



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVEDČENIU

216 251

(11) (B1)

(51) Int. Cl.³
C 08 L 67/06

(22) Prihlášené 08 06 76

(21) (PV 3753-76)

(40) Zverejnené 30 06 81

(45) Vydané 15 05 84

(75)

Autor vynálezu

MATUŠÍK SLAVOMÍR ing., TAINOVÁ ŠTEFÁNIA ing., VOZÁR JOZEF
ing., STANO IGOR ing., ŽILINA

(54) Spôsob výroby liatej podlahovej živice

Predmetom vynálezu je spôsob výroby nenasýtenej polyesterovej živice, ktorá je vhodná pre liate dlážkoviny, alebo pre plastbetóny, formuláciou dvoch nenasýtených polyesterových živíc s rozličnými fyzikálno-chemickými vlastnosťami.

V stavebníctve sa v súčasnej dobe používajú rôzne syntetické hmoty na zhotovovanie dlážok ako PVC, epoxidové živice a pod. Pri PVC vystupuje hlavne nežiadúca zmrašťivosť ako aj pri použití epoxidových živíc, pre ktorú je obťažné aplikovať ich na veľkých hmotách.

Nároky na vlastnosti dlážkovín sú podstatne vyššie a to z hľadiska kvality, ľahkej údržby, životnosti a estetiky stvárnenia. Požia-

davky na dlážkoviny sa líšia podľa účelu, sú iné pre priemyselnú výstavbu, alebo pre občiansku výstavbu bytov. V jednotlivých skupinách sú veľké rozdiely a nie je prakticky dnes k dispozícii dlážkovina, ktorá by vyhovovala všetkým prevádzkovým požiadavkám. Do popredia sa dostávajú liate bezškárové dlážkoviny na báze polyuretánových, epoxidových a polyesterových živíc. Podľa tohto spôsobu výroby dlážkoviny a plastbetónovej živice sa pripravujú 2 nenasýtené polyesterové živice, ktoré sa pripravujú z diolov, z dikarboновых kyselín, alebo ich anhydridov pri teplotách od 140–210 °C s výhodou od 180–200 °C.

Mnohé známe vlastnosti má i nenasýtená

polyesterová živica s nízkou zmršťivosťou, pripravená podľa Čs. autorského osvedčenia 151 922 bezškárových dlážok.

Pri liatych dlážkovinách je vhodné, aby sa na upravený betónový podklad penetračným roztokom naniesla dilatčná vrstva z flexibilnej živice naplnenej pieskom, alebo inými anorganickými plnidlami ako prvá vrstva a ako druhá — nášlapná podľa autorského osvedčenia 151 922. Takéto dlážky majú výborné funkčné a estetické vlastnosti, dajú sa aplikovať i na veľké plochy, majú mimoriadne vysokú životnosť a odolnosť i v korozívnom prostredí a pod. Technická nevýhoda tejto výroby dlážkoviny je v tom, že je potreba širokého sortimentu východísk surovín. Pre prípravu dlážkovej živice je potreba i širokého sortimentu polyesterových živíc. Tým si tento spôsob výroby vyžaduje veľké skladovacie priestory, nielen na suroviny pre prípravu nenasytených živíc, ale aj pre skladovanie vyrobených živíc. Pre výrobu týchto živíc je potrebné väčšie výrobné zariadenie pre veľmi rýchle striedanie reakčných podmienok.

