



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

262213

(11)

(B1)

(51) Int. Cl.⁴
C 04 B 28/04

(22) Přihlášeno 03 06 87
(21) [PV 4071-87.A]

(40) Zveřejněno 15 07 88

(45) Vydáno 15 05 89

(75)

Autor vynálezu

ŠTEPITA MATEJ ing. CSc., OSTRAVA, ČESKÝ VLADIMÍR,
MLEJNEK JIŘÍ, KARLOVY VARY

(54) Kompozitní materiál pro sekundární ochranu stavebních hmot

1

2

Kompozitní materiál pro sekundární ochranu stavebních hmot je určen pro zvýšení vodotěsnosti, proti chemické korozi agresivních vod, proti opakovaným účinkům mrazu a proti abrazivním účinkům splavenin. Je formulován na bázi hydraulických pojiv, minerálních plniv, přísad pro modifikaci pojiva, integrálních hydrofobizujících přísad, případně vláknitých plniv a pigmentů, a na bázi vodné disperze syntetického kopolymeru s obsahem volných karboxylových skupin. Suchá směs zamíchaná s vodou a vodnou disperzí syntetického kopolymeru je tixotropní, plastické konzistence a měkkého stupně zpracovatelnosti. Na podklady lze kompozici nanášet stříkáním, válečkovaním nebo stěrkováním a natíráním.

Vynález se týká kompozitního materiálu pro sekundární ochranu stavebních hmot pro zvýšení vodotěsnosti a proti korozi na bázi modifikovaných hydraulických pojiv, minerálních plniv, integrálně hydrofobizujících přísad a hydrofilní vodné disperze syntetického polymeru s volnými karboxylovými skupinami.

Doposud se sekundární ochrana stavebních hmot, zejména betonu, provádí různými způsoby, a to úpravami povrchů a použitím hydroizolačních systémů. Úprava povrchů provedena impregnacemi zředěnými roztoky nebo disperzemi izolačních hmot je snadno poškoditelná a používá se jako dočasná ochrana. Nátěrové systémy na bázi syntetických polymerů vyžadují dokonalou úpravu podkladů, minimální vlhkost a několiknásobné nánosy. Ve většině případech se používají pryskyřičné hmoty obsahující organická rozpouštědla a ředidla, což vyžaduje dodržování hygienických a bezpečnostních předpisů a nevyhovuje ekologickým požadavkům. Povlaky z plastmalt, resp. plastbetonů mají stejné nevýhody a jsou neekonomické.

Hydroizolační systémy vložkové a natavované jsou energeticky náročné a jejich použití vyžaduje vyšší teploty, bezpečnostní a hygienická opatření a je ekologicky závadné. Fólie-izolační systémy jsou velmi pracné, náročné na provádění a závady vznikají obvykle ve spojování jednotlivých izolačních prvků. Dále jsou citlivé vůči mechanickému poškození.

Silikátové hydroizolační hmoty odstraňují řadu těchto uvedených nedostatků a jejich použití je z hygienického i bezpečnostního hlediska nezávadné a odpovídá i ekologickým požadavkům. Z těchto důvodů se používají v zahraničí i u nás ve stále větším rozsahu. Z domácích silikátových hydroizolačních hmot jsou to např. Terizol, Hydrizol, Cevos, Hydrostop apod. Ze zahraničních materiálů jsou známy Thoroseal, Waterplug, Thorite, Dichtungsschlämme KZ 500, HEY'DI K 11 Waterproofer atd.

Všechny silikátové kompozitní materiály pro sekundární ochranu stavebních hmot mají společnou nevýhodu spočívající v tom, že je lze zpracovat pouze nátěrovou technikou. Používané hmoty mají vysokou hmotnost danou obsahem minerálních plniv a hydraulického pojiva a pro zabezpečení izolačních účinků je nutno při přípravě směsi použít co možno nejmenší obsah kapalných složek. Ředění hmoty na vyšší plastičnost způsobuje pórovitost směsi i zatuhlé hmoty a tím snížení izolačních schopností. Provádění sekundární ochrany stavebních hmot těmito hmotami je proto pracné, namáhavé a náročné na technologickou přesnost.

