



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVEDČENIU

245155

(11)

(B1)

/22/ Prihlášené 02 07 82
/21/ PV 5051-82

(51) Int. Cl.⁴
C 09 K 1/08
C 04 B 41/48

(40) Zverejnené 16 10 85

(45) Vydané 15 10 87

(75)

Autor vynálezu

MACHO VENDELÍN prof. ing. DrSc., NOVÁKY, PAVLAČKA EDUARD ing. CSc.,
PRIEVIDZA, ŠTEPITA, MATEJ ing. CSc., OSTRAVA, BESEDA VILIAM ing. CSc.,
GREGOR ALEXANDER ing. CSc., BRATISLAVA, ONDRUŠ IMRICH ing. CSc.,
PRIEVIDZA

(54) Hydroizolačný materiál

Podstatou riešenia je hydroizolačný materiál zložený z 30 až 65 hmot. častí cementu alebo sadry, 35 až 65 hmot. častí anorganických plnív ako sú kremičité piesky, vápenec, dolomit a pod., ďalej z modifikátorov na báze derivátov celulózy, siloxidu a/alebo stearátu vápenatého, hexametyléntetramínu a/alebo močoviny a 0,01 až 2 hmot. častí organických sulfokyselín pričom na 100 hmot. častí zmesi pevných látok obsahuje 10 až 60 hmot. častí kvapalného hydrofobizačného komponentu pozostávajúceho z vinylchloridového kopolyméru o sušine 3 až 52 % hmot.

Vynález se týka hydroizolačného materiálu, resp. hydroizolačnej hmoty na báze technicky a surovinovo dostupných tuhých a kvapalných východiskových komponentov, zabezpečujúcich dokonalé hydroizolačné vlastnosti s veľmi dobrou reprodukovateľnosťou s dlhou životnosťou.

Je známe, že dávnejšie spôsoby hydroizolácie využívali kombináciu izolačných asfaltových alebo dechtových lepeniek s asfaltovými alebo dechtovými nátermi. Novšie spôsoby na hydroizoláciu využívajú miesto bituménových hmôt fólie z plastických hmôt, hlavne na báze chlór-sulfónovaných polyolefínov, butylkaučuku, polyizobutylénu ap. Nevýhodou týchto hydroizolácií okrem značnej pracnosti pri ich výrobe je potreba hladkých podkladových plôch pre ich aplikáciu a nezriedka si vyžadujú vyrovnávací cementový poter alebo mazaniny.

Navyše, aj vlastné hydroizolačné vložky je spravidla nutné chrániť pred poškodením ochrannou cementovou mazaninou alebo prímuovkami. Východisko se hľadá v spôsobe hydroizolácie povrchov stavebných materiálov nanesením latexovej vrstvy spolu s vodným sklom /autorské osvedčenie ZSSR 461 914/ ďalej v aplikácii polymercementových roztokov /autorské osvedčenie ZSSR 478 809 a 483 368/, ako aj roztokov obsahujúcich hydroxyalkylakrylát alebo metakrylát a vo vode rozpustných zlúčenín viacmocných kovov, ktoré tvoria cheláty s monomérmi a polymérmi a redoxsystém rozpustný v kvapalnej fáze /franc. pat. 2 321 463/. Prípadne sa do striekaných zmesí betónov pri výstavbe tunelov, šacht ap. pridáva 5 % hmot. disperzie, pozostávajúcej z podstatnej časti z polyvinylpropionátu a bituménovej emulzie s prísadami terpentínu, xylénu, parafinického oleja a esteru mastnej kyseliny /NSR pat. 2 256 056/. Ich nevýhodou je však buď len tenký náter na povrchoch betónov alebo horšia disperzita polymérnych a ďalších organických prísad v betónoch.

Ďalší pokrok predstavuje hydroizolačná hmota a spôsob jej výroby podľa čs. autorského osvedčenia 209 997, avšak nedostatkom je nižšia stabilita hydrofobizujúcich činidiel pri dlhšom skladovaní. Uvedené ďalšie problémy technicky rieši hydroizolačný materiál, resp. hydroizolačná hmota pripravená podľa tohto vynálezu.

