

ČESKOSLOVENSKÁ
SOCIALISTICKÁ
REPUBLIKA
(19)



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVEDČENIU

256051
(11) (B1)

(51) Int. Cl.⁴
C 09 K 3/18

(22) Prihlášené 20 12 85
(21) (PV 5300-82)

(40) Zverejnené 16 07 87

(45) Vydané 15 11 88

(75)

Autor vynálezu

MACHO VENDELÍN prof. ing. DrSc., člen korešpondent SAV,
PARTIZÁNSKE, ŠTEPITA MATEJ ing. CSc., OSTRAVA,
PAVLAČKA EDUARD ing. CSc., PRIEVIDZA, BESEDA VILIAM ing. CSc.,
BRATISLAVA, GREGOR ALEXANDER ing. CSc., BRATISLAVA

(54) Hydroizolačný materiál

1

Hydroizolačný materiál je na báze tuhých hydraulických spojív (cement, sádra) v množstve 30 až 60 hmot. častí, plnidiel (kremičité, andezitové, vápencové, dolomitické piesky v množstve 35 až 65 hmot. častí a modifikátorov, pozostávajúcich z 2 až 4 hmot. častí derivátov celulózy (karboxymetylcelulóza, alkalixelulóza, acetylcelulóza) alebo kazeínu, ďalej 0,5 až 3 hmot. častí siloxidu, prípadne stearanu vápenatého alebo močoviny, a na 100 hmot. častí všetkých tuhých látok obsahuje 10 až 60 hmot. častí hydrofobizačného komponentu. Tým je emulzia alebo disperzia kopolyméru vinylchloridu aspoň s jedným komonomérom (alkylakryláty, mono- a dialkylmaleináty, vinylové monoméry, butadién). Nachádza použitie hlavne v stavebníctve, zvlášť v hydroizoláciach stavieb, rovných striech, hydrostavieb a stavebných dielcov.

2

Vynález sa týka hydroizolačného materiálu, resp. hydroizolačnej hmoty, v ktorej hydrofobizačným komponentom je kopolymér na báze petrochemicky dostupných komonomérov, zabezpečujúcich okrem hydroizolačného účinku aj dlhú životnosť.

Známe sú hydroizolačné materiály na báze asfaltu a dechtu, ďalej hydroizolácie s využitím dechtových lepeniek s asfaltovými nátermi, ďalej na báze fólií z plastických hmôt ako aj latexov polymérnych materiálov spolu s vodným sklom ap. Ich nevýhodou je okrem značnej prácnosti potreba ďalších ochranných betónových náterov a nezriedka horšia disperzita hydrofobizujúcich činidiel v betónoch. Pokrokom je hydroizolačná hmota ako aj spôsob jej výroby podľa čs. autorského osvedčenia 209 997 a ešte technicky jednoduchšia a veľmi dobre reprodukovateľnými hydroizolačnými a ďalšími technickými parametrami podľa čs. autorského osvedčenia 245 155. Nevyčerpáva však možnosti viacerých technicky dostupných hydrofobizačných komponentov. Avšak tento vynález navyše rozširuje sortiment uvedených komponentov, ako aj sortiment hydroizolačných hmôt o materiály s dlhou životnosťou.

Podstatou tohto vynálezu je hydroizolačný materiál na báze tuhých hydraulických spojív, s výhodou cementu a/alebo sádry, v množstve 30 až 60 hmot. častí, plnidiel, čadičových vlákien, mikroazbestu, drveného andezitu, vápenca, dolomitu, dolomitického vápenca, v množstve 35 až 65 hmot. častí a modifikátorov, pozostávajúcich z 2 až 4 hmot. častí derivátov celulózy a/alebo kazeínu, ďalej 0,5 až 3 hmot. častí siloxidu a/alebo stearanu vápenatého a/alebo močoviny a na 100 hmot. častí všetkých tuhých látok obsahuje 10 až 60 hmot. častí hydrofobizačného komponentu tak, že hydrofobizačným komponentom je emulzia a/alebo disperzia kopolyméru vinylchloridu najmenej s jedným komonomérom, ako vinylacetátom, alkylakrylátom, kyselinou akrylovou, kyselinou maleinovou, monoalkylmaleinátom, dialkylmaleinátom, 1,3-butadiénom, styrénom a α -metylstyrenom a obsahuje navyše 0,1 až 5 % hmot., počítané na sušinu, parciálne zmydelneného polyvinylacetátu a/alebo polyvinylalkoholu, pričom obsah monomérneho vinylchloridu je v emulzii a/alebo disperzii kopolyméru pod $1 \cdot 10^{-2}$ % hmot.

