



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

255168

(11) (B1)

(51) Int. Cl.⁴

C 08 L 63/10

(22) Přihlášeno 01 04 86

(21) PV 2307-86.M

(40) Zveřejněno 11 06 87

(45) Vydáno 15 11 88

(75)

Autor vynálezu

WIESNER IVO ing., ÚSTÍ nad Labem, BÖHM BOHUMIL, PRAHA,
HORŇÁK VLADIMÍR, BRNO, HOŠEK RUDOLF ing. CSc., PRAHA

(54) Rozlivová hmota zejména pro bezešvé lité podlahy

Řešení se týká stavebnictví a je řešen technický problém výroby rozlivových hmot s nízkou sedimentací plniv i pigmentů i vysokou rychlostí rozlivu. Rozlivová hmota sestává z 68 až 85 dílů epoxidové pryskyřice, 15 až 32 dílů 2-ethylhexylakrylátu, 8 až 25 dílů polyetylenpolyaminu nebo polypropylenaminu a 15 až 55 dílů mletého křemenného skla. Řešení může být využito především ve stavebnictví při výrobě samonivelačních ploch a podlah.

Vynález se týká rozlivové hmoty zejména pro bezešvé lité podlahy na bázi epoxidových pryskyřic modifikovaných 2-ethylhexylakrylátem.

Rozlivové hmoty, zejména pro výrobu litých bezešvých podlah, obsahující vedle pojiva, tvrdidla a látek ovlivňujících povrchové napětí i plniva a barevné pigmenty. Úlohou plniv je jednak zlepšení některých mechanických parametrů pojiva jako povrchová tvrdost, odolnost tlaku, mechanické opotřebení aj., jednak snížení ceny rozlivové hmoty pro výrobu podlahy. Pigmenty zajišťují především dosažení žádoucího příjemného barevného odstínu podlahové plochy. Pigmenty a větší část plniv jeví značnou tendenci k aglomeraci a asociaci částic, které pak zvýšenou rychlostí sedimentují a vytvářejí značně pevný sedimentační koláč houževnatě odolávající rozmíchání.

Závažným technickým problémem pak je dokonalost a rychlost rozmíchání sedimentačního koláče a udržení střední hustoty plniv s pigmenty nejméně po dobu nezbytnou ke vzniku gelu pojivové složky. Pokud se rychlost sedimentace částic plniva a pigmentů nedaří technicky únosným způsobem zvládnout, dochází jednak k nežádoucím barevným změnám povrchu podlahy, jednak ke zkoncentrování částic na hranici s podkladem, což se projevuje podstatným zhoršením adheze a mechanické pevnosti hotové podlahy.

Uvedený technický problém lze řešit v řadě případů aplikací vhodných egalizátorů nebo zvýšením viskozity pojivového systému. V některých případech však tato řešení jsou nepoužitelná. V případech pokládání velkých plošných rozměrů podlah nelze výše uvedený způsob použít, neboť rozlivová hmota na větší ploše má nedostatečnou rychlost rozlivu, což má za následek vznik nežádoucích nerovností nad hodnotu 1 mm. Zlepšení rozlivu lze dosáhnout použitím vytvrzujících složek se sníženou reaktivitou a nižší aminovou funkcí, jako jsou například cykloalifatické polyaminy.

Nedostatkem tohoto řešení je jednak podstatné zvýšení ceny podlah, jednak neúměrné prodloužení doby dotvrzování a dozrávání položených podlah, které je 6 až 10násobně delší, než při použití běžných typů tvrdidel jako je dietylentiain, dipropyleniain, trietylentetraamin a podobné látky. Současné požadavky technické praxe však sledují spíše tendence ke zkrácení výrobních časů a dosažení co nejkratší prodlevy mezi položením a použitelností lité podlahy. Vzhledem k tomu, že snížení viskozity pojivové složky prakticky nepřipadá v úvahu, lze teoreticky ovlivnit rychlost rozlivu druhem a množstvím plniva, popřípadě aplikací vhodných povrchově aktivních látek zamezujících agregaci částic.