Podstatou tohto vynálezu je hydroizolačný materiál na báze tuhých hydraulických spojív, plnidiel, modifikátorov a kvapalných hydrofobizačných prísad na báze syntetických a/alebo prírodných makromolekulových materiálov a vody, ktorého tuhú časť hydraulických spojív tvorí cement a/alebo sádra v množstve 30 až 60 hmot. častí a plnidlo ako kremičité piesky, čadičové vlákny, mikroazbest, drvený andezit, vápenec, dolomit, v množstve 35 až 65 hmot. častí a modifikátory pozostávajúce z 2 až 4 hmot. častí derivátov celulózy, s výhodou hydroxyetylcelulóza, metylcelulóza, karboxymetylcelulóza, metylhydroxypropylcelulóza, acetylcelulóza a alkalícelulóza a/alebo kyslého kazeínu, ďalej 0,5 až 3 hmot. častí siloxidu a/alebo stearanu vápenatého a na 100 hmot. častí všetkých tuhých látok obsahuje 10 až 60 hmot. častí kvapalného hydrofobizačného komponentu pozostávajúceho z vodnej disperzie najmenej jedného kopolyméru vytvoreného kopolyméризáciou vinylchloridu s vinylacetátom, etylakrylátom, butylakrylátom, 2-etylhexylakrylátom, kyselinou akrylovou, mono-n-butylmaleinátom, n-butylmaleinátom, maleinanhydridom resp. kyselinou maleinovou, styénom a 1,3-butadiénom, s obsahom 50 až 90 hmot. častí, s výhodou 60 až 82 hmot. častí zakopolymerizovaného vinylchloridu o sušine 3 až 52 % hmot.

Výhodou hydroizolačného materiálu, resp. hydroizolačnej hmoty podľa tohto vynálezu je jednak surovinová dostupnosť, dlhá životnosť, vysoká odolnosť voči korózii a veľmi dobré hydroizolačné, pevnostné a ďalšie fyzikálno-mechanické vlastnosti.

Ďalej jednoduchá transportovateľnosť všetkých komponentov hydroizolačného materiálu, ich optimálna skladba, prejavujúca sa pozitívnym synergizmom vlastností, a v neposlednom rade, možnosť využitia aplikácie hydroizolačného materiálu súčasne na estetickú úpravu hydroizolovaných objektov.

Ako plnidlá prichádzajú do úvahy hlavne kremičité piesky, najmä z dôvodov ich vysokej pevnosti, odolnosti voči korózii i schopnosti vysokej adhézie na komponenty hydroizolačného materiálu, ďalej žulové, andezitové, vápencové, dolomitové, barytové i bentonitové piesky, hlinítokremičitanové piesky, mleté rudy ap.

Ako syntetické anorganické materiály prichádzajú do úvahy hlinitan, fosfosádra, lúžence, oxid hlinitý, oxid barnatý, oxidy olovnaté ap. Pod derivátmi celulózy sa rozumejú alkylhydroxycelulózy, ako napr. hydroxyetylcelulóza, metylcelulóza, metylhydroxypropylcelulóza, metylhydroxyetylcelulóza, acetylcelulóza, alkalícelulóza ap. Organickými sulfozlúčeninami sú predovšetkým alkylarylsulfokyselina a jej soli, najmä dodecylbenzénsulfonová kyselina, dodecylbenzénsulfonan sodný, dodecylbenzénsulfolan vápenatý, petrosulfonát sodný, petrosulfonát vápenatý, ďalej lignosulfonové kyseliny a jej soli, naftalénsulfonové kyseliny a jej soli i deriváty ako naftalénsulfonan sodný, dinaftylmetandisulfonan sodný ap.

Ako vodné emulzie alebo disperzie makromolekulovej látky alebo najčastejšie zmesi makromolekulových látok prichádzajú do úvahy homopolyméry a kopolyméry, spravidla pripravované emulznou polymerizáciou alebo kopolymerizáciou akrylových a ďalších monomérov, prípadne i mikrosuspenným spôsobom.

Podľa tohto vynálezu sa jedná tak o homopolyméry a kopolyméry, obsahujúce v makromolekulách monoméry, či komonoméry s obsahom karboxylových skupín, ku ktorým radíme i látky s esterovými skupinami.

Tak patria sem vinylacetát, vinylpropionát, vinylstearát, kyselina maleinová, maleinanhydrid, monoalkylmaleinát, dialkylmaleinát, kyselina itakonová a jej estery, kyselina akrylová a jej alkylestery i hydroxyalkylestery, kyselina metakrylová a jej alkyl- i hydroxyalkylestery, kopolymery vinylacetátu s etylénom, butylakrylátom, 2-etylhexylakrylátom, kopolyméry kyseliny akrylovej a jej alkylesterov so styrénom, 1,3-butadiénom, akrylonitrilom. Karboxamidové skupiny homopolyméru a kopolyméru dáva hlavne akrylamid a metakrylamid.

Spôsob výroby podľa tohto vynálezu neobmedzuje ďalšie možnosti formulácie hydroizolačného materiálu, resp. hydroizolačnej hmoty. Navyše komponentami hydroizolačného materiálu, či hmoty môžu byť pigmenty, farbivá a antioxidačné činidlá.

Ďalšie podrobnosti zloženia i prípravy hydroizolačnej hmoty ako aj ďalšie výhody sú zrejmé z príkladov.

P r í k l a d 1

Hydroizolačný materiál, ktorého tuhý dokonale homogenizovaný podiel tvorí 51 hmot. častí bieleho cementu /PC 400/, 40 hmot. častí mletého kremičitého piesku zrnienia 0,02 až 0,1 mm a 4 hmot. častí mikromletého vápenca, 0,5 hmot. častí stearanu vápenatého, 2,5 hmot. častí kyslého kazeínu, 0,1 hmot. častí lignosulfonanu sodného, 0,4 hmot. častí hexametyléntetramínu a 1,5 hmot. častí mikroazbestu.

K 100 hmot. častiam tuhého podielu sa za intenzívneho miešania pridá 24 hmot. častí vody a 8 hmot. častí koncentrovanej disperzie vinylchlorid-styrén-n-butylakrylátového ternárneho kopolyméru o obsahu sušiny 51 % hmot. Získaná pastovitá hydroizolačná hmota sa naniesie na betónový podklad napenetrovaný vodnou disperziou vinylchlorid-styrén-n-butylakrylát o sušine 5 % hmot. a to dvojnásobným náterom po hrúbkach 0,65 až 0,75 mm. Po 24 h betónový podklad metódou podľa ČSN 73 2578 vykazuje nasiakavosť vodou 0 % hmot. a oter za mokra 73 min.

Pr í k l a d 2

Hydroizolačný materiál, ktorého tuhý podiel sa pripraví homogenizáciou 44,6 hmot. častí bieleho cementu /PC 400/ a 50 hmot. častí mletého vápenca zrnienia 0,01 až 0,5 mm, 3,0 hmot. častí kyslého kazeínu, 0,17 hmot. častí hexametyléntetramínu, 0,20 hmot. častí naftalén-sulfonanu sodného, 0,03 hmot. častí lignosulfonanu vápenatého a 2,0 hmot. častí siloxidu.

K 100 hmot. častiam tuhého podielu sa za intenzívneho miešania pridá 25 hmot. častí vody a 5 hmot. častí disperzie vinylchlorid-styrén-n-butylakrylátového kopolyméru s obsahom sušiny 50,5 % hmot. Získaná pastovitá hydroizolačná hmota sa naniesie na betónový podklad napenetrovaný disperziou vinylchlorid-styrén-n-butylakrylát o sušine 10 % hmot. a to dvojnásobným náterom po hrúbkach 0,7 až 0,8 mm. Po 24 h betónový podklad metódou podľa ČSN 73 2578 neprepúšťa vodu, vykazuje nasiaklivosť vodou 0,0 % hmot. a oter za mokra 69 min.

Pr í k l a d 3

Tuhý podiel sa pripraví homogenizáciou 51,0 hmot. častí bieleho cementu /SPC 325/ a 44,5 hmot. častí jemne mletého vápenca, 2,5 hmot. častí kyslého kazeínu, 0,5 hmot. častí stearanu vápenatého a 1,5 hmot. častí mikroazbestu.

K 100 hmot. častiam tuhého podielu p ridá 38 hmot. častí vodou zriedenej vinylchlorid-styrén-butylakrylátovej disperzie s obsahom sušiny 10 % hmot. Získa sa pastovitá hydroizolačná hmota, ktorá sa naniesie na napenetrovaný betónový podklad podobne ako v príklade 1. Získa se takisto hydroizolácia neprepúšťajúca vodu. Po 24 hodinách je priepustnosť pre vodu podľa ČSN 73 2578 0,0 % hmot.

