



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 08.08.78
(21) (PV 5168-78)

(40) Zveřejněno 31.10.79
(45) Vydáno 30.09.83

199470

(11)

(B1)

(51) Int. Cl.³

C O 4 B 13/08

(75)
Autor vynálezu

Žák Vladimír ing. a
Slanička Štefan ing., Bratislava

(54)

STAVEBNÁ HMOTA

Tento vynález sa týka stavebnej hmoty alebo maltoviny, najmä na povrchové a vodotesné úpravy.

Pre povrchové úpravy, pri ktorých sa požaduje ľahká aplikácia, napr. jednoduchým náterom cementovej farby na povrch betónu a zároveň sa požaduje biely alebo iný jasný farebný odtieň nepostačuje použitie zmesi komerčného portlandského cementu, vody a prípadne pigmentu, zvlášť vtedy, ak je popri farebnom účinku vyžadovaná vodotesnosť alebo trvanlivosť voči pôsobeniu klimatických faktorov. Ku komerčnému portlandskému cementu, napríklad bielemu, sa pridávajú hydrofobizačné prísady, ako je napr. stearan vápenatý, hygroskopické soli ako je napr. chlorid vápenatý alebo sodný a retenčné prísady, ako je napr. kaseín a niekedy sa pridáva aj vápno. Tieto však nezabezpečujú vodotesnosť náteru cementovej farby. Zatvrdnutá vrstva náteru napríklad ako cementovej farby zo zmesi cementu, vody a prípadne s pridaním horeuvedených prísad, alebo fasádnej povrchovej úpravy ako malty obsahujúcej aj plnivo prepúšťa tlakovú vodu. V dôsledku objemových zmien môžu vznikať jemné trhlinky, ktoré znižujú trvanlivosť a estetický účinok v prípade vystavenia pôsobeniu klimatických faktorov. Prídavok mletého alebo neupraveného popolčeka nie je vhodný pre jeho farbiaci účinok, znehodnocujúci biele alebo iné jasné či pastelové farebné odtiene, vzniklé pridaním malého množstva anorganického pigmentu k bielemu cementu.

Uvedené nedostatky odstraňuje maltovina podľa vynálezu.

Jej podstata spočíva v tom, že pozostáva zo zmesi

- 100 hmotnostných dielov cementu
- 3 až 40 dielov mletého vápenca
- 0,2 až 2 hmotnostných dielov dispergačného prostriedku, s výhodou pozostávajúceho z kondenzačného produktu formaldehydu a sulfonovanej aromatickej a/alebo heterocyklickej zlúčeniny pričom zrnenie celej zmesi je také, že obsahuje najmenej

85 %, s výhodou 90 % častíc menších ako $40\text{ }\mu\text{m}$

70 %, s výhodou 80 % častíc menších ako $30\text{ }\mu\text{m}$

55 %, s výhodou 65 % častíc menších ako $20\text{ }\mu\text{m}$

20 %, s výhodou 40 % častíc menších ako $10\text{ }\mu\text{m}$

a merný povrch zmesi je najmenej $4.300\text{ cm}^2/\text{g}$, s výhodou $5.800\text{ cm}^2/\text{g}$.

Ako dispergačný prostriedok, s výhodou pozostávajúci z kondenzačného produktu formaldehydu a sulfonovanej aromatickej a/alebo heterocyklickej zlúčeniny, je vhodná napr. vodorozpusťná sulfonovaná melamínformaldehýdová živica alebo dinaftylmetándisulfonan sodný. V maltovine podľa vynálezu môže byť obsiahnutý kremičitý úlet v množstve 0,01 až 6 dielov hmotnostných, počítané na 100 hmotnostných dielov cementu. Tento úlet vzniká ako odpad pri výrobe kremika a obsahuje vyše 90 % amorfneho kysličníka kremičitého. Má bielu farbu a je veľmi jemný. Úlet môže byť sčasti alebo úplne nahradený siloxidom, čo je v podstate taktiež biely jemný amorfny kysličník kremičitý.

Ak je potrebné zväčšiť hrúbku nanášanej vrstvy, je účelné pridať do maltoviny, počítané na 100 hmotnostných dielov cementu, 1 až 500 dielov plniva, s výhodou kremičitého piesku alebo vápenцovej drvy.

Zloženie maltoviny podľa vynálezu sa môže modifikovať prísadami, ako sú prísady hydrofobizačná, napríklad stearan vápenatý alebo metylsilanolát sodný; ďalej prísadou disperzie, napríklad kopolyméru vinylacetátetylénového, metylmetakrylát-akrylového, alebo ich zmesí, s výhodou vo forme redispergovateľného prášku; prísadou hygroskopických solí, ako je chlorid vápenatý alebo sodný; prísadou vodorozpusťného derivátu celulózy; prísadou kaseínu a anorganického pigmentu.