Průzkum literatury však ukázal, že exaktní pravidla pro volbu vhodného typu plniva neexistují a vhodné druhy plniv a jejich množství je nutno vyhledávat namáhavým experimentálním výzkumem. Technický problém a jeho řešení se dále komplikuje tím, že je nutno vyloučit takové druhy plniv, které podstatně zhoršují mechanické parametry hotových podlah, zejména jejich pevnost v tahu, tažnost, rázovou houževnatost, nasákavost a podobně. Z dostupné literatury vyplývá, že v současné době není znám účinný způsob řešení technického problému rozlivových hmot majících nízkou viskozitu a velkou rychlost rozlivu, při dostatečně vysoké reaktivitě.

Na základě rozsáhlých a obtížných experimentálních prací jsme nyní našli rozlivovou hmotu vhodnou zejména pro bezešvé lité podlahoviny na bázi epoxidových pryskyřic modifikovaných 2-ethylhexylakrylátem vyznačenou složením hmotnostně
68 až 85 dílů dianové epoxidové pryskyřice o střední molekulové hmotnosti 435 až 650 a střední epoxidové funkcí 2,0
15 až 32 dílů 2-ethylhexylakrylátu
8 až 25 dílů polyetylen- nebo polypropylenpolyaminů o střední molekulové hmotnosti 98 až 360 a střední ekvivalentní hmotnosti 20 až 45
15 až 55 dílů mletého křemenného skla.

Rozlivová hmota se podle potřeby pigmentuje 1 až 10 hmotnostními díly pigmentů, zejména pigmentů na bázi oxidů železa, zinku, titanu, chromu a podobně. Stupeň plastifikace lze v nut-

ných případech upravit přídavkem nejvýše 10 hmot. dílů esteru kyseliny ftalové, nebo jinými typy známých pastifikátorů. Povrchové napětí, smáčivost pigmentů a rychlost vylučování vzduchových bublin lze zlepšit přídavkem nejvýše 0,1 hmot. dílů silikonových olejů, fluorovaných látek, polymerních esterů kyseliny akrylové nebo kondenzačních produktů reakce melaminu či močoviny s formaldehydem a podobně. Rychlost vytvrzování lze ovlivnit přídavkem urychlovačů tvrzení jako je fenol, krezol, kyselina salicylová a podobných látek v množství nejvýše 5 hmot. dílů. Používáme mleté křemenné sklo, někdy též nazývané mletým taveným křemenem, má zrnění nejvýše 0,5 mm. Je tvořeno sklovitým amorfním křemenem s malým obsahem krystalického alfa křemene. Má planární nebo prostorovou síť tvořenou jednotkami SiO_4 , atomy křemíku jsou spojeny vzájemně s atomy kyslíku a vzniká tak souvislá polymerní síť sestavená ze čtyřstěnných kyslíků obklopujících atom křemíku a v síti amorfního křemenného skla jsou tyto čtyřstěny uspořádány nahodile.

Díky tomuto uspořádání se toto plnivo uplatňuje v rozlívových hmotách pro lité podlahy s minimální tendencí k asociaci částic a díky tomu nedochází k podstatnému zvýšení viskozity pojivové složky, snižuje se rychlost sedimentace oproti mletému krystalickému křemeni stejné velikosti částic 3 až 5krát, přičemž sedimentační koláč jeví malou soudržnost a neklade významnější odpor při rozmíchávání plniva ani po dlouhodobém skladování kompozice (bez tvrdidla). Ve srovnání s mletým krystalickým křemenem je efekt mletého křemenného skla na zhoršení mechanických parametrů pojivové složky nepatrný.