Pr í k l a d 4

Tuhý podiel sa pripraví homogenizáciou 51,0 hmot. častí bieleho cementu /PC 400/, 39,0 hmot. častí mletého andezitu zrnienia 0,05 až 0,5 mm, 2,5 hmot. častí kyslého kazeínu, 1,0 hmot. častí hexametyléntetramínu, 2,5 hmot. častí stearanu vápenatého, 2,0 hmot. častí močoviny, 1,5 hmot. častí mikroazbestu a 0,5 hmot. častí dodecylbenzénsulfonanu sodného a 0,05 hmot. častí lignosulfonanu sodného.

K 100 hmot. častiam sa pridá 38 hmot. častí vodou zriedenej disperzie, špecifikovanej v príklade 3 a podobným postupom se získa kvalitná hydroizolačná hmota. Po 24 h je priepustnosť pre vodu pri pozitívnom tlaku 1,5 MPa a 0,0 % hmot.

Pr í k l a d 5

K 100 hmot. častiam hydroizolačného materiálu pripraveného podľa príkladu 2 sa za miešania pridá 20 hmot. častí vody a 5 hmot. častí disperzie pozostávajúcej zo zmesi dvoch disperzií terpolymérov vinylchlorid/vinylacetát/etakrylát a styren/butadién/2-etylhexylakrylát v pomere 1:1. Pripravená pastovitá hmota sa nanáša dvojitým náterom na hrúbku 0,6 až 1 mm na podklad, na krotom sa predtým uskutočnil penetračný náter zmesou obidvoch disperzií s vodou v pomere 1:4 hmot. častí H₂O. Takto upravený podkladný betón má podľa ČSN 73 2578 priepustnosť pre vodu 0,0 % hmot. a oter za mokra 73 min.

Pr í k l a d 6

Hydroizolačný materiál tvorený z 50 hmot. častí portlandského cementu /PC 325/, 40 hmot. častí kremičitého piesku o zrnění do 0,5 mm a 4. hmot. častí mikromletého vápenca, 0,7 hmot. častí stearanu vápenatého, 2,5 hmot. častí kyslého kazeínu, 0,1 hmot. častí karboxymetylcelulózy, 2,2 hmot. častí dodecylsulfonanu vápenatého a 0,5 hmot. častí hexametyléntetramínu sa dokonale zhomonizuje.

K 100 hmot. častiam tohto tuhého podielu sa za miešania postupne pridá 24 hmot. častí vody a 8. hmot. častí vodnej disperzie pripravenej voľnoradikálovou kopolymerizáciou ternárneho kopolímeru vinylchlorid-vinylacetát-2-etylhexylakrylát s obsahom sušiny 50,5 % hmot. Pripravená pastovitá hydroizolačná hmota sa nanáša na hrúbku 0,5 až 0,8 mm na podklad, na ktorom sa predtým uskutočnil penetračný náter disperziou ternárneho kopolímeru zriedenou vodou v pomere 1:4 hmot. častí H_2O . Po 24 hodinách vykazuje takto upravený betónový podklad podľa ČSN 73 2578 nasiakavosť vodou 0,0 hmot. a oter za mokra 75 min.

P r í k l a d 7

Na 100 hmot. častí tuhého hydroizolačného materiálu pripraveného podľa príkladu 6 sa za miešania pridá 20 hmot. častí vody a 5. hmot. častí vodnej disperzie pripravenej voľnoradikálovou kopolymerizáciou vinylchloridu-vinylacetátu-monobutylmaleinátu s obsahom monobutylmaleinátu 2 % hmot. o sušine 45 % hmot. Pripravená hmota sa nanáša natieraním alebo stierkovaním na podkladný betón, na ktorom sa predtým uskutočnil penetračný náter vodnou disperziou ternárneho kopolímeru v pomere 1:4 hmot. častí H_2O . Po 24 hodinách je priepustnosť pre vodu podľa ČSN 73 2578 0,0 % hmot.

