



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

209 997

(11) (B1)

K AUTORSKÉMU OSVEDČENIU

(61)

(23) Výstavná priorita
(22) Prihlášené 01 06 78
(21) PV 3553-78

(51) Int. Cl.³ C 04 B 29/00

(40) Zverejnené 30 04 81
(45) Vydané 31 08 82

(75)

Autor vynálezu ŠTEPITA MATEJ ing. CSc., OSTRAVA
MACHO VENDELÍN ing. DrSc., NOVÁKY

BESEDA VILIAM ing. CSc., BRATISLAVA a
GREGOR ALEXANDER ing. CSc., BRATISLAVA

(54) Hydroizolačná hmota a spôsob jej výroby

Vynález sa týka hydroizolačnej hmoty pozostávajúcej z technicky ľahkodostupných anorganických spojív, plnidiel a prevažne organických modifikačných prísad v definovaných množstvách, najmä na báze petrochemických produktov.

Zároveň rieši spôsob jej výroby, ktorý sa uskutočňuje tak, že sa osobitne homogenizáciou pripraví suchá zmes anorganických spojív a/alebo prekurzorov anorganických spojív, plnidiel a spravidla modifikačných prísad a osobitne kvapalina obsahujúca vodu a/alebo organické prísady. Na suchú zmes, s výhodou za miešania, sa pôsobí kvapalinou v množstve 5 až 70 hmot. dielov na 100 hmot. dielov zmesi.

Vynález sa týka jednak hydroizolačnej hmoty na báze technicky ľahko dostupných anorganických spojív i plnidiel a prevažne organických modifikačných prísad v definovaných množstvách, hlavne na báze petrochemických produktov, jednak spôsobu jej výroby, zabezpečujúcej dokonalú reprodukovateľnosť vlastností, hydroizolačnú účinnosť a dlhú životnosť.

Dávnejšie známe spôsoby hydroizolácií využívajú kombináciu izolačných asfaltových alebo dechtových lepeniek s asfaltovými alebo dechtovými nátermi. Novšie spôsoby zabezpečenia hydroizolácií využívajú miesto bituménových hmôt fólie z plastických hmôt, hlavne na báze butylkaučuku, polyizobutylénu, chlór-sulfónovaných polyolefínov ap. Avšak všetky tieto hydroizolácie si vyžadujú ako podklad hladké plochy, najčastejšie vyrovnávací cementový poter alebo mazaniny. Okrem toho, aj vlastné hydroizolačné vložky je nutné chrániť pred poškodením ochrannou cementovou mazaninou alebo prímu-rovkami. Nevýhodou týchto izolácií je obtiažna a často takmer nemožná oprava pri najmenších netesnostiach, vysoká pracnosť, prísne požiadavky na hladkosť izolovaných plôch, malá vlhkosť týchto plôch, potreba práce s roztavenými izolačnými nátermi alebo rozpúšťadlami a riedidlami. Východisko sa hľadá v spôsobe hydroizolácie povrchu stavebných materiálov nanesením latexovej vrstvy spolu s vodným sklom (aut. osvedčenie ZSSR 461 914) v aplikácii polymércementových roztokov, obsahujúcich cement, emulzný kyslík obsahujúci polymér, plnidlo, pigment, vodu a fluórokremičitan sodný (aut. osvedčenie ZSSR 478 809 a 483 366). Na impregnáciu betónových dielcov sa používa roztok obsahujúci hydroxyalkylakrylát alebo metakrylát a vo vode rozpustnú zlúčeninu viacmocného kovu, ktorá tvorí cheláty s monomérmi alebo polymérmi a redoxsystém rozpustný v kvapalnej fáze (francúzsky pat. 2 321 463), prípadne do striekaných zmesí betónov aplikovaných pri výstavbe šacht, tunelov ap. sa pridáva 5 % disperzie, pozostávajúcej z podstatnej časti polyvinylpropionátu a bitúmenovej emulzie, s prísadami terpentínu, xylénu, parafinického oleja a esteru mastnej kyseliny (NSR pat. 2 256 056).

Tieto spôsoby síce sčasti riešia technické problémy "klasických" hydroizolácií, ale nevýhodou je buď len tenký náter na povrchoch betónov, ktorý sa môže pomerne ľahko poškodiť, alebo horšia disperzita polymérnych a ďalších organických prísad v betónoch.

