etylakrylát-butylakrylát-kyselina akrylová o molárním poměru jednotlivých komonomerů 30 až 50 : 26 až 60 : 3 až 15.

Alkanolamoniové estery syntetických kopolymerů jsou tvořeny mono-, di-, trietanolaminem nebo diethylaminoetanolem, a to jednotlivě nebo ve vzájemné kombinaci.

Tmel obsahuje 0,5 až 4,0 díly integrálně hydrofobizující přísady, s výhodou stearanu vápenatého a/nebo stearanu zinečnatého, dále 0,5 až 8,0 dílů pigmentů, 0,2 až 2,5 dílů tenzidu a 0,5 až 3,0 organických ředidel o teplotě varu nad $145\text{ }^{\circ}\text{C}$, s výhodou lakového benzínu.

Jak bylo prokázáno, vodné disperze alkanolamoniových esterů polymerů odolávají nízkým teplotám nad $-35\text{ }^{\circ}\text{C}$, jsou pružné, lepidivé, houževnaté, zasychají na povrchu velmi rychle a vytvořená souvislá a pružná blána odolává vodě, atmosferickým vlivům, mechanickému namáhání i zvýšenému UV záření. Tmel podle vynálezu je skladovatelný při teplotách do $-35\text{ }^{\circ}\text{C}$ a po aplikaci je použitelný v rozsahu teplot $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ až $+100\text{ }^{\circ}\text{C}$. Tmel je jednosložkový, má velmi dobrou zpracovatelnost a dobrou adhezi na suchých i vlhkých substrátech, neobsahuje toxické a hořlavé látky a má dobrou odolnost vůči UV záření. Doposud známé akrylátové disperzní tmely mají tažnost cca 100 %, tmel podle vynálezu má tažnost nad 200 %, což určuje i maximálně povolenou deformaci.

Tmely podle vynálezu jsou vhodné pro těsnění spár obvodového pláště budov, těsnění skleněných výplní, pro těsnění spár mezi montovanými příčkami a podobně.

Příklady

1) Do hnětáku se dává v hmot. dílech postupně 35,0 dílů vodné disperze styren-2-ethylhexylakrylát-kyselina akrylová o sušině 50 % hmot., a o obsahu kyseliny akrylové 5 % hmot., vztaženo na sušinu polymeru, 2,5 díly trietanolaminu a po dokonalém promísení se postupně přidává 1,0 díl vláken o délce 6 mm, 14,0 dílů mletého mastku, 3,0 díly stearanu vápenatého, 35,0 dílů jemně mletého křemenného písku a 9,5 dílů dibutylftalátu. Vznikne tixotropní pastovitá, lepidivá hmota, která má stékavost ve žlábků 18 mm nižší než 2 mm, penetraci kuželem při $23\text{ }^{\circ}\text{C}$ 260 pj., migraci do podkladu nižší než 1 mm objemové smrštění 8,5 %, hmot. úbytek 9,0 %, tažnost 250 %, tvrdost 25°SHA a vyšší adhezi k substrátům než kohezi. Tmel je vhodný pro těsnění spár obvodového pláště budov a je použitelný v rozsahu teplot $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ až $+100\text{ }^{\circ}\text{C}$. Skladovací teplota tmelu je v rozsahu $-35\text{ }^{\circ}\text{C}$ až $+50\text{ }^{\circ}\text{C}$.

2) V hnětáku se zpracuje hmot. 25,0 dílů vodné disperze etylakrylát-butylakrylát-kyselina akrylová o sušině 56 % hmot. a o obsahu kyseliny akrylové 3 % hmot., vztaženo na obsah polymeru, 1,0 díl diethanolaminu, 0,5 díl diethylaminoetanolu, 6,0 dílů diakrylftalátu, 3,0 díly chlorovaného parafinu o obsahu chloru 47 % hmot. a o obsahu uhlíku C_{14} až C_{17} , 53,0 díly vápence, 11,0 díly mletého mastku a 0,5 dílů skleněných vláken o délce 3 mm. Tmel má dobrou zpracovatelnost, vysokou přilnavost k různým substrátům a je vhodný pro těsnění skleněných výplní, tmelení sklo-kov, utěšňování příček,

potrubí a podobně. Tmel je možno skladovat při teplotách -30°C až $+50^{\circ}\text{C}$. Stékovost ve žlábků 18 mm je 2 mm, objemové smrštění 8 %, elastická deformace 56 %, odolává proti únavě při střídavém namáhání 16 %, má tažnost 101 %, penetraci kuželem při $+5^{\circ}\text{C}$ 212 pj. nemigruje do podkladů a má tvrdost podle Shore A 34 °ShA. Tmel odolává teplotám -50°C až $+100^{\circ}\text{C}$, po vyreagování 24 h.