Rozlívové hmoty podle vynálezu se vytvrzují dietylenetriaminem, dipropylentriaminem, trietylentetraminem, tripropylentetraminem, tetraetylenpentaminem, tetrapropylpentaminem, technickými frakcemi nebo destilačními řezy polyetylen- či polypropylenpolyaminů v množství 100 až 120 % teorie, vztaženo k teorii.

Rozlívové hmoty podle vynálezu jsou vhodné i k výrobě velkoplošných litých bezešvých podlah, aniž hrozí nebezpečí nežádoucích nerovností nebo viditelných přechodů. Obvykle není nezbytný postřík xyleneovým sprejem, i když je lze použít zejména při nižších teplotách podkladu jak 20 °C.

P ř í k l a d 1

85 g dianové epoxidové pryskyřice o střední molekulové hmotnosti 435 a střední epoxidové funkčnosti 2,0, se mísí s 15 g 2-ethylhexylakrylátu a 50 ppm hydrochinonu při teplotě 120 až 125 °C. Homogenní kapalná směs se plastifikuje přídavkem 5 g dibutylftalátu, načež její viskozita činí 745 mPa.s/25 °C. Do připravené kapaliny se vmíchá 55 g mletého křemenného skla a 0,01 metylsilikonového oleje Lukosan M02, načež se směs dokonale homogenizuje a nechá 3 hodiny vyzrát. Poté se přidá 11 g dietylenetriaminu a homogenní rozlívová hmota se nanáší na předem penetrovaný cementobetonový podklad. Při teplotě okolí 25 °C je dosaženo nelepivosti pro prach po 24 hodinách a nášlapnosti po 3 dnech. Plně vytvrzená podlahovina má pevnost v tahu 38,1 mPa, tažnost 8,5 % a rázovou houževnatost 22,9 kJ/m². Povrch je hladký, slitý, lesklý, bez optických vad. Mikroskopické zkoumání průřezu ukázalo nulový gradient koncentrace plniva směrem k podkladu. Rychlost rozlivu je 3,2 cm/sec.

P ř í k l a d 2

Smísením 68 g taveniny dianové epoxidové pryskyřice o střední molekulové hmotnosti 598 a střední epoxidové funkčnosti 2,0, s 32 g 2-ethylhexylakrylátu a 200 ppm hydrochinonu se získá homogenní směs o viskozitě 836 mPa.s/25 °C a obsahu 0,401 mol/100 g reaktivních skupin. Do této směsi se vmíchá 15 g mletého křemenného skla o velikosti částic nejvýše 0,1 mm, 1 g srnčí hnědi, 1 g zinkové běloby a 3 g železitého plaveného okru. Po promísení se přidá 0,01 g metylsilikonového oleje Lukosan M0 2 a směs se důkladně homogenizuje. Homogenní směs má viskozitu 1 801 mPa.s/25 °C a rychlost rozlivu 2,2 cm/s. Kompozice se vytvrzuje 21,7 g technického tetrapropylpentaminu (střední ekvivalentní hmotnost 43,8, střední molekulová hmotnost 307). Plně vytvrzená hmota podlahy má pevnost v tahu 44,9 MPa, tažnost 22,9 % a rázovou hou-

ževnatost $38,1 \text{ kJ/m}^2$. Povrch podlahy je hladký, slitý, lesklý bez optických vad. Mikroskopické zkoumání průřezu ukázalo nulový gradient koncentrace plniva a pigmentů.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Rozlivová hmota zejména pro bezešvé lité podlahy na bázi epoxidových pryskyřic modifikovaných 2-ethylhexylakrylátem vyznačená tím, že sestává hmotnostně z

- 68 až 85 dílů dianové epoxidové pryskyřice o střední molekulové hmotnosti 435 až 650 a střední epoxidové funkčnosti 2,0
- 15 až 32 dílů 2-ethylhexylakrylátu
- 8 až 25 dílů polyetylen- nebo polypropylenpolyaminů o střední molekulové hmotnosti 98 až 360 a střední ekvivalentní hmotnosti 20 až 45,
- 15 až 55 dílů mletého křemenného skla.