P r í k l a d 8

K 20 hmot. častiam vody a 5 hmot. častiam kopolímeru disperzie pripravenej voľnoradikálovou kopolymerizáciou vinylchlorid-vinylacetátu-butylakrylátu a kyseliny akrylovej s obsahom 32 % hmot. zakopolymerizovaného vinylchloridu o sušine 35 % hmot. sa za miešania po častiach pridá 100 g tuhého podielu pripraveného homogenizáciou 51 hmot. častí portlandského cementu /PC 325/, 40 hmot. častí kremenného piesku plynulej granulometrie o veľkosti zrna max. 0,4 mm, 3,5 hmot. častí kyslého kaseínu, 1,5 hmot. častí stearanu vápenatého a 4 hmot. častí jemne mletého bentonitu. Zmes sa po homogenizácii a 20 minútovom stání znovu zmieša a nanáša dvojnásobným náterom na hrúbku 0,5 až 2 mm na podkladný betón, na ktorom sa predtým uskutočnila penetrácia vodným roztokom kopolímernej disperzie vinylchlorid-vinylacetát-butylakrylát-kys. akrylová o sušine 15 % hmot. Takto upravený podklad je po 24 hodinách podľa ČSN 73 2578 pre vodu nepriepustný s oterom za mokra 71 min.

P r í k l a d 9

Hydroizolačný materiál pripravený homogenizáciou 20,0 hmot. častí struskoportlandského cementu /SPC 325/, 15 hmot. častí sadry, 59,0 častí uhličitanu vápenatého so zrnitosťou 0,05 až 0,5 mm, 3,0 hmot. častí kyslého kaseínu, 2,0 hmot. častí siloxidu a 1,0 hmot. častí stearanu vápenatého sa homogenne zmieša s 30 hmot. časťami vodnej disperzie terpolyméru vinylchlorid-vinylacetát-butylakrylát o koncentrácii 17 % hmot. kopolímeru a nanáša sa stierkovaním na hrúbku 0,7 až 1 mm na podkladový betón, na ktorom sa predtým uskutočnil penetračný náter zmesou, uvedeného terpolyméru s vodou v pomere 1:4 hmot. H_2O . Takto upravený betónový podklad je pre vodu nepriepustný pri pozitívnom i negatívnom tlaku 1,5 MPa.

P R E D M E T V Ý N Á L E Z U

1. Hydroizolačný materiál na báze tuhých hydraulických spojív, plnidiel, modifikátorov a kvapalných hydrofobizačných prísad na báze syntetických a/alebo prírodných makromolekulových materiálov a vody, vyznačujúci sa tým, že tuhú časť hydraulických spojív tvorí cement a/alebo sádra v množstve 30 až 60 hmot. častí a plnidlo ako kremičité piesky, čadičové vlákničky, mikroazbest, drvený andezit, vápenec, dolomit, v množstve 35 až 65 hmot. častí a modifikátory pozostávajúce z 2 až 4 hmot. častí derivátov celulózy, s výhodou hydroxyetylcelulóza, metylcelulóza, karboxymetylcelulóza, metylhydroxypropylcelulóza, acetylcelulóza a alkalícelulóza a/alebo kyslého kaseínu, ďalej 0,5 až 3 hmot. častí siloxidu a/alebo stearanu

vápenatého a na 100 hmot. častí všetkých tuhých látok obsahuje 10 až 60 hmot. častí kvapalného hydrofobizačného komponentu pozostávajúceho z vodnej disperzie najmenej jedného kopolyméru vytvoreného kopolymerizáciou vinylchloridu s vinylacetátom, etylakrylátom, butylakrylátom, 2-etylhexylakrylátom, kyselinou akrylovou, mono-n-butylmaleinátom, n-butyl-maleinátom, maleinanhydridom resp. kyselinou maleinovou, styrénom a 1,3 butadiénom, s obsahom 50 až 90 hmot. častí, s výhodou 60 až 82 hmot. častí zakopolymerizovaného vinylchloridu o sušine 3 až 52 % hmot.

2. Hydroizolačný materiál podľa bodu 1, vyznačujúci sa tým, že vo forme modifikátora obsahuje 0,1 až 3,5 hmot. častí hexametyléntetramínu a/alebo močoviny a 0,01 až 2 hmot. častí aromatických alebo alkylaromatických sulfokyselín s 1 až 12 atómami uhlíka v alkyle.