Ďalšie zníženie nasiakavosti a celkovej pórovitosti sa dosiahne, ak maltovina podľa vynálezu obsahuje, počítané na 100 dielov hmotnostných cementu, 0,02 až 45 dielov termosetickej živice, vznikajúcej polymerizáciou a/alebo polykondenzáciou v priebehu tuhnutia a tvrdnutia maltoviny z monomérnych zložiek alebo predkondenzátov. Takéto živice sú reakčné produkty vzniklé napríklad z aldehydu alebo alkoholu a anorganickej zlúčeniny obsahujúcej aminoskupiny, ako je živica z furfurylalkoholu a anilínhydrochloridu, alebo podľa čs. autorského osvedčenia č. 193693, kde je popísaná živica z 2-furaldehydu a kyseliny sulfanilovej alebo jej vápenatej soli. Pre prípravu suchých omiet-

kových zmesí je účelné, aby zložky, z ktorých vzniká živica, boli vo forme suchého práškoveho produktu napríklad keď sa použije predkondenzát 2-furyl-aldehydu a kyseliny sulfanilovej podľa čs. autorského osvedčenia č. 193693. Uvedenými príkladmi zďaleka nie sú vyčerpané možnosti modifikácie maltoviny podľa vynálezu rôznymi živcami typu termosetu a je možné použiť aj modifikáciu ďalšími druhmi živíc, ako sú napr. termosetické živice, vzniklé vytvrdnutím emulzie epoxidových živíc alebo polyesterových živíc alebo zo solí kyseliny akrylovej alebo metakrylovej alebo iných nenasýtených organických zlúčenín.

Po zmiešaní cementu, vody, monomérených zložiek alebo predkondenzátov, z ktorých vzniká živica a ostatných zložiek maltoviny podľa vynálezu sa začne vytvárať paralelne s prebiehajúcim procesom hydratácie slinkových minerálov aj reakčný produkt - organická živica typu termosetu vo voľnom priestore tuhnucej aj tvrdnucej zmesi, tým ju utesňuje a v dôsledku toho zatvrdnutá maltovina má zníženú celkovú pórovitosť a nasiakavosť. Tým sa ďalej zvyšuje vodotesniaci účinok maltoviny podľa vynálezu.

Zloženie maltoviny podľa vynálezu môže byť doplnené pridaním 0,1 až 150 dielov vápenného hydrátu, počítané na 100 dielov hmotnostných cementu.

Zloženie a spôsob výrobenia maltoviny podľa vynálezu objasňujú nasledujúce príklady použitia:

Príklad č.1

Zmes 100 hmotnostných dielov bieleho portlandského cementu, s merným povrchom $3.000 \text{ cm}^2/\text{g}$

20 hmotnostných dielov vápenca

0,5 hmotn. dielu sulfonovanej melamínformaldehydovej živice

bola vo vibračnom mlyne zomletá tak, aby mala merný povrch $5.500 \text{ cm}^2/\text{g}$, s obsahom

92 % častíc menších ako $40 \mu\text{m}$

85 % častíc menších ako $30 \mu\text{m}$

66 % častíc menších ako $20 \mu\text{m}$

50 % častíc menších ako $10 \mu\text{m}$

Uvedená zmes bola zmiešaná s 35 dielmi vody a nanosená natieraním štetkou na dopredu navlhčené skúšobné vzorky z podkladového betónu s nízkou vodotesnosťou. Po zavážnutí prvého náteru bol nanosený druhý náter, pričom celková hrúbka oboch náterov bola 0,8 až 1 mm.

Skúšobné vzorky boli potom uložené do prostredia s relatívnou vlhkosťou vzduchu vyššou ako 90 % pri teplote cca 20°C . Po 7-mich dňoch od zhotovenia boli skúšobné vzorky odskúšané na vodotesnosť. Skúšobné vzorky opatrené náterom podľa vynálezu nepretiekli ani pri tlaku 1 MPa, skúšobné vzorky z nena-

treného podkladového betónu pretiekli už pri tlaku 0,1 MPa. Na porovnanie bola rovnakým spôsobom natretá na skúšobné vzorky z podkladového betónu mletím neupravená pôvodná zmes 100 dielov cementu, 20 dielov vápenca a 0,5 dielu sulfonovanej melamínformaldehydovej živice s 35-timi dielmi vody. Pri rovnakom spôsobe natierania, ošetrovania a skúšania skúšobné vzorky pretiekli už pri tlaku vody 0,1 MPa.

Príklad č.2

K mletím upravenej zmesi podľa príkladu č.1 s merným povrchom $5.500 \text{ cm}^2/\text{g}$ boli pridané dva diely kaseínu, 1,5 dielu stearanu vápenatého, tri diely titanovej beloby a 3 diely hmotnostné kremičitého úletu, všetko počítané na 100 hmotnostných dielov cementu.

Po pridaní 42 dielov vody a dôkladnom rozmiešaní vznikla hmota, ktorá sa dobre nanášala na vlhký betón a pórobetón. Povrch náteru bol po vytvrdnutí bez stôp trhliniek a dobre odpudzoval vodu.