Výše uvedené nedostatky odstraňuje kompozice pro sekundární ochranu stavebních hmot na silikátové bázi, která se formulací a modifikačními přísadami upravuje tak,

že je zpracovatelná stříkáním, ale i natíráním a válečkováním. Hmotu obsahuje hydraulické pojivo, s výhodou cement, kombinací plastifikátorů a regulátorů tuhnutí pojiva, minerální plniva o určených zrnitostech, integrálně hydrofobizující přísady, s výhodou magnesiumpyrosilikáty a/nebo soli alkalických zemin monokarboxylových kyselin a vodnou disperzi syntetického kopolymeru s volnými karboxylovými skupinami, případně vláknitá plniva a pigmenty.

Magnesiumpyrosilikáty (mastky) mají malou tvrdost, chemickou inertnost, vysoké absorpční schopnosti pro lyofobní kapaliny, nepatrnou hygroskopicitu a objemovou stálost. Mají vysokou snášenlivost s tuhými složkami kompozice podle vynálezu, ale snážitelnost vodou tak nízkou, že kapky vody na povrchu jejich agregátů zůstávají izolované. Dodávají kompozici reologické vlastnosti a ovlivňují jejich pohyblivost. Umožňují spojitě přetváření směsi bez ztráty soudržnosti při různých rychlostech pohybu, tudíž umožňují nanášení stříkáním při zvýšení hydrofobnosti a zachování objemové stability.

Kompozitní materiál podle vynálezu lze ještě podle použití upravit vláknitými plnivými a pigmenty. Funkční složkou kompozitního materiálu je ještě vodná disperze syntetického kopolymeru s volnými karboxylovými skupinami v řetězci polymeru. Volné karboxylové skupiny zabezpečují vysokou přídržnost k různým substrátům, i na železné a neželezné kovy. Kopolymery esterů kyselin akrylových a vinylových komonomerů jsou chemicky odolné, nezmýdelnitelné, mají vynikající světlostálost, mnohostrannou snášenlivost, odolnost proti slunečnímu záření a fyziologickou netečnost.

Kompozitní materiál pro sekundární ochranu stavebních hmot podle vynálezu je vhodný pro zvýšení vodotěsnosti, zabezpečení odolnosti proti chemické korozi agresivních vod, proti opakovaným účinkům mrazu a proti abrazivním účinkům splavenin různých substrátů, zejména betonu. Kompozice v plastickém stavu se na substráty nanáší natíráním, válečkováním nebo stříkáním jak pneumatickým, tak i bezvzduchovým. Nanášená vrstva v tloušťkách i nad 5 mm nestéká, při nástřiku dochází k minimálnímu odpadu, rychle zatuhuje a dokonale kryje upravovaný podklad. Po zatuhnutí vytváří kompozitní materiál tuhý a pevný povlak nepropustný pro vodu, odolávající tlakovým vodám v závislosti na tloušťce vrstvy a kvalitě podkladu, mrazuvzdorný, odolný proti chemické korozi agresivních vod a s vysokou odolností vůči abrazivním účinkům.

Příklady

Příklad 1

Dokonale se zhomogenizuje v hmotových

dílech 52,0 dílu struskoportlandského cementu SPC 325, 26,5 dílu mletého křemenného písku o zrnitosti do 0,2 mm, 20,0 dílu křemenného písku o zrnitosti 0,2 až 0,6 mm, 1,0 dílu mastku o zrnitosti do 0,07 mm s obsahem Fe_2O_3 , max. 2,5 % hmot. a 0,5 dílu stearanu vápenatého.

Ke 100 dílům suché směsi se přidá 23 díly vody a 5 dílů vodné disperze styren-2-etylhexylakrylát-kyselina akrylová o poměru komonomerů 45 : 50 : 5 a o sušině 50 % hmot. Po zhomogenizování vznikne tixotropní měkká směs (ČSN 73 1312), plastické konzistence, která se na beton nanáší stříkáním ve vrstvě 3 až 5 mm. Po zatuhnutí má nanesená vrstva vodotěsnost 0 lm^{-2} (ČSN 73 2578), přídržnost 1,4 MPa (ČSN 73 2570), mrazuvzdornost nad 25 cyklů (ČSN 73 2579), ekvivalentní difúzní tloušťku 0,32 m (ČSN 73 2580) a stupeň vodotěsnosti V 12 (ČSN 73 1321). Původní beton měl vodotěsnost $2,3 \text{ lm}^{-2}$, mrazuvzdornost 12 cyklů, difúzi 0,25 m a stupeň vodotěsnosti V 4.

Příklad 2

Dokonale se zhomogenizuje v hmotových dílech 35,0 dílu portlandského cementu PC 400, 20,0 dílu mletého vápence o zrnitosti do 0,5 mm, 43,0 dílu křemenného písku o zrnitosti 0,1 až 1,6 mm, 0,9 dílu mastku, 0,5 dílu skleněných vláken o délce do 6 mm, 0,5 dílu pigmentů a 0,1 dílu částečně demetoxylovaného a dekarbonátovaného sulfitového výluhu.

Ke 100 dílům suché směsi se přidá 8 dílů vodné disperze vinylchlorid-ethylakrylát-kyselina akrylová o poměru komonomerů 18 : 80 : 2 a o sušině 45 % hmot. a 16 dílů vody. Po zamíchání vznikne tixotropní směs vhodná pro nanášení stříkáním nebo válečkováním. Zatuhlá vrstva má vodotěsnost 0 lm^{-2} , odolnost proti povětrnostním vlivům T 150 (ČSN 73 1322) a odolnost vůči abrazivním účinkům splavením B 52 (ČSN 73 1209).

Příklad 3

Dokonale se zhomogenizuje v hmotových dílech 40,0 dílu struskoportlandského cementu SPC 250, 20,0 dílu elektrárenského popílku o zrnitosti do 0,1 mm, 36,7 dílu křemenného písku o zrnitosti do 1,0 mm, 1,0 dílu mastku, 0,1 dílu sodné soli sulfonovaného fenolformaldehydového oligomeru, 1,0 dílu diamidu kyseliny uhličitě a 1,2 dílu mravenčanu vápenatého. Ke 100 dílům suché směsi se přidá 15 dílů vodné disperze vinylchlorid-butylakrylát-kyselina metakrylová o poměru komonomerů 28 : 66 : 6 a o sušině 54 % hmot. a 15 dílů vody.

Po zamíchání vznikne tixotropní homogenní směs vhodná pro nanášení stříkáním na betonové konstrukce vystavené účinkům síranových vod s obsahem SO_4^{2-} 1 250 mg l^{-1} , agresivnímu účinku oxidu uhličitého 42 mg l^{-1} a o hodnotě pH 3,2 (ČSN 73 1215).

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Kompozitní materiál pro sekundární ochranu stavebních hmot sestávající hmotnostně z 30 až 60 dílů hydraulických pojiv, 15 až 30 dílů minerálních plniv o zrnitosti do 0,5 mm, 15 až 50 dílů minerálních plniv o zrnitosti do 2,0 mm, 0,03 až 1,0 dílu plastifikátorů, 0,5 až 3,0 dílu regulátoru tuhnutí hydraulického pojiva a 10 až 30 dílů vody, vyznačená tím, že obsahuje 0,3 až 3,0 díly integrálně hydrofobizující přísady, jako magnesiumhydrosilikáty o zrnitosti do 0,1 milimetru a 2 až 20 dílů hydrofilní vodné disperze syntetického kopolymeru s volnými karboxylovými skupinami o sušině 40 až 60 % hmot.

2. Kompozitní materiál podle bodu 1, vyznačený tím, že integrálně hydrofobizující přísady tvoří magnesiumhydrosilikáty s obsahem Fe_2O_3 , maximálně 6,0 % hmot. a ztrátou žlhaním maximálně 18 % hmot. a/nebo soli alkalických zemin monokarboxylových kyselin o obsahu uhlíku C_{12} až C_{18} , zejména

soli kyseliny palmitové, stearové a olejové.

3. Kompozitní materiál podle bodů 1 a 2, vyznačený tím, že obsahuje přísady pro úpravu vlastností hydraulického pojiva tvořené částečně demetoxylovaným a dekarbonátovaným sulfitovým výluhem, diamidem kyseliny uhličitě, alkalické soli sulfonovaného fenolformaldehydového nebo melamin-formaldehydového oligomeru, mravenčanu vápenatého, a to samostatně nebo ve vzájemné kombinaci.

4. Kompozitní materiál podle bodů 1 až 3, vyznačený tím, že vodná disperze syntetického kopolymeru je tvořena styren-esterem kyseliny akrylové-kyselina akrylová a/nebo kyselina metakrylová o poměru jednotlivých komonomerů 15 až 45 : 30 až 75 : 1 až 8 hmotnostně, jako styren-2-ethylhexylakrylát-kyselina akrylová a/nebo vinylchlorid-ethylakrylát-kyselina akrylová a/nebo kyselina metakrylová.