3) Do hnětáku se dávkuje hmot. 48,0 dílů vodné disperze styren-butylakrylát-kyselina akrylová o sušíně 45 % hmot. o obsahu kyseliny akrylové 12 % hmot., vztaženo na sušinu polymeru, 5,0 dílů monoetanolaminu, 0,8 dílů mleté technické celulozy, 5,5 dílů mletého mastku, 6,0 dílů mletého vápence, 10,2 dílů mletého křemenného písku, 18,5 dílů dibutylftalátu a 6,0 dílů pigmentů. Po homogenizaci vznikne tmel vhodný pro utěsňování spár mezi vibrujícími dílci, například plechy a silikátovými podklady. Tmel má po vyreagování penetraci kuželem při 23°C 286 pj., při 5°C 208 pj. stékovost ve žlábků 30 mm 3 mm, nemigruje do podkladu, má objemové smrštění 14 %, hmotnostní úbytek 8 %, tažnost po střídavém uložení 180 %, tvrdost podle Shore A 26 °ShA a elastickou deformaci 45 %. Tmel má vyšší adhezi než kohezi. Skladovací teplota je v rozsahu -35°C až $+50^{\circ}\text{C}$.

4) V hnětáku se dokonale zhomogenizuje v hmot. dílech 35,0 dílů vodné disperze syntetického polymeru o sušíně 46 % hmot. a o obsahu kyseliny akrylové 5 % hmot., vztaženo na sušinu polymeru, 3,0 díly trietanolaminu, 0,5 dílů skleněných vláken o délce 6 mm, 10,0 dílů dibutylftalátu, 3,0 díly stearanu vápenatého, 10,0 dílů oxidu křemičitého, 18,0 dílů křemenného písku a 18,0 dílů mastku. Do směsi se nakonec přidá 1,0 díl tenzidu (kondenzační produkt dietanolaminu s kyselinou olejovou) a 1,5 dílů lakového benzínu o teplotě varu nad 145°C . Tmel má penetraci kuželem při 23°C 258 pj., stékovost ve žlábků 30 mm 0 mm, nemigruje do podkladu, tažnost 560 %, tvrdost 29 °ShA a elastickou deformaci 72 %. Tmel je vhodný pro vyplňování spár s mimořádnými dilatacemi.

P R Ě D M Ě T V Y N Á L E Z U

1. Disperzní tmel pro těsnění spár, zejména ve stavebnictví, který je vyroben na bázi alkanolamoniových esterů kopolymerů obsahujících v řetězci vedle jednotek vinylových monomerů a esterů kyseliny akrylové nenasycené monokarboxylové kyseliny, vyznačující se tím, že se hmot. skládá z 25,0 až 55,0 dílů alkanolamoniových esterů vodné disperze syntetického polymeru o sušíně 40 až 68 % hmot., obsahujícího v řetězci nenasycené monokarboxylové kyseliny v množství 3,0 až 18,0 % hmot., vztaženo na obsah polymeru, kde esterifikující alkanolamin má počet uhlíků C_2 až C_6 , 7,0 až 30,0 dílů změkčovadel, s výhodou dibutylftalátu a/nebo chlorparafinu o obsahu chloru 40 až 70 % hmot. a o obsahu uhlíků C_8 až C_{28} , 30,0 až 90,0 dílů jemně mletých minerálních plniv, s výhodou křemenného písku a/nebo vápence a/nebo mastku a/nebo oxidu křemičitého, a to jednotlivě nebo ve vzájemné kombinaci, a 0,2 až 4,0 dílů vláken o délce 2 až 12 mm.

2. Tmel podle bodu 1, vyznačující se tím, že vodné disperze jsou alkanolamoniové estery kopolymerů styren-2-ethylhexylakrylát-kyselina akrylová nebo styren-butylakrylát-kyselina akrylová nebo etylakrylát-butylakrylát-kyselina akrylová o molárním poměru jednotlivých komonomerů 30 až 50 : 25 až 60 : 3 až 15.

3. Tmel podle bodů 1 a 2, vyznačující se tím, že alkanolamoniové estery syntetických kopolymerů jsou tvořeny mono-, di-, trietanolaminem nebo bietylaminooetanolem, a to jednotlivě nebo ve vzájemné kombinaci.

4. Tmel podle bodů 1 až 3, vyznačující se tím, že obsahuje 0,5 až 4,0 díly inte-

grálně hydrofobizující přísady s výhodou stearanu vápenatého a/nebo stearanu zinečnatého, 0,5 až 8,0 dílů pigmentů, 0,2 až 2,5 dílů tenzidu a 0,5 až 3,0 dílů organických ředidel o teplotě varu nad 145 °C, s výhodou lakového benzínu.