Podľa tohto vynálezu hydroizolačná hmota pozostávajúca predovšetkým z anorganických spojív, s výhodou z cementu a/alebo sádry, plnidiel, modifikačných prísad, ako sú plastifikátory, regulátory tuhnutia i retencie a prevzdušňovače, ďalej z vodných disperzií a/alebo emulzií makromolekulových látok a vody, obsahuje 0,5 až 12 % hmot., s výhodou 2 až 6 % hmot., vyšších organických kyselín s počtom uhlíkov v molekule alebo v molekulách 6 až 20, ako kyselinu steárovú, kyselinu palmitovú, kyselinu benzénsulfónovú, kyselinu lignosulfónovú a/alebo soli organických kyselín s počtom uhlíkov 6 až 20, s výhodou soli alkalických kovov a/alebo zemín, ako steáran vápenatý, palmitan vápenatý, benzénsulfonan sodný, benzénsulfonan vápenatý, petrosulfonát sodný, petrosulfonát vápenatý, petrosulfonát bárnatý, lignosulfonan vápenatý, ďalej vodoroz-

209 997

pustné deriváty celulózy, ako hydroxyetylcelulózu, karboxymetylcelulózu, metylhydroxyetylcelulózu v množstve 0,05 až 10 % hmot., spravidla tiež vodné emulzie organických hydrofobizačných činidiel, ako nízkomolekulárnych homopolymérov a/alebo kopolymérov alkénov C_2 až C_5 a/alebo diénov C_3 až C_5 , s priemernou molekulovou hmotnosťou v rozsahu od 250 do 6000, s výhodou ich hydrogenovaných a/alebo halogenovaných derivátov a/alebo vodné emulzie organokremičitých zlúčenín, s výhodou metylsilikónových, fenylsilikónových a metylfenylsilikónových olejov, v množstve 0,01 až 8 % hmot., s výhodou 1 až 5 % hmot. sušiny, pričom obsah všetkých komponentov je vzťahovaný na hmotnosť anorganického spojiva.

Spôsob výroby hydroizolačnej hmoty pozostávajúcej z anorganických spojív, plnidiel, z modifikačných prísad, spravidla tiež z disperzií a/alebo emulzií makromolekulových látok a z vody, sa uskutočňuje tak, že sa osobitne homogenizáciou pripraví suchá zmes anorganických spojív a/alebo prekursorov anorganických spojív, plnidiel a spravidla modifikačných prísad a osobitne kvapalina obsahujúca vodu a/alebo vodné emulzie a/alebo disperzie makromolekulových látok a spravidla vodné emulzie organických a/alebo organokremičitých hydrofobizačných činidiel, ďalej modifikačné prísady, ako vodorozpusťné deriváty celulózy, alkylpolyetoxaméry, pričom na suchú zmes, s výhodou za účinného miešania sa pôsobí kvapalinou v množstve 5 až 70 hmot. častí, s výhodou 15 až 40 hmot. častí na 100 hmot. častí zmesi, pričom vytvorená tvárľivá hmota sa aplikuje na hydroizolačné účely a/alebo na výrobu vodovzdorných výrobkov.

Ako anorganické spojivo podľa tohto vynálezu sa používa cement, vrátane škvárového portlandského cementu, sádra, vodné sklo alebo ich zmesi, obvykle s obsahom plastifikátorov, napr. solí kyseliny lignosulfónovej, benzénsulfónová kyselina a jej soli, vodorozpusťné melamínformaldehydové živice, prípadne vodorozpusťné fenolformaldehydové a močovinoformaldehydové živice, močovina, amidy kyselín, petrosulfonát sodný alebo vápenatý, zmesi nafténových kyselín a ich soli, benzénsulfonáty metyletylamínometylových derivátov alkylfenolpolyetoxamérov ap. Plnidlami sú predovšetkým bežné anorganické plnidlá, ako piesky rôzneho pôvodu a zrnienia, mletý kremeň, vápenec alebo dolomit, dolomitické piesky, popolček, mikromleté anorganické materiály, napr. mikromletý kremeň, vápenec, dolomit, andezit, struska ap. Zmes môže ďalej obsahovať regulátory tuhnutia, napr. soli kyseliny mravčej a soli kyseliny chrómovej, ďalej retenčné prísady, napr. kyslý kazein, bentonit, halozity ap. Potom prevzdušňovacie prísady, napr. soli kyseliny abietovej. Ako vodné disperzie alebo emulzie makromolekulových látok sú vhodné hlavne tieto homopolyméry a kopolyméry: polyvinylacetát a kopolyméry vinylacetátu, najmä kopolyméry etylén-vinylacetát, etylén-vinylacetát-vinylchlorid, vinylacetát-alkylakryláty, polyakryláty, polystyrénakryláty, polymetakryláty a kopolyméry alkylakrylátov a metakrylátov, epoxidové živice ap.

Hydroizolačné vlastnosti dáva hmota obsah vyšších mastných kyselín alebo ich solí, ako sú kyselina steárová, kyselina palmitová, zmesné kyseliny C_{10} až C_{14} , steáran

vápenatý, palmitan vápenatý, steáran horečnatý ap. Ďalej vo vode rozpustné deriváty celulózy, ako je hydroxyetylcelulóza, metylhydroxyetylcelulóza, hydroxypropylmetylcelulóza ap., najmä však vodné emulzie hydrofobizačných činidiel. Z týchto sú to predovšetkým vodné emulzie nízkomolekulárnych homopolymérov a/alebo kopolymérov alkénov C_2 až C_5 a/alebo diénov C_3 až C_5 , s priemernou molekulovou hmotnosťou v rozsahu 250 až 6 000, napr. tzv. polypropylénový olej pripravovaný polymerizáciou propylénu účinkom iónových alebo komplexových katalyzátorov, ďalej zmes polyolefínov pripravená polymerizáciou v podstatnej miere odbutadienizovanej pyrolýznej C_4 frakcie, ďalej hydrogenované nízkomolekulárne polyolefíny alebo aspoň parciálne halogenované, najmä chlórované nízkomolekulárne polyolefíny, produkty krakovania alebo hydrokrakovania vysokomolekulárnych polyolefínov, napr. ataktického polypropylénu a odpad z polyolefínov, vedľajšie produkty pri výrobe polyetylénu, najmä pri vysokom tlaku, gače ap. Potom vodné emulzie, prípadne disperzie organokremičitých zlúčenín, napr. metylsilikónové, fenylsilikónové a metylfenylsilikónové oleje, vedľajšie produkty pri výrobe silikónových kaučukov ap.

Hydroizolačná hmota sa s výhodou pripravuje ako dvojzložková, pričom suchú zmes tvorí anorganické spojivo, plastifikátory a retenčné prísady, regulátory tuhnutia, prevzdušňovače prísady a vyššie masťné kyseliny alebo ich soli, prípadne vodorozpustné deriváty celulózy.

Kvapalné zložky, najmä vodné emulzie alebo disperzie organických a/alebo organokremičitých hydrofobizačných činidiel, vodné emulzie alebo disperzie makromolekulových látok, prípadne kvapalné plastifikátory sa pridávajú k zámesovej vode.

Použitím hydroizolačnej hmoty podľa vynálezu sa odstraňuje nutnosť vyhladiť izolované podklady a urobiť primurovku alebo ochrannú cementovú mazaninu. Podklady nemusia byť suché a izoláciu je možno robiť z vonkajšej alebo vnútornej strany stavebného objektu. Zhotovenie hydroizolácie touto hmotou je vysoko produktívna a dá sa robiť ručne alebo strojovo v zásade rovnakou alebo podobnou technológiou, ako je robenie omietok. Hydroizolačná hmota tuhne v krátkych časových úsekoch a aj v tenkých vrstvách dochádza tiež vplyvom retenčných prísad k dobrej hydratácii spojiva. Nanesená hydroizolačná hmota má hydrofóbne vlastnosti hneď po zatuhnutí, ktoré prebieha v rozpätí obvykle 2 až 6 hodín a hydroizolačný účinok sa zvyšuje počas ďalších 48 hodín, kedy dosiahne optimálne konštantné hodnoty. Hydroizoláciu touto hmotou je možné vykonávať na ťažko prístupných miestach, v uzavretých priestoroch, v tuneloch, potrubiach, kanáloch a podobne., pretože neobsahuje zdraviu škodlivé zlúčeniny, hmota je nehorľavá, netoxická, je bez zápachu, bez tekavých zdraviu škodlivých prísad.

Ďalšou výhodou hydroizolačnej hmoty podľa tohto vynálezu je taká modifikácia anorganických spojív a plnidiel, že zabezpečuje hydroizolačné vlastnosti v celej hmote a súčasne aj na povrchu. V neposlednom rade, výhodou je tiež surovinová dostupnosť, technicky jednoduchý spôsob výroby hydroizolačnej hmoty a možnosť dlhšej sklado-

209 997

vateľnosti východiskových komponentov.

Ďalšie výhody, ako aj podrobnosti zloženia hmoty a spôsobu jej výroby sú zrejmé z príkladov.

Príklad 1

45 hmot. častí cementu PC 325, 7 hmot. častí sádry, 45 hmot. častí kremičitého piesku o zrní 0,1 až 1,6 mm, 2 hmot. častí steáranu vápenatého a 1 hmot. časť močoviny sa dokonale zhomogenizuje. Takto pripravená zmes sa pripraví na nanášanie zmiešaním týchto 100 hmot. častí suchej zmesi s 20 hmot. časťami kvapaliny, ktorá bola vytvorená z 15 hmot. častí vody, 3 hmot. častí vodnej disperzie polystyrén-2-etylhexylakrylátu o sušine 50 % hmot., 1,9 hmot. častí emulzie metylsilikónového oleja o sušine 60 % hmot. a 0,1 hmot. častí hydroxyetylcelulózy. Po dokonalom rozmiešaní vznikne tekutá zmes, ktorá sa nanáša na podklad stierkovaním alebo striekaním vo vrstve hrúbky 3 až 5 mm. Po zatuhnutí má takto urobená hydroizolačná vrstva nasiakavosť 0,1 % hmot. oproti 5,6 % hmot. bez úpravy a voda takouto vrstvou nepre-
siakne ani po 100 h. pôsobení.

Príklad 2

Dokonale sa zhomogenizuje suchá zmes 48,5 hmot. častí cementu PC 400, 8,5 hmot. častí sádry, 37,0 hmot. častí mikromletého vápenca, 2,6 hmot. častí kyslého kazeinu, 2,0 hmot. častí kyseliny steárovej, 1,0 hmot. častí metylhydroxyetylcelulózy a 0,4 hmot. častí lignosulfonanu vápenatého.

K 100 hmot. častiam tejto suchej zmesi sa pridá 23 hmot. častí kvapaliny, ktorá bola vytvorená z 15 hmot. častí vody, 5 hmot. častí polyvinylacetátovej disperzie o sušine 50 % hmot. a 3 hmot. častí vodnej emulzie fenylsilikónového oleja o sušine 40 % hmot.. Získaná hmota sa nechá po zamiešaní ustáť počas 20 min., potom sa znova premieša a vznikne zmes pastovitej konzistencie. Táto zmes sa nanáša stierkovaním alebo striekaním na betónové i azbestocementové potrubie. Po zatuhnutí vrstva o hrúbke 3 mm neprepúšťa vodu ani pri tlaku 0,6 MPa a má hydrofóbny účinok.

Príklad 3

Dokonale sa zhomogenizuje suchá zmes pozostávajúca z 30,0 hmot. častí cementu SPC 250, 5 hmot. častí sádry, 49,5 hmot. častí vápencovej alebo dolomitovej drte o zrnitosti 0,1 až 0,5 mm, 5,5 hmot. častí bentonitu, 7,1 hmot. častí kyseliny palmitovej, 2,5 hmot. častí mravčanu vápenatého, 0,3 hmot. častí metylcelulózy a 0,1 hmot. častí abietanu vápenatého.

K 100 hmot. častiam tejto suchej zmesi sa pridá 35 hmot. častí kvapaliny, pozostávajúcej zo 21 hmot. častí vody, 8 hmot. častí vodnej disperzie kopolyméru butylakrylát-butylmetakrylátu o sušine 40 % hmot. a 6 hmot. častí emulzie metylfenylsilikónového oleja o sušine 60 % hmot.. Po dokonalom premiešaní sa zmes nanáša striekaním na zvislé stavebné konštrukcie o hrúbke vrstvy do 5 mm. Po stuhnutí má zmes hydrofóbny povrch a neprepúšťa vodu.

Príklad 4

K 100 hmot. častiam suchej zmesi pripravenej podľa príkladu 1, sa pridá 33 hmot. častí kvapaliny, ktorá bola vytvorená z 25 hmot. častí vody, 5 hmot. častí polyvinylacetátovej disperzie o sušine 50 % hmot., 0,1 hmot. častí hydroxyetylcelulózy a 2,9 hmot. častí vodnej emulzie nízkomolekulového polyetylénu s priemernou molekulovou hmotnosťou 1 900 (emulzia pripravená emulgovaním nízkomolekulového polyetylénu za spolupôsobenia hydroxidu amónneho s polyadičným produktom etylénoxidu s kyselinou steárovou pri teplote 80 °C) o sušine 40 % hmot.. Získaná hmota sa nechá po zamiešaní ustáť počas 20 min., potom sa znova premieša a vznikne zmes pastovitej konzistencie. Táto sa nanáša na podklad stierkovaním vo vrstve hrúbky 3 až 5 mm. Po zatuhnutí má takto urobená hydroizolačná vrstva nasiakavosť pod 0,04 % hmot. oproti 5,6 % hmot. bez úpravy a voda takouto vrstvou nepresiakne ani po 100 h pôsobení.

Príklad 5

Za inak podobných podmienok ako v príklade 4, len s tým rozdielom, že miesto 2,9 hmot. častí vodnej emulzie nízkomolekulového polyetylénu sa aplikovalo 2,9 hmot. častí vodnej emulzie polypropylénového oleja (o strednej molekulovej hmotnosti 400), pripravená hydroizolačná vrstva mala nasiakavosť 0,1 % hmot. oproti 5,6 % hmot. bez úpravy a voda takisto touto vrstvou nepresiakne ani po 100 h pôsobení.

Príklad 6

Dokonalou homogenizáciou sa pripraví suchá zmes, pozostávajúca z 52 hmot. častí sádry, 45 hmot. častí kremičitého piesku o zrní 0,1 až 1,6 mm, 2 hmot. častí steáranu zinočnatého a 1 hmot. častí močoviny. Takto pripravená zmes sa pripraví na nanášanie zmiešaním 100 hmot. častí suchej zmesi s 35 hmot. časťami kvapaliny, ktorá bola vytvorená z 24 hmot. častí vody, 7 hmot. častí polyvinylacetátovej disperzie (s obsahom 50 % hmot. sušiny), 3,0 hmot. častí emulzie metylsilikónového o sušine 60 % hmot. častí emulzie polypropylénového oleja o sušine 55 % hmot. pripravenej emulgovaním vo vode s 2 % hmot. dodecylpolyetoxamérom (polyadovaný dodekanol so 4 mólmi etylénoxidu) a hydroxidom amónnym o konc. 50 % hmot. a 0,2 hmot. častí hydroxyetylcelulózy. Po do-

209 997

konalom rozmiešaní vznikne tekutá zmes, ktorá sa nanáša na podklad stierkovaním. Po zatuhnutí má takto urobená hydroizolačná vrstva nasiakavosť 0,1 % hmot. oproti 4,7 % hmot. bez úpravy.

Príklad 7

Dokonalou homogenizáciou sa pripraví suchá zmes, pozostávajúca z 94,5 hmot. častí sádry, 3,6 hmot. častí steáranu vápenatého, 1,4 hmot. častí močoviny a 0,1 hmot. častí benzénsulfonátu vápenatého, 0,2 hmot. častí močovinoformaldehydovej živice s obsahom sušiny 64 % hmot. a 0,2 hmot. častí petrosulfonátu sodného. Takto pripravená zmes sa pripraví na formovanie hydroizolačných doštičiek o hrúbke 0,5 cm zmiešaním 100 hmot. častí suchej zmesi s 55 hmot. časťami kvapaliny, ktorá bola vytvorená z 41 hmot. častí vody, 5,3 hmot. častí polyvinylacetátovej disperzie s obsahom 50 % hmot. sušiny, 36 hmot. častí polymetylmetakrylátovej disperzie s obsahom sušiny 47 % hmot., 0,2 hmot. častí metylhydroxypropylcelulózy a 4,9 hmot. častí emulzie oligomérov odbutadienizovanej pyrolýznej C_4 frakcie o priemernej molekulovej hmotnosti 424 a brómovom čísle 87 g Br_2 /100 g (emulgovaný účinkom hydroxidu amónneho a kyseliny olejovej). Po dokonalom rozmiešaní vznikne tekutá zmes, z ktorej sa formujú doštičky o hrúbke 0,5 cm. Po zatuhnutí majú takto vyrobené doštičky nasiakavosť 0,09 % hmot. oproti 5,1 % hmot. bez úpravy.

P R E D M E T V Y N Á L E Z U

1. Hydroizolačná hmota pozostávajúca predovšetkým z anorganických spojív, s výhodou z cementu a/alebo sádry, plnidiel, modifikačných prísad, ako sú plastifikátory, regulátory tuhnutia i retencie a prevzdušňovače, ďalej z vodných disperzií a/alebo emulzií makromolekulových látok a z vody, vyznačujúca sa tým, že obsahuje 0,5 až 12 % hmot., s výhodou 2 až 6 % hmot., vyšších organických kyselín s počtom uhlíkov v molekule alebo v molekulách 6 až 20, ako kyselinu steárovú, kyselinu palmitovú, kyselinu benzénsulfónovú, kyselinu lignosulfónovú a/alebo soli organických kyselín s počtom uhlíkov 6 až 20, s výhodou soli alkalických kovov a/alebo zemín, ako steáran vápenatý, palmitan vápenatý, benzénsulfonan sodný, benzénsulfonan vápenatý, petrosulfonát sodný, petrosulfonát vápenatý, petrosulfonát bárnatý, lignosulfonan vápenatý, ďalej vodorozpustné deriváty celulózy, ako hydroxyetylcelulózu, karboxymetylcelulózu, metylhydroxyetylcelulózu v množstve 0,05 až 10 % hmot., spravidla tiež vodné emulzie organických hydrofobizačných činidiel, ako nízkomolekulárnych homopolymérov a/alebo kopolymérov alkénov C_2 až C_5 a/alebo diénov C_3 až C_5 , s priemernou molekulovou hmotnosťou v rozsahu od 250 do 6000, s výhodou ich hydrogenovaných a/alebo halogenovaných derivátov a/alebo vodné emulzie organokremičitých zlúčenín, s výhodou metylsilikónových, fenyl-

silikónových a metylfenylsilikónových olejov, v množstve 0,01 až 8 % hmot., s výhodou 1 až 5 % hmot. sušiny, pričom obsah všetkých komponentov je vzťahovaný na hmotnosť anorganického spojiva.

2. Spôsob výroby hydroizolačnej hmoty podľa bodu 1, pozostávajúcej z anorganických spojív, plnidiel, z modifikačných prísad, spravidla tiež z disperzií a/alebo emulzií makromolekulových látok a z vody, vyznačujúci sa tým, že sa osobitne homogениzáciou pripraví suchá zmes anorganických spojív a/alebo prekurzorov anorganických spojív, plnidiel a spravidla modifikačných prísad a osobitne kvapalina obsahujúca vodu a/alebo vodné emulzie a/alebo disperzie makromolekulových látok a spravidla vodné emulzie organických a/alebo organokremičitých hydrofobizačných činidiel, ďalej modifikačné prísady, ako vodorozpusťné deriváty celulózy, alkylpolyetoxaméry, pričom na suchú zmes, s výhodou za účinného miešania sa pôsobí kvapalinou v množstve 5 až 70 hmot. častí, s výhodou 15 až 40 hmot. častí na 100 hmot. častí zmesi, pričom vytvorená tvárľivá hmota sa aplikuje na hydroizolačné účely a/alebo na výrobu vodovzdorných výrobkov.

3. Spôsob výroby hydroizolačnej hmoty podľa bodu 1 a 2, vyznačujúci sa tým, že vodorozpusťné deriváty celulózy a vodné emulzie hydrofobizačných činidiel sa pridávajú spolu so zámesovou vodou, prípadne s vodnou emulziou alebo disperziou makromolekulovej látky, resp. makromolekulových látok.