Príklad č.3

K mletím upravenej zmesi podľa príkladu č.1 s merným povrchom $5.500 \text{ cm}^2/\text{g}$ boli pridané tri diely siloxidu, 0,5 dielu hydroxymetylcelulózy, 4 hmotnostné diely chloridu vápenatého, 20 dielov vápenného hydrátu a 100 dielov jemného kremičitého piesku. Po pridaní vody vznikla zmes dobre striekateľná bežnou lievikovou pištoľou na nanášanie fasádnych tenkovrstvých povrchových úprav.

Príklad č.4

Zmes 100 hmotnostných dielov troskeportlandského cementu triedy SPC 325 s merným povrchom $2.880 \text{ cm}^2/\text{g}$

20 dielov hmotnostných vápenca

0,5 diela hmotnostného dinaftylmetandisulfonanu sodného

bola spoločne zomletá vo vibračnom mlyne. Výsledná maltovina podľa vynálezu mala merný povrch $6.200 \text{ cm}^2/\text{g}$ a obsahovala

92 % častíc väčších ako $40 \mu\text{m}$

85 % častíc väčších ako $30 \mu\text{m}$

70 % častíc väčších ako $20 \mu\text{m}$

60 % častíc väčších ako $10 \mu\text{m}$.

Potom bola zhomogenizovaná so 100 dielmi jemného kremičitého piesku.

K takto vyrobenej a zloženej maltovine bolo pridané 10 dielov styrenakrylátovej vodnej disperzie a 20 dielov vody. Po rozmiešaní vznikla náterová hmota, ktorá mala vysokú vodotesnosť.

Aplikáciou tam, kde sa vyžaduje len vodotesnosť sa zďaleka nevyčerpáva na použitie maltoviny podľa vynálezu.

Maltovina podľa vynálezu sa môže aplikovať rôznou formou napríklad ako biely alebo farebný náter cementovej farby alebo po pridaní plniva v hrubšej vrstve ako fasádna omietkovina, alebo ako vysprávková a/alebo vyrovnávacía vrstva a podobne. V prípade potreby ďalšieho zvýšenia vodotesnosti je účelné k nej pridávať termosetickú živicu.

Predmet vynálezu

1. Maltovina, najmä pre povrchové a vodotesné úpravy, vyznačujúca sa tým, že obsahuje zmes
 - 100 hmotnostných dielov cementu
 - 3 až 40 dielov mletého vápenca
 - 0,2 až 2 hmotnostných dielov dispergačného prostriedku, s výhodou pozostávajúceho z kondenzačného produktu aldehydu a sulfonovanej aromatickej a/alebo heterocyklickej zlúčeninypričom zrnenie celej zmesi je také, že obsahuje najmenej 85 %, s výhodou 90 % častíc menších ako $40\text{ }\mu\text{m}$
 - 70 %, s výhodou 80 % častíc menších ako $30\text{ }\mu\text{m}$
 - 55 %, s výhodou 65 % častíc menších ako $20\text{ }\mu\text{m}$
 - 20 %, s výhodou 40 % častíc menších ako $10\text{ }\mu\text{m}$a merný povrch zmesi je najmenej $4.300\text{ cm}^2/\text{g}$, s výhodou $5.800\text{ cm}^2/\text{g}$.
2. Maltovina, podľa bodu 1, vyznačujúca sa tým, že obsahuje, vzťahnuté na 100 hmotnostných dielov cementu, 1 až 500 dielov hmotnostných plniva, s výhodou kremičitého piesku alebo vápencovej drvy.
3. Maltovina podľa bodu 1, vyznačujúca sa tým, že ako modifikujúce prísady obsahuje hydrofobizačný prostriedok, a/alebo disperziu polymeru, prípadne vo forme redispergovateľného prášku, a/alebo chlorid vápenatý alebo sodný, a/alebo vodorozpustný derivát celulózy, a/alebo kazeín, a/alebo anorganický pigment.
4. Maltovina podľa bodu 1, vyznačujúca sa tým, že obsahuje, počítané na 100 hmotnostných dielov cementu, 0,02 až 45 dielov termosetickej živice, s výhodou reakčného produktu aldehydu alebo alkoholu a organickej zlúčeniny obsahujúcej aminoskupinu a/alebo polyesterovej a/alebo epoxidovej a/alebo akrylovej.
5. Maltovina podľa bodu 1, vyznačujúca sa tým, že obsahuje, počítané na 100 hmotnostných dielov cementu, 0,1 až 150 dielov vápenného hydrátu.

6. Maltovina podľa bodu 1, vyznačujúca sa tým, že obsahuje, počítané na 100 dielov hmotnostných cementu 0,01 až 6 dielov hmotnostných kremičitého úletu, ktorý vzniká pri výrobe kremíka, a/alebo siloxidu.