Podľa tohto vynálezu spôsob výroby liatej podlahovej živice vytvrditeľnej za prídavku iniciátora a aktivátora, pripravenej zmiešaním dvoch rozdielnych nenasytených polyesterových živíc, pripravených z maleinanhydridu, ftalanhydridu, etylénglykolu, dietylénglykolu a propylénglykolu v reaktívnom rozpúšťadle uskutočňuje sa tak, že sa ako jeden komponent pripraví živica z východískových surovín v molárnom pomere 2,00 až 2,16 mólov etylénglykolu a propylénglykolu, pričom podiel propylénglykolu je 0,1 až 1,62 mólov ku 1 mólu ftalanhydridu a k 1 mólu maleinanhydridu, ktoré sa pri teplote 80 až 90 °C rozpustia a takto získaný roztok sa esterifikuje v inertnej atmosfére pri teplote 150 až 210 °C, s výhodou 180 až 200 °C, do čísla kyslosti 40 až 50 mg KOH/g a k vzniknutému produktu sa pridá hydrochinón v množstve 0,01 až 0,2 % hmot., ako aj 0,01 až 0,3 % hmot. parafínu a po ochladení tejto zmesi na teplotu 90 až 105 °C sa k nej pridá 25 až 40 dielov hmot. monoméneho styrénu, počítané na hmotu živice, a po ochladení na teplotu 50 °C sa takto pripravená živica zmieša s 20 až 55 % hmot. polyesterovej živice pripravenej zo zmesi 15,6 až 17,0 hmot. dielov etylénglykolu, 1,75 až 6,5 hmot. dielov maleinanhydridu, 9,8 až 15,1 hmot. dielov ftalanhydridu vzájomne rozpustených pri teplote 80 až 90 °C a esterifikovaných pri teplote 180 až 210 °C do čísla kyslosti 30 až 40 mg KOH/g, pričom vzniknutá zmes sa stabilizuje hydrochinónom v množstve 0,01 až 0,2 % hmot. a modifikuje prídavkom parafínu v množstve 0,01 až 0,3 hmot. dielov a po ochladení na teplotu 85 až 100 °C sa pridá 25 až 30 % hmot. styrénu, počítané na hmotu živice, pričom živice po vzájomnom zmiešaní sa homogenizujú po dobu 4 hodín a následne sa homogenizujú s 9 až 10 % hmot. vápenca a s 1 až 2 % hmot.

titanovej beloby, počítané na hmotu živočatej zmesi a pred aplikáciou sa pridá vytvrdzovací systém.

Výroba nenasytených polyesterových živíc A a B sa prevádza na polyesterifikačnej aparátúre zloženej z rozpúšťacieho zariadenia, polyesterifikátora, styrolyzátora, a homogenizátora, v inertnej atmosfére, za prídania polymerizačných inhibítorov chinónu, hydrochinónu a pod.

Z hľadiska kvality dlážkovej živice je najdôležitejšie dodržiavať: čísla kyslosti živíc, číslo kyslosti hotového výrobku max. 35 mg KOH/g, viskozitu 1100 mPas (1100cP), % objemového zmrštenia max. 5, neprchavé zložky min. 70 %, hmotnostné pomery uvedených vstupujúcich zložiek, podobne aj pre prípravu jednotlivých nenasytených živíc, tak aj pre formuláciu dlážkovej živice. Vytvrdzovanie dlážkovej živice závisí od množstva a druhu vytvrdzovacieho systému (iniciačného, resp. katalyzačného systému).

Pri aplikácii dlážkovej živice na výrobu bezškárových dlážkovín je najvhodnejšie na penetrované podklady nanášať najprv flexibilnú živicu, alebo semiflexibilnú živicu, plnenú anorganickými plnidlami (piesok, vápnenec a pod.) a potom ako nášlapná vrstva je výhodná dlážková živica vyrobená podľa tohto vynálezu alebo sa nanáša na penetrované podklady dlážková živica naplnená pieskom, vápnom a pod. a nášlapná vrstva je tvorená z dlážkovej živice bez plnenia. Nanášanie na upravené betónové podklady sa prevádza trúbkami, rozstrekovacími zariadeniami, štetcami a pod. Výhodou navrhnutého spôsobu výroby dlážkových živíc je nielen v ich lepšej kvalite, ale tiež v užšom sortimente východísk dostupných surovín, ďalej bezpečnosti pri práci, zvýšení výkonnosti (kapacity) výroby dlážkových živíc na polyesterifikačných linkách, hlavne však tým, že na výrobu semiflexibilnej, flexibilnej živice ako aj vrchnej nášlapnej živice sa úplne vystačí dvoma nenasytenými živcami.

