



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY

A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

199429

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 13.04.78
(21) (PV 2400 - 78)

(51) Int. Cl.³

C 04 B 13/00

(40) Zveřejněno 31.10.79
(45) Vydáno 31.01.83

(75)

Autor vynálezu:

S l a n i č k a Štefan Ing., Bratislava

(54)

CEMENTOVÁ ZMES, NAJMĚ PRE NÁTERY SO ZVÝŠENOU VODOTESNOSTÍ

Tento vynález sa týka cementovej zmesi, najmä pre nátery so zvýšenou vodotesnosťou.

Zo stavebnej praxe sú známe náterové alebo nástrekové hmoty, v ktorých je ako spojivo portlandský cement, ktoré sa využívajú na povrchové úpravy betónu a iných silikátových podkladov stavebných diel. Samotná zmes komerčného portlandského cementu a vody sa pre tieto účely nehodí. Preto sa pridávajú ku komerčnému portlandskému cementu prísady ako sú napríklad hydrofobizačné prostriedky napr. stearan vápenatý alebo hygroskopické soli na báze chloridu vápenatého alebo sodného. Tieto však nezabezpečujú vhodné reologické vlastnosti čerstvej náterovej hmoty, umožňujúce ľahkú aplikáciu. Nezabezpečujú ani požadovanú vodotesnosť, pretože v dôsledku zmršťovania cementu, nevyhovujúcemu pre tento účel použitia tvorí zatvrdnutá vrstva povrchovej úpravy či náteru jemné trhlinky, ktoré prepúšťajú tlakovú vodu. Tento nedostatok neodstraňuje ani prídavok inertného plniva, ako je napríklad kremičitý piesok a to i pri dodržiavaní známych zásad zloženia veľkosti častíc piesku pre zabezpečenie jeho minimálnej medzerovitosti. Tým nevyhovuje pre použitie tam, kde sa vyžaduje tesniaci účinok voči tlakovej vode.

Uvedené nedostatky odstraňuje cementová zmes, najmä pre nátery so zvýšenou vodotesnosťou, obsahujúca 100 dielov hmotnostných cementu, 3 až 50 dielov hmotnostných popolčeka, 0,2 až 2 dielov hmotnostných kondenzačného produktu formaldehydu a sulfonovanej aromatickej a/alebo heterocyklickej zlúčeniny na-

príklad kondenzačného produktu formaldehydu a naftalénsulfonovej kyseliny alebo jej soli, a/alebo vodorozpustnej melamínformaldehýdovej živice a prípadne ďalších modifikujúcich prísad a/alebo plniva, pričom podľa vynálezu je merný povrch zmesi cementu, popolčeka a kondenzačného produktu najmenej $4200 \text{ cm}^2/\text{g}$, s výhodou $5700 \text{ cm}^2/\text{g}$ a zrnenie také, že obsahuje

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

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

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

najmenej 20, s výhodou 55 % častíc menších ako $10 \mu\text{m}$.

Vlastnosti cementovej zmesi podľa vynálezu je možné ďalej modifikovať, napríklad ak sa požadujú jej vodoodpudivé vlastnosti pridaním hydrofobizačnej prísady, napríklad stearanu vápenatého. Vhodné množstvo je obvykle 0,5 až 2 diely stearanu vápenatého, počítané na 100 dielov hmotnostných cementu. Ak sa požaduje zvýšená adhézia zatvrdnutého náteru či nástreku, je účelné pridať ako modifikujúcu prísadu k cementovej zmesi podľa vynálezu, vzťahnuté na 100 dielov hmotnostných cementu, 1 až 20 dielov hmotnostných disperzie polyméru, napríklad vinylacetátetylénového, alebo styrénaakrylátového.

Polyméry, napríklad vinylacetátetylénové, možno s výhodou použiť vo forme redispergovateľného prášku.

Cementová zmes podľa vynálezu môže byť modifikovaná aj pridaním chloridu vápenatého, pričom jeho vhodná dávka je 0,5 až 5 dielov hmotnostných, počítané na 100 dielov hmotnostných cementu.

Ak sa požadujú retenčné vlastnosti, je účelné modifikovať zloženie cementovej zmesi pridaním 0,2 až 3 dielov hmotnostných kazeínu, s výhodou kyslého a 0,5 až 5 dielov hmotnostných chloridu amonného, počítané na 100 dielov hmotnostných cementu. Po pridaní zámesovej vody do cementovej zmesi podľa vynálezu sa potom reakciou chloridu amónneho s hydroxydom vápenatým tvorí chlorid vápenatý a hydroxyd amónny, ktorý reaguje s kazeínom na rozpustný kazeinát amonný. Chlorid amónny je teda po pridaní vody zdrojom hydroxydu amónneho.

Zloženie cementovej zmesi sa môže ďalej doplniť, ak sa vyžaduje nanášanie hrubších vrstiev, pridaním potrebného množstva vhodného plniva.

Cementová zmes podľa vynálezu sa vyrobí tak, že cement, popolček a kondenzačný produkt aldehydu a sulfonovanej aromatickej a/alebo heterocyklickej zlúčeniny sa spoločne melú, pokiaľ ich zmes nedosiahne merný povrch $4200 \text{ cm}^2/\text{g}$, s výhodou $5700 \text{ cm}^2/\text{g}$. Spolu s touto zmesou sa môžu mlieť ostatné zložky, ako je hydrofobizačná prísada, práškový redispergovateľný polymér, vo vode rozpustný chlorid a kazeín, ak sa vyžaduje ich prítomnosť, alebo sa pridávajú až po skončení mletia, napríklad vo forme vodného roztoku.

Ak je potrebné pridanie plniva, pridáva sa až po skončení mletia.

Cementová zmes podľa vynálezu sa ľahko aplikuje najmä ako náter so zvýšenou vodotesnosťou. Môže sa však nanášať aj striekaním. Uvedené skutočnosti sú dokumentované v nasledujúcich príkladoch:

Príklad 1

Zmes 100 dielov hmotnostných portlandského cementu, 20 dielov hmotnostných hydraulicky aktívneho popolčeka a 0,6 dielu hmotnostného dinaftylmetándisulfonanu sodného sa mlela vo vibračnom mlyne. Merný povrch zmesi podľa Blaina bol $6500 \text{ cm}^2/\text{g}$. Analýzou veľkosti častíc zmesi bolo stanovené, že obsahuje 94,8 % častíc do $40 \text{ }\mu\text{m}$, 87,1 % častíc do $30 \text{ }\mu\text{m}$, 79,3 % častíc do $20 \text{ }\mu\text{m}$ a 55,3 % častíc do $10 \text{ }\mu\text{m}$.

Náter pozostávajúci zo 100 dielov hmotnostných takejto zmesi a 33 dielov hmotnostných vody, nanosený v celkovej hrúbke cca 0,8 mm na podkladový betón prepúšťajúci vodu už pri tlaku 0,1 MPa, vykázal po 7 dňoch tvrdnutia v uložení pri relatívnej vlhkosti vzduchu vyššej ako 90 % stupeň vodotesnosti V 12 podľa ČSN 73 2025, teda nepretiekol ani pri tlaku 1,2 MPa pôsobiacom na náter.

Rovnaký výsledok bol dosiahnutý ak bol náter pozostávajúci zo 100 dielov hmotnostných takejto zmesi, 66 dielov hmotnostných kremičitého piesku so zrnéním do 0,4 mm a 36 dielov hmotnostných vody nanosený v hrúbke až 1,6 mm. Prídavok kremičitého piesku teda nezvyšil vodotesnosť, ale umožnil dosiahnuť väčšiu hrúbku náteru.

Skúškami bolo zistené, že pridaním hydrofobizačných prostriedkov, ako je napríklad stearan vápenatý, sa vodotesnosť náteru nezmenila, avšak náter získal vodoodpudivé vlastnosti.

Reologické vlastnosti zmesi pri mechanickom nanášaní striekaním, ako aj tvrdosť a pevnosť nanesej vrstvy pri tvrdnutí v podmienkach nedostačujúceho ošetrovania vodou, sa zlepšujú pridaním disperzie. Je účelné pridávať také disperzie, ktoré sú vysoko odolné voči účinkom alkálií napríklad styrenakrylátové alebo vinylacetátetylénové.

Príklad 2

Zmes 100 dielov hmotnostných portlandského cementu, 20 dielov hmotnostných popolčeka, 0,6 dielu hmotnostného vodorozpustnej sulfonovanej melamínformaldehydovej živice, 1,2 dielu hmotnostného kazeínu, 1,2 dielu hmotnostného bezvodého chloridu vápenatého, 1,2 dielu hmotnostného chloridu amónneho, 0,10 dielu hmotnostného stearanu vápenatého bola zomletá vo vibračnom mlyne tak, aby mala merný povrch podľa Blaina $5400 \text{ cm}^2/\text{g}$ a nasledujúce zrnenie: 92,9 % častíc do $40 \text{ }\mu\text{m}$, 81,3 % častíc do $30 \text{ }\mu\text{m}$, 65,7 % častíc do $20 \text{ }\mu\text{m}$, 44,9 % častíc do $10 \text{ }\mu\text{m}$. Po skončení mletia bola táto zmes zhomogenizovaná s 80 dielmi hmotnostnými kremičitého piesku s najväčším zrnom 0,5 mm. Napokon bolo k predchádzajúcim zložkám pridaných 80 hmotnostných dielov vody.

Zmes bola nanosená náterom v celkovej hrúbke cca 1,5 mm na podkladový betón, ktorý pretiekol pri tlaku vody 0,1 MPa. Skúšobné vzorky boli ošetrované do 24 hod. prikrytím mokrymi handrami, a potom až do 28 dní boli uložené

na suchom vzduchu (20 °C, 50 až 70 % relatívnej vlhkosti). Náter vykázal stupeň vodotesnosti V 12 podľa ČSN 73 2025 pri pôsobení tlaku vody zo strany náteru.

Pre prípravu cementovej zmesi podľa vynálezu je možné použiť aj trosko-portlandské cementy. V prípade pôsobenia vôd obsahujúcich síranové anióny je účelné použiť síranovzdorný portlandský cement so zníženým obsahom C_3A .

Cementová zmes podľa vynálezu má všestranné použitie všade tam, kde je potrebné zabezpečovať alebo dodatočne zaistiť vodotesnosť silikátových hmôt, najmä betónu, napríklad vo vodohospodárskych objektoch, rôznych nádržiac a podobne. Ďalšie možnosti využitia sú, ak sa použije zmes cementu, popolčeka a kondenzačného produktu s merným povrchom a zrním podľa vynálezu, ako spojivo na výrobu betónov so zlepšenými fyzikálno-mechanickými vlastnosťami, napríklad vodotesnosťou.

Uvedené príklady zloženia, spôsobu výroby a použitia cementovej zmesi však slúžia len na ilustráciu a zďaleka nevyčerpávajú všetky možnosti využitia vynálezu.

Predmet vynálezu

Cementová zmes, najmä pre nátery so zvýšenou vodotesnosťou, pozostávajúca zo 100 dielov hmotnostných cementu, 3 až 50 dielov hmotnostných popolčeka a 0,2 až 2 dielov hmotnostných kondenzačného produktu aldehydu a sulfonovanej aromatickej a/alebo heterocyklickej zlúčeniny, napríklad kondenzačného produktu formaldehydu a naftalénsulfonovej kyseliny a/alebo vodorozpustnej melamínformaldehydovej živice, a prípadne hydrofobizačného prostriedku a/alebo disperzie polyméru a/alebo chloridu vápenatého a/alebo chloridu amónneho a/alebo kazeínu a/alebo plniva vyznačujúca sa tým, že merný povrch zmesi cementu, popolčeka a kondenzačného produktu je najmenej $4200 \text{ cm}^2/\text{g}$, s výhodou $5700 \text{ cm}^2/\text{g}$ a zrnienie také, že obsahuje

najmenej 85, s výhodou 90 % častíc menších ako $40 \mu\text{m}$
 najmenej 70, s výhodou 80 % častíc menších ako $30 \mu\text{m}$
 najmenej 55, s výhodou 65 % častíc menších ako $20 \mu\text{m}$
 najmenej 20, s výhodou 40 % častíc menších ako $10 \mu\text{m}$.