Výhodou hydroizolačného materiálu, resp. hydroizolačnej hmoty podľa tohto vynálezu je surovinová dostupnosť emulzných alebo disperzných kopolymérov vinylchloridu, vysoká účinnosť penetračného náteru, ďalej vysoká odolnosť voči korózii vplyvom vody, chemikálií a mikroorganizmov a zdravotná emulzia, resp. disperzia, ako pri formulácii hydroizolačnej hmoty, tak aj finálneho hydroizolačného materiálu.

Hydroizolačným komponentom je emulzia a/alebo disperzia kopolyméru, pripravená

emulznou alebo mikrosuspensznou kopolymerizáciou vinylchloridu najmenej s jedným komonomérom, ako s vinylacetátom, kyselinou maleinovou, monoalkylmaleinátom, dialkylmaleinátom, kyselinou akrylovou, alkylakrylátom, 1,3-butadiénom, styrenom a α -metylstyrenom. Ako monoalkylmaleináty prichádzajú do úvahy hlavne monoetylmaleinát, monobutylmaleinát, monoizobutylmaleinát, 2-etylhexylmaleinát, hydroxyetylmaleinát ap., ako dialkylmaleináty dietylmaleinát, diizopropylmaleinát, dibutylmaleinát, di-2-etylhexylmaleináty, dihydroxyetylmaleinát ap. Ako alkylakryláty prichádzajú do úvahy hlavne etylakrylát, izopropylakrylát, butylakrylát, 2-etylhexylakrylát a hydroxyetylakrylát.

V prípade parciálne zmydelneného polyvinylacetátu je najvhodnejší rozsah zmydelnenia na 65 až 80 % mol. Demonomerizácia emulzie, resp. disperzie kopolyméru, zvlášť odstraňovanie toxického zvyškového monomérneho vinylchloridu sa robí pôsobením vodnej pary, prefukovaním vyhriatym inertným plynom alebo aspoň prevážne inertným plynom. Zvyškový monomérny vinylchlorid treba minimalizovať; musí byť pod $1 \cdot 10^{-2}$ % hmot., najvhodnejší však pod $5 \cdot 10^{-3}$ % hmot. resp. až pod $5 \cdot 10^{-4}$ % hmot. Obsah zakopolymerizovaného vinylchloridu má byť 50 až 90 %, s vyšším obsahom klesá adhézia, naproti tomu s vyšším obsahom vinylacetátu, kyseliny akrylovej a alkylakrylátov, stúpa adhézia živice, ale klesá pevnosť, s vyšším obsahom kyseliny maleinovej a jej derivátov stúpa adhézia i pevnosť. Vyšší obsah zakopolymerizovaného styrenu, 1,3-butadiénu i α -metylstyrenu zmierňuje adhéziu, ale zvyšuje hydrofobnosť hydroizolačného materiálu.

Emulzia alebo disperzia ternárneho kopolyméru nemá obsahovať aglomeráty veľkých častíc, má byť čo najhomogénnejšia. Pri výrobe disperzií je vhodné monomalizovať obsah emulgátorov a dispergátorov v prostredí kopolymerizácie.

Ďalšie podrobnosti, týkajúce sa hydroizolačnej hmoty a jej predností sú zrejmé z príkladov.

Pr í k l a d 1

Hydroizolačná hmota zložená z hydraulických spojív, najmä z cementu, modifikačných prísad, plnív a z vodnej disperzie kopolyméru vinylchlorid-vinylacetát-n-dibutylmaleinát (zakopolymerizované 72 % vinylchloridu so 17 % vinylacetátu a 11 % n-dibutylmaleinátu) o konc. 50 % hmot. sa pripraví za miešania 100 hmot. častí suchej zmesi s 30 hmot. časťami roztoku disperzie s obsahom 25 hmot. častí vody a 5 hmot. častí vodnej disperzie kopolyméru vinylchlorid-vinylacetát-n-dibutylmaleinát o sušine 50 ± 2 %.

Suchá zmes sa pripraví homogenizáciou

51,0 hmot. častí bieleho cementu (PC 400), 44,3 hmot. častí mikromletého vápenca o zrnitosti 0,01 až 0,5 mm, 2,5 hmot. častí kyslého kazeínu, 1,5 hmot. častí mikroazbestu, 0,5 hmot. častí stearanu vápenatého a 0,20 hmot. častí hexametyléntetramínu.

Po zamiešaní vzniká elastická hmota, ktorá sa naniesie v hrúbke 1 až 3 mm na betónový podklad opatrený penetračným náterom. Penetračný náter sa predtým urobí nanášaním vodnej disperzie kopolyméru vinylchlorid-vinylacetát-dibutylmaleinát o koncentrácii 20 hmot. častí kopolyméru.

Asi po 24 h tvrdenia vytvára takto pripravená hydroizolačná hmota hladký a bezškárový povlak a nasiakavosťou podľa ČSN 73 2578 pod 0,0 %. Povlak je pre vodu nepriepustný.

Príklad 2

Hydroizolačná hmota zložená z hydraulických spojív, plnív a modifikovaných prísad, pripravená homogenizáciou 35,0 hmot. častí struskoportlandského cementu (SPC—325), 59,0 hmot. častí uhličitánu vápenatého so zrnitosťou 0,05 až 0,5 mm, 3,0 hmot. častí kyslého kazeínu, 2,0 hmot. častí siloxidu a 1,0 hmot. častí stearanu vápenatého sa homogénne zamieša s 30 hmot. časťami vodnej disperzie terpolyméru vinylchlorid-vinylacetát-2-etylhexylakrylát (zakopolymerizované 36 % vinylchloridu so 16 % vinylacetátu a 8 % 2-etylhexylakrylátu) o koncentrácii 17,0 hmot. častí kopolyméru alebo s 30 hmot. časťami vodnej disperzie terpolyméru vinylchlorid-vinylacetát-butylakrylát o koncentrácii 17 % hmot. kopolyméru a nanáša sa na podklad opatrený penetračným náterom postupom uvedeným v príklade 1.

Príklad 3

Na betónový podklad sa vykoná penetračný náter vodnou disperziou kopolyméru vinylchlorid-vinylacetát-mono-n-butylmaleinát o sušine 5 hmot. častí, ktorý sa nechá zaschnúť počas 14 h, potom sa nanáša vrstva hydraulickéj hmoty pripravenej homogenizáciou suchej zmesi hydraulických spojív, plnív a modifikačných prísad uvedených v príklade 2 s 30 hmot. časťami disperzie obsahujúcej 25 hmot. častí vody a 5 hmot. častí vodnej disperzie kopolyméru vinylchlorid-vinylacetát-mono-n-butylmaleinát (zakopolymerizované 77 % vinylchloridu so 16 % vinylacetátu a 7 % mono-butylmaleinátu) o sušine 50 ± 2 % hmot. Vytvorený bezškárový povlak je pre vodu nepriepustný.

Príklad 4

K 100 hmot. častiam suchej zmesi obsahujúcej hydraulické spojivo a prísady podľa príkladu 2 sa zmieša 30 hmot. častí

vodnej disperzie obsahujúcej 20 hmot. častí vody a 10 hmot. častí vodnej disperzie kopolyméru vinylchlorid-vinylacetát-kyselina maleínová, resp. maleinanhydrid (zakopolymerizované 76 % vinylchloridu so 16 % vinylacetátu a 8 % kyseliny maleínovej) o sušine 40 ± 2 % hmot. Homogenizáciou vzniklá plastická hmota sa nanáša na podkladový betón postupom uvedeným v príklade 1. Vytvorený bezškárový povlak je pre vodu nepriepustný.

Príklad 5

Podobne ako v príklade 2 sa zamieša 100 hmot. častí suchej zmesi obsahujúcej hydraulické spojivo a prísady podľa príkladu 2 s 30 hmot. časťami vodou zriedenej vodnej disperzie obsahujúcej 5 % hmot. ternárneho kopolyméru vinylchloridu s vinylacetátom a butylakrylátom (v kopolyméri je zakopolymerizované 80 % vinylchloridu s 15 % vinylacetátu a 5 % butylakrylátu) a 0,5 % hmot. parciálne zmydelneného polyvinylacetátu (zmydelnený polyvinylacetát na 77 %).

Vodnou disperziou tohto kopolyméru s obsahom 0,5 % parciálne zmydelneného polyvinylacetátu sa urobí na betónový podklad penetračný náter. V porovnaní s predchádzajúcimi penetračnými nátermi sa zrýchľuje jeho prienik do betónu. Tak už po 4 h sa nanáša na takto upravený podkladový betón plastická hmota podobne ako v príklade 1. Získa sa takisto bezškárový povlak s nulovou nasiakavosťou (podľa ČSN 73 2578). Povlak je pre vodu nepriepustný.

Príklad 6

Postupuje sa podobne ako v príklade 3, len namiesto 7 % mono-n-butylmaleinátu je v kopolymére zakopolymerizované 3 % mono-n-butylmaleinátu a 4 % di-n-butylmaleinátu a tiež na zvýšenie stability disperzie je v nej navyše 0,65 % parciálne zmydelneného polyvinylacetátu.

Pripravený hydroizolačný náter je pre vodu nepriepustný.

Príklad 7

Emulznou kopolymerizáciou vinylchloridu s 2-etylhexylakrylátom, 1,3-butadiénom a styrénom (hmot. pomer monoméry : voda = 1 : 2) pri teplote 60 ± 1 °C, za iniciálneho redox systému za prítomnosti rafinovaného dodecylbenzénsulfonátu sodného a laurylsíranu sodného ako emulgátorov v celkovom množstve 2 % hmot./monoméry a 0,3 % hmot. parciálne zmydelneného polyvinylacetátu a 0,1 % hmot. polyvinylalkoholu sa pripraví disperzia kopolyméru so zakopolymerizovanými 79 % vinylchloridu, 16,5 % 2-etylhexylakrylátu, 1,5 perc. α -metylstyrénu a 2 % 1,3-butadiénu.

Z disperzie po ukončení emulznej polymerizácie sa odstránia neskonvertované monoméry, najmä toxický vinylchlorid prefukovaním vodnej pary teplej 120 °C a zmesi oxidu uhličitého s dusíkom (64 % obj. oxidu uhličitého) až do poklesu obsahu monomérneho vinylchloridu v disperzii pod $5 \cdot 10^{-3}$ %.

Získaná disperzia má obsah sušiny, teda kopolyméru s prísadami, 31,2 % hmot.

PREDMET VYNÁLEZU

Hydroizolačný materiál na báze tuhých hydraulických spojív, s výhodou cementu a/alebo sádry, v množstve 30 až 60 hmot. častí, plnidiel, ako kremičitých a andezitových pieskov, čadičových vlákien, mikroazbestu, drveného andezitu, vápenca, dolomitu, dolomitického vápenca, v množstve 35 až 65 hmot. častí a modifikátorov, pozostávajúcich z 2 až 4 hmot. častí derivátov celulózy a/alebo kazeínu, ďalej 0,5 až 3 hmot. častí siloxidu a/alebo stearanu vápenatého a/alebo močoviny a na 100 hmot. častí všetkých tuhých látok obsahuje 10 až 60 hmot. častí hydrofobizačného kompo-

Touto po zriedení vodou na 7 % hmot. sušiny sa vykoná na podkladový betón penetračný náter. Zo získanej pôvodnej disperzie a ďalších komponentov sa potom podobne ak v príklade 2 pripraví plastická hmota, ktorá sa nanese na podkladový betón opatrený penetračným náterom. Vytvorený hydroizolačný materiál — bezškárový povlak je pre vodu nepriepustný.

nentu, vyznačujúci sa tým, že hydrofobizačným komponentom je emulzia a/alebo disperzia kopolyméru vinylchloridu najmenej s jedným komonomérom, ako vinylacetátom, alkylakrylátom, kyselinou akrylovou, kyselinou maleinovou, monoalkylmaleinátom, dialkylmaleinátom, 1,3-butadiénom, styrénom a α -metylstyrenom a obsahuje navyše 0,1 až 5 % hmot., počítané na sušinu, parciálne zmydelneného polyvinylacetátu a/alebo polyvinylalkoholu, pričom obsah monomérneho vinylchloridu je v emulzii a/alebo disperzii kopolyméru pod $1 \cdot 10^{-2}$ % hmot.