V uvádzaných literárnych odkazoch je známa možnosť náhrady monopropylénglykolu monoetylénglykolom, resp. čiastočná náhrada v určitých molových pomeroch. Pomery nie sú však uvádzané. Predmetom vynálezu je odskúšanie úplnej náhrady monopropylénglykolu monoetylénglykolom a odskúšanie vhodných pomerov takých, aby vyrobená živica vyhovovala požadovaným chemickým kvalitatívnym parametrom a ďalej z nej pokladanej dlážkoviny, ktorá musí vyhovovať predpísaným fyzikálno-chemickým skúškam. Vzhľadom na sústavný nedostatok monopropylénglykolu a tým i znemožňovanie plnenia plánovaných úloh v požadovanom sortimente spôsob výroby podľa vynálezu rieši jeho úplnú, resp. čiastočnú náhradu. Ďalej uvádzame, že náhrada rieši aj otázku ekonomickú, ktorá vyplýva z cenových rozdielov surovín. Ďalšie výhody a spresnenia spôsobu výroby podľa tohto vynálezu je vidieť i v príkladoch:

Príklad 1.

Zmes 1180 kg monoetylenglykolu, 875 kg maleínanhydridu, 1319 kg ftalanhydridu sa vsádkuje do rozpúšťacieho kotla, kde sa zmes vyhreje na teplotu 80–90 °C, čím sa prevedie na roztok, ktorý sa dopraví na polyesterifikáciu. Esterifikácia prebieha pri teplotách 150–210 °C v inertnej atmosfére do čísla kyslosti 40–50 mg KOH/g s výhodou 35–40 mg KOH/g. Reakčná zmes sa ochladí na teplotu 185–190 °C pri ktorej sa pridá 1,5 kg parafínu, 0,515 kg hydrochinónu. Po ochladení na teplotu 85–100 °C sa nenasýtená živica riedi s 1200 kg stabilizovaného styrénu. Potom sa živica ochladí na teplotu 50–60 °C a dopraví sa do homogenizátora. Pripravená živica je vhodná pre plastbetóny, ktorá sa homogenizuje pieskom, alebo kremičitou drvinou a vytvrdzuje sa bežným vytvrdzovacím systémom.

Príklad 2.

Zmes 743 kg monopropylenglykolu, 603 kg monoetylenglykolu, 875 kg maleínanhydridu, 1319 kg ftalanhydridu sa vsádkuje do rozpúšťacieho kotla, kde sa zmes vyhreje na teplotu 80–90 °C, čím sa prevedie na roztok, ktorý sa dopraví do esterifikačného kotla, kde sa esterifikuje pri teplotách 150–200 °C v inertnej atmosfére do čísla kyslosti 40–50 mg KOH/g. Po ochladení reakčnej zmesi na teplotu 180–190 °C sa pridá 0,500 kg hydrochinónu a 1,5 kg parafínu. Riedenie živice sa prevedie pri teplote 90–105 °C s 25–40 % hmot. styrénu na hmotu živice. Potom sa živica ochladí na teplotu 50–60 °C a dopraví sa do homogenizátora (živica A), kde sa mieša s 20–55 % hmot. s nenasýtenou živicom pripravenou zo zmesi 1560–1700 kg dietylenglykolu, 176–648 kg maleínanhydridu, 1508–900 kg ftalanhydridu sa vsádkuje do rozpúšťacieho kotla, kde sa zmes vyhreje na teplotu 50–60 °C, čím sa prevedie na roztok, ktorý sa dopraví do polyesterifikátora, kde sa esterifikuje pri teplotách 150–210 °C v inertnej atmosfére do čísla kyslosti 30–40 mg KOH/g, potom sa zmes ochladí na teplotu 180–190 °C a pridá sa 0,555 kg parafínu a 0,45 kg hydro-

chinónu. Zmes sa ďalej chladí až na teplotu 85–100 °C, pri ktorej sa pridá 25–30 % hmotových styrénu a pri teplote 50–60 °C sa živica dopraví do homogenizátora (živica B).

Obidve (A + B) polyesterové živice sa dôkladne zhomogenizujú, potom sa do zmesi polyesterov pridá 9–10 % hmot. vápenca a 1–2 % hmot. titanovej beloby, počítanej na hmotu živíc. Po dôkladnom zhomogenizovaní všetkých zložiek vznikne dlážková živica, do ktorej sa pred aplikáciou pridá obvyklý vytvrdzovací systém.

Príklad 3.

Do rozpúšťacieho kotla sa vsádkuje 974 kg monopropylenglykolu, 398 kg monoetylenglykolu, 875 kg maleínanhydridu, 1319 kg ftalanhydridu. Zmes sa vyhreje na teplotu 80–90 °C a dopraví do polyesterifikátora, kde sa esterifikuje pri teplotách 180–200 °C v inertnej atmosfére do čísla kyslosti 40–50 mg KOH/g, s výhodou 35–40 mg KOH/g. Reakčná zmes sa ďalej chladí na teplotu 180–190 °C, pri ktorej sa pridá 0,515 kg hydrochinónu a 1,5 kg parafínu. Zmes sa ďalej chladí na teplotu 90–105 °C, pridá sa 25–40 % hmot. monomérneho styrénu a pri ochladení na teplotu 50–60 °C sa živica dopraví do homogenizátora (živica A), kde sa ďalej mieša so živicom B pripravenou podľa príkladu 2.

Príklad 4.

Zmes 1097 kg monopropylenglykolu, 299 kg monoetylenglykolu, 875 kg maleínanhydridu, 1319 kg ftalanhydridu sa rozpustí pri teplotách 80–90 °C, po rozpustení sa esterifikuje pri teplotách 150–200 °C do čísla kyslosti 40–50 mg KOH/g. Potom sa živica ochladí na teplotu 180–190 °C, pridá sa 0,515 kg hydrochinónu a 1,5 kg parafínu. Po ochladení na teplotu 85–105 °C sa pridá 25–40 % hmot. styrénu a pri ochladení na teplotu 50–60 °C sa živica dopraví do homogenizátora, kde sa homogenizuje so živicom B pripravenou podľa príkladu 2.

PREDMET VYNÁLEZU

Spôsob výroby liatej podlahovej živice vytvrditeľnej za prídavku iniciátora a aktivátora, pripravenej zmiešaním dvoch rozdielnych nenasýtených polyesterových živíc, pripravených z maleínanhydridu, ftalanhydridu, etylenglykolu, dietylenglykolu a propylenglykolu v reaktívnom rozpúšťadle, vyznačujúci sa tým, že sa ako jeden komponent pripraví živica z východiskových surovín v molárnom pomere 2,00 až 2,16 mólov etylenglykolu a propylenglykolu, pričom podiel propylenglykolu je 0,1 až 1,62 mólov, ku 1 mólu ftalanhydridu a k 1 mólu maleínanhydridu, ktoré sa pri teplote 80 až 90 °C rozpustia a takto

získaný roztok sa esterifikuje v inertnej atmosfére pri teplote 150 až 210 °C, s výhodou 180 až 200 °C, do čísla kyslosti 40 až 50 mg KOH/g a k vzniknutému produktu sa pridá hydrochinón v množstve 0,01 až 0,2 % hmot., ako aj 0,01 až 0,3 % hmot. parafínu a po ochladení tejto zmesi na teplotu 90 až 105 °C sa k nej pridá 25 až 40 dielov hmot. monomérneho styrénu, počítané na hmotu živice, a po ochladení na teplotu 50 °C sa takto pripravená živica zmieša s 20 až 55 % hmot. polyesterovej živice pripravenej zo zmesi 15,6 až 17,0 hmot. dielov etylenglykolu, 1,75 až 6,5 hmot. dielov maleínanhydridu, 9,8 až 15,1

hmot. dielov ftalanhydridu vzájomne rozpustených pri teplote 80 až 90 °C a esterifikovaných pri teplote 180 až 210 °C do čísla kyslosti 30 až 40 mg KOH/g, pričom vzniknutá zmes sa stabilizuje hydrochinónom v množstve 0,01 až 0,2 % hmot. a modifikuje prídavkom parafínu v množstve 0,01 až 0,3 hmot. dielov a po ochladiení na teplotu 85 až 100 °C sa pridá 25

až 30 % hmot. styrénu, počítané na hmotu živice, pričom živice po vzájomnom zmiešaní sa homogenizujú po dobu 4 hodín a následne sa homogenizujú s 9 až 10 % hmot. vápenca a s 1 až 2 % hmot. titanovej beloby, počítané na hmotu živiciatej zmesi a pred aplikáciou sa pridá vytvrdzovací systém.