



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVEDČENIU

(22) Prihlášené 01 12 78
(21) (PV 7914-78)

(40) Zverejnené 31 07 80

(45) Vydané 30 03 82

204397
(11) (B1)

(51) Int. Cl.³
C 04 B 13/24

(75)

Autor vynálezu

SLANIČKA ŠTEFAN ing. CSc., BRATISLAVA

(54) Cementová zmes so zvýšenou vodotesnosťou

Vynález sa týka cementovej zmesi so zvýšenou vodotesnosťou.

Bežné náterové hmoty, ktoré obsahujú ako spojivo bežný portlandský cement neupravený dodatočným mletím a prípadne dispergátor a hydrofobizačný prostriedok, nevykazujú po zatvrdnutí odolnosť voči priesaku tlakovej vody. Ani zmesi cementu, puzolánu, dispergátora a prípadne i piesku bez dodatočnej úpravy mletím nemajú požadované vodotesniace účinky a to ani vtedy, ak sa k nim pridá hydrofobizačný prostriedok, napríklad stearen vápenatý.

Uvedené nedostatky rieši cementová zmes so zvýšenou vodotesnosťou podľa vynálezu. Jej podstatou je, že pozostáva, vzťahnuté na 100 dielov hmotnostných cementu, z 1 až 25 dielov hmotnostných puzolánu s obsahom častíc menších ako 10 μm najmenej 60 %, ako je kremičitý úlet, ktorý vzniká pri výrobe kremika a/alebo ferrosilicia, alebo mletý popolček, 0,05 až 2 diely hmotnostné dispergátora, s výhodou soli kyseliny lingnosulfonovej alebo kondenzačného produktu sulfonovanej aromatickej alebo heterocyklickej zlúčeniny s formaldehydom.

Zloženie cementovej zmesi podľa vynálezu je vhodné doplniť pridaním 0,1 až 5 dielov rozpustnej soli kyseliny mravčej a/alebo soľnej vzťahnuté na 100 dielov hmotnostných ce-

mentu. Ako kondenzačný produkt formaldehydu so sulfonovanou aromatickou zlúčeninou je možné použiť soľ kyseliny dinaftylmetandisulfonovej, ako kondenzačný produkt formaldehydu so sulfonovanou heterocyklickou zlúčeninou je možné použiť sulfonovanú melamínformaldehydovú živicu. Zloženie cementovej zmesi môže byť doplnené, ak sa vyžaduje hydrofóbny povrch nanesenej a zatvrdnutej cementovej zmesi, pridaním 0,5 až 6 dielov hmotnostných hydrofobizačného prostriedku, vzťahnuté na 100 dielov hmotnostných cementu. Ako hydrofobizačný prostriedok je účelné použiť soľ mastnej kyseliny, ako je napr. stearan vápený, alebo zinočnatý.

Ďalšie zlepšenie vlastností sa dosiahne, ak cementová zmes má zvýšený merný povrch na 5000 cm^2/g , s výhodou 6000 cm^2/g .

K cementovej zmesi je účelné, ak sa požaduje zvýšená príľnavosť k podkladu, pridávať disperzie polymérov so zvýšenou odolnosťou voči alkáliám, ako sú napríklad disperzie akrylátové, vinylacetátetylénové a styrenakrylátové, s výhodou styren - 2 - etylhexylakrylát-akrylový, prípadne vo forme redispersgovateľného prášku, alebo s prísadou odpeňovača napríklad na báze emulzií silikonových olejov. Vhodné množstvo disperzie je 1 až 15 dielov hmotnostných, vzťahnuté na 100 dielov hmotnostných cementu.

Zloženie cementovej zmesi môže byť doplnené, vzťahnuté na 100 hmotnostných dielov cementu, až 400 dielmi plniva, s výhodou kremičitého piesku alebo drvy z uhlíkatého kameniva, najmä ak sa požaduje nanášanie hrubších vrstiev, alebo zrnitá štruktúra naneseného povrchu.

Zmes podľa vynálezu sa môže ľahko nanášať natieraním na vlhký betón, ale môže sa nanášať mechanicky striekaním. Po zatvrdnutí má nanosená vrstva veľmi dobrú odolnosť voči pôsobeniu tlakovej vody. Ak sa cementová zmes podľa vynálezu vyrobí so síranovzdorného cementu s nízkym obsahom C_3A , má zároveň zvýšenú odolnosť voči pôsobeniu síranových agresívnych vôd.

Príklad 1

Na 1000 g bieleho portlandského cementu bolo pridané:

- 50 g bieleho kremičitého úletu vznikajúceho pri výrobe kremíka
- 6 g dinafitylmetándisulfonátu sodného
- 15 g pentaerytritolu
- 15 g stearenu vápenatého
- 25 g chloridu vápenatého.

Po pridaní 380 ml vody vznikla hmota, ktorá po dvojnásobnom nátere v celkovej hrúbke 1 mm na vlhký betónový podklad a po 7 dňoch tvrdnutia pri 20 °C a pri relatívnej vlhkosti vzduchu vyššej ako 90 % neprepustila tlak vody 1 MPa z pozitívnej strany.

Príklad 2

Na 1000 g síranovzdorného cementu podľa ČSN 72 2125 bolo pridané:

- 50 g kremičitého úletu
- 25 g sulfitových výpalkov (v podstate práškový produkt na báze vápenatej soli kyseliny lignosulfonovej)
- 15 g pentaerytritolu
- 15 g stearenu vápenatého

Zmiešaním horeuvedených zložiek vznikla suchá prášková zmes, ktorá po pridaní zámesovej vody aplikovaná vo forme náteru nepretiekla ani pri tlaku vody 1 MPa z pozitívnej strany pri rovnakých podmienkach skúšania ako v príklade 1.

Príklad 3

Z 5 dielov hmotnostných normového piesku na výrobu malty podľa ČSN 72 2117, 1 dielu troskoportlandského cementu triedy SPC 325 a 0,81 dielu vody boli vyrobené trávčeky

o rozmeroch 4 × 4 × 16 cm. Po 3 dňoch tvrdnutia vo vlhkom vzduchu boli uložené na 25 dní do vody.

Časť trávčiek bola opatrená dvojnásobným náterom hmoty podľa príkladu č. 1 v celkovej hrúbke cca 1,2 mm.

Po ďalších 28 dňoch tvrdnutia vo vode boli uložené natreté i nenatreté trávčeky do 10 % roztoku síranu sodného. Nenatreté trávčeky sa rozpadli už po 125 dňoch, zatiaľ čo trávčeky s náterom zostali neporušené aj po 1 roku pôsobenia 10 % roztoku síranu sodného.

Príklad 4

Zmes označená A pozostávajúca z 1000 g portlandského cementu značky PC 400, 20 g lignosulfonátu vápenatého, 200 g mletého popoľčka, 10 g pentaerytritolu a 10 g mravenčanu vápenatého bola zomletá na vibračnom mlyne na jemnosť 6000 cm²/g podľa Blaina.

Ďalej bola pripravená zmes označená B tak, že k 1000 g portlandského cementu značky PC 400 bolo pridané 200 g popoľčka, 20 g lignosulfonátu vápenatého, 10 g pentaerytritolu a 10 g mravenčanu vápenatého, pričom popoľček bol upravený mletím s uvedenými prísadami tak, že obsahoval 61 % častíc menších ako 10 μm.

Zmes A a zmes B po pridaní 360 dielov vody boli dobre rozotierateľné na betón a vykázali po zatvrdnutí náteru odolnosť voči priesaku vody z negatívnej strany.

Príklad 5

K 1105 g zmesi podľa príkladu č. 2 bolo pridané 600 g jemného kremičitého piesku, 100 ml nízkoviskóznej styrenetylakrylátakrylovej disperzie s prídavkom 5 ml silikónového odpeňovacieho prostriedku a 220 ml vody.

Uvedená hmota sa môže nanášať striekaním, pričom dobre zatvrdne i na suchom vzduchu (cca 20 °C, 50 až 70 % relatívnej vlhkosti) takže má dobrú vodotesnosť i bez ošetrovania počas tvrdnutia.

Cementová zmes podľa vynálezu sa môže použiť na vodotesné nátery betónových konštrukcií, pričom môže mať okrem šedej aj bielu alebo inú vhodnú dekoratívnu farbu podľa pridaného pigmentu. Ďalej sa môže použiť na ochranu betónu voči síranovým agresívnym vodám a na ďalšie využitie v stavebníctve, najmä tam, kde je potrebná dostatočná úprava alebo sanácia povrchu betónu.

PREDMET VYNÁLEZU

1. Cementová zmes so zvýšenou vodotesnosťou, vyznačujúca sa tým, že obsahuje, vzťahnuté na 100 dielov hmotnostných cementu, 1 až 25 dielov hmotnostných puzolánu s obsahom častíc menších ako 10 μm najmenej 60 %, kremičitý úlet vznikajúci pri výrobe kremíka alebo ferrosilicia a/alebo mletý popoľček, 0,05 až 2 dielu hmotnostného dispergátora, s výhodou soli kyseliny

lignosulfonovej alebo kondenzačného produktu sulfonovanej aromatickej alebo heterocyklickej zlúčeniny s formaldehydom, ako je dinafitylmetán disulfonát sodný alebo sulfonovaná melamínformaldehydová živica a 0,5 až 6 dielov hmotnostných pentaerytritolu.

2. Cementová zmes podľa bodu 1, vyznačujúca sa tým, že obsahuje vzťahnuté na 100 die-

- lov hmotnostných cementu, 0,1 až 5 dielov hmotnostných rozpustnej soli kyseliny mravčej a/alebo soľnej.
3. Cementová zmes podľa bodu 1, vyznačujúca sa tým, že obsahuje, vzťahnuté na 100 dielov hmotnostných cementu, 0,5 až 6 dielov hmotnostných hydrofobizačného prostriedku, s výhodou nerozpustné soli mastnej kyseliny, ako je kyselina stearová.
 4. Cementová zmes podľa bodu 1, vyznačujúca sa tým, že jej merný povrch je $5000 \text{ cm}^2/\text{g}$, s výhodou $6000 \text{ cm}^2/\text{g}$.
 5. Cementová zmes podľa bodu 1, vyznačujúca sa tým, že obsahuje, vzťahnuté na 100 dielov hmotnostných cementu, