ČESKOSLOVENSKÁ SOCIALISTICKÁ REPUBLIKA
(19)

ÚŘAD PRO VYNÁLEZY A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

214 256

(11) (B1)

(61)
(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 15 09 80
(21) PV 6227-80

(51) Int. Cl.[3] C 08 L 63/00
// E 04 F 15/02

(40) Zveřejněno 15 09 81
(45) Vydáno 01 06 84

(75)
Autor vynálezu NOVÁK JIŘÍ ing. CSc, WIESNER IVO ing., ÚSTÍ NAD LABEM, ELBEL JIŘÍ ing., ŽALSKÝ VÍTĚZSLAV ing. CSc., PRAHA

(54) Stavební, správkové, konstrukční, drenážní nebo izolační hmoty, podlahové krytiny a tmely

Účelem vynálezu je zlepšit řešení dané AO č. 182 484 a to tak, aby byly získány hmoty s vysokou tažností a odolností vůči teplotním šokům.

Uvedeného účinku se dosáhne snížením hustoty sítě pojidla, což je v tomto případě epoxidový kaučuk, zvýšením poměru aminových skupin ku epoxidovým skupinám. Hmoty podle vynálezu mají vynikající objemovou stálost, neboť v průběhu jejich vulkanizace i stárnutí jsou objemové kontrakce pod mezí chyb pozorování. Pojivo má tažnost vyšší než 100 % při běžně dosahované mezi pevnosti v tahu nad 8 MPa.

Vynález se týká stavebních, správkových, konstrukčních, drenážních nebo izolačních hmot, podlahových krytin a tmelů s vysokou tažností a odolností vůči teplotním změnám.

Známé stavební hmoty, jako jsou tmely, podlahoviny a správkové i konstrukční zmoty, obsahující jako pojivo epoxidovou kryskyřici vytvrzovanou obvykle polyaminy nebo polyaminoamidy. Dále jsou též známé hmoty a tmely obsahující jako pojivo nenasycené polyestery, polyuretany, polyvinylacetát a podobně. Společným nedostatkem těchto stavebních hmot je poměrně veliké smrštění po vytvrzení, které často dosahuje až 10 % objemu. Důsledkem smrštění jsou pak značná pnutí jak ve hmotě, tak i na styčné ploše hmoty s podkladem. Působením kolísajících venkovních teplot, slunečního záření a deště či sněhu se pnutí neustále zvyšuje a pevnost vytvrzených hmot klesá. V okamžiku, kdy pnutí je vetší než limitní pevnosti hmoty, začnou vznikat drobné praskliny, které se poměrně rychle šíří a prohlubují, až nakonec dojde k odtrhávání hmoty od podkladu, takže je nutno přistoupit k opravě. Hmoty na bázi polyuretanů jsou navíc citlivé na obsah vlhkosti v atmosféře i v podkladu, což působí vážné komplikace při jejich zpracování na velikých plochách. Oproti epoxidovým pojivům jsou polyuretanová, polyesterová a polyvinylacetátová pojiva méně odolná vůči působení agresivních vod v důsledku jejich snadného zmýdelnění.

Výše popisovaná situace byla do jisté míry vyřešena elastomerními stavebními, konstrukčními, správkovými a izolačními hmotami, podlahovými krytinami a tmely (autorské osvědčení č. 182 484). Tento vynález umožňuje přípravu objemově stálých stavebních, konstrukčních a správkových hmot, podlahovin nebo tmelů s dobrou odolností vůči vnitřnímu napětí, avšak tyto hmoty mají v některých aplikacích nedostačující mechanické hodnoty a menší pružnost.

Později bylo zjištěno, že stavební, konstrukční, správkové nebo izolační hmoty, podlahové krytiny a tmely s dobrými až velmi dobrými mechanickými vlastnostmi lze připravit tehdy, když elastomerní složka těchto hmot obsahuje nejméně 50 hmot. % epoxiesterových, epoxipolyesterových, glycidylesterových, glycidylpolyesterových nebo glycidylpolyuretanových telechelických předpolymerů o střední molekulové hmotnosti 500 až 5 000, nebo jejich směsí. Polyaminové a polyaminoamidové vulkanizátory pro tyto hmoty mají aminové číslo 150 až 1 800 mg KOH/g a působí vulkanizaci kapalných epoxidových elastomerů při teplotách 0 až 50 °C, při množství vulkanizátoru 80 až 120 % teorie vztaženo na obsah epoxidových skupin v elastomeru, tj. v množství 0,8 až 1,2 x H x E, kde "H" značí vodíkový ekvivalent vulkanizátoru a "E" obsah epoxidových (glycidylových skupin).

Nyní bylo nalezeno, že stavební, správkové, konstrukční, drenážní nebo izolační hmoty, podlahové krytiny a tmely s vysokou tažností a odolností vůči tepelným šokům jsou připravitelné vulkanizací směsi sestávající z 100 hmotnostních dílů kapalných epoxidových elastomerů o střední molekulové hmotnosti 300 až 1 500, 10 až 1 500 hmotnostních dílů plnic, 1 až 30 hmotnostních dílů technologických přísad, pigmentů a/nebo barviv a z aminosloučenin obsahujících v molekule nejméně dvě aminové skupiny o střední molekulové hmotnosti 50 až 500 v množství 120 až 200 % teorie, vztaženo na obsah epoxidových skupin v elastomeru, tj. v množství 1,2 až 2,0 x H x E, kde "H" značí vodíkový ekvivalent vulkanizátoru a "E" obsah epoxidových (glycidylových skupin). Mez pevnosti v tahu se pro rozsah 120 až 170 %, tj. v množství 1x2 až 1,7 x H x E nemění nebo klesá jen o 10 až 20 %. Při použití rozsahu 170 až 200 % teorie, tj.

v množství 1,7 až 2,0 x H x E se získají epoxidové kaučuky s tažností i nad 300 %. S výhodou se používají vulkanizační činidla typu izoforondiaminu, xylylendiaminu nebo diaminodicyklohexylmetanu. V následující tabulce jsou uvedeny hodnoty pro epoxidové kaučuky z kapalných epoxidových elastomerů o obsahu epoxidových skupin 0,24 akvivalentů/100 g a izoforondiaminu (při 23 °C) :

% teorie	mez pevnosti v tahu MPa	tažnost %	povrchová tvrdost °Shore A
120	9,0	143	64
130	8,2	164	61
140	7,2	179	54
150	8,9	107	53
170	8,2	250	45
190	2,5	338	36

Epoxidové kaučuky s vysokou tažností propůjčují stavebním, správkovým, konstrukčním, drenážním nebo izolačním hmotám, podlahovým krytinám a tmelům zvýšenou odolnost vůči náhlým tepelným změnám.

Rychlost vulkanizace se v zásadě ovlivňuje teplotou okolí a plniv či podkladů. Výhodnější je ale použití urychlovačů nebo zpomalovačů vulkanizace jako jsou fenolické sloučeniny, oxykarbonové kyseliny, polyalkoholy, aromatické estery kyseliny fosforité, ketony nebo cyklické étery. Tekutost nevulkanizované hmoty lze regulovat přídavkem těkavých nebo netěkavých ředidel, zejména aromatických uhlovodíků, aromatických esterů kyseliny fosforité, siloxidu, jemných kovových prachů, kvarternizovaných zeolitů a podobně.

Jako plniva a/nebo ztužovadla se používají písky o velikosti zrna nejčastěji do 3 mm, kamenivo o velikosti zrna 2 až 10 mm, mletý křemen, kaolin, břidlice, vápenec, dolomity, čedič, expandovaný perlit, dřevná či korková moučka, piliny, azbest, sekaná skleněná vlákna, odpad ze syntetických usní a z tvrzeného papíru či tkanin, osinkový odpad, slída, cement, hydraulické vápno, škvára, popílek, technická brusiva (zejména korundový a granátový odpad), flotační odpady, mleté sklo, grafit, saze, karborundový prášek a podobně.

Hmota podle vynálezu může také obsahovat pigmenty, což jsou nejčastěji kovové prachy, luminofory, saze, titanová běloba, zinková běloba a ostatní pigmenty běžně používané v nátěrových hmotách a barvách.

Někdy je vhodné použít i látky ovlivňující rozliv, povrchové napětí a tvorbu pěny.

Hmoty podle vynálezu mají vynikající objemovou stálost, neboť v průběhu jejich vulkanizace a stárnutí jsou objemové kontrakce pod mezí chyb pozorování.

Příklad 1

Pro opravu cementobetonové desky letištní plochy (vozovky) porušené v místě křížení podélné a příčné spáry byla použita správková hmota sestávající z 5 hmotnostních dílů kapalného

epoxidového elastomeru o střední molekulové hmotnosti 670/obsah epoxidových skupin 0,297 ekvivalentu/100 g, viskozita 43 Pa.s/25 °C/, 5 hmotnostních dílů křemenného písku frakce 0,05 až 0,5 mm, 20 hmotnostních dílů křemenného písku frakce 0,25 až 3,0 mm, 0,15 hmotnostních dílů titanové běloby a izoforondiamin v množství 150 % teorie (vztaženo na obsah epoxidových skupin v elastomeru).

Porušený cementový beton na ploše asi 0,9 m^2 byl po vyčištění tlakovou vodou opatřen penetračním nástřikem sestávajícím z 20 hmotnostních dílů kapalného epoxidového elastomeru o obsahu epoxidových skupin 0,24 ekvivalentu/100 g; 80 hmotnostních dílů toluenu a 2 hmotnostních dílů trimethylhexamethylendiaminu v množství 150 až 180 g/m^2. Po 3 hodinách při teplotě 26 °C bylo porušené místo vyplněno výše specifikovanou správkovou hmotou v celé hloubce poruchy, tj. 2 až 67 mm. Povrch provedené opravy byl pro upravení povrchových vlastností krytu posypán křemičitým pískem tříděné frakce 1,5 až 2,5 mm. Tímto způsobem provedená oprava nevykazuje po 3 letech žádné porušení.

Příklad 2

Pro vyplnění dilatační spáry cementobetonové vozovky opravené podle příkladu 1 byl použit tmel sestávající z 50 hmotnostních dílů kapalného epoxidového elastomeru o obsahu epoxidových skupin 0,31 ekvivalentů/100 g, 5 hmotnostních dílů hlinikového prachu, 5 hmotnostních dílů mikromletého grafiu, 9 hmotnostních dílů krátkovlnitého azbestu a izoforondiaminu v množství odpovídajícím 180 % teorie vůči obsahu epoxidových skupin elastomeru.

Po vyjmutí distanční vložky obalené polyetylenovou folií byla dilatační spára o šířce 15 mm a hloubce 70 mm vyplněna tmelem. Po 3 letech bylo zjištěno, že tmel si zachoval původní přilnavost a je dostatečně pružný. Spára byla bez poruch.

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

Stavební, správkové, konstrukční, drenážní nebo izolační hmoty, podlahové krytiny a tmely s vysokou tažností a odolností vůči náhlým teplotním změnám připravitelné vulkanizací směsí sestávajících z 100 hmotnostních dílů kapalných epoxidových elastomerů o střední molekulové hmotnosti 300 až 1 500, 10 až 1 500 hmotnostních dílů plniv, 1 až 30 hmotnostních dílů technologických přísad, pigmentů a/nebo barviv a z aminosloučenin obsahujících v molekule nejméně dvě aminové skupiny o střední molekulové hmotnosti 50 až 500 v množství 120 až 200 % teorie, vztaženo na obsah epoxidových skupin v elastomeru.

Vytiskly Moravské tiskařské závody, provoz 12, Leninova 21, Olomouc

Cena: 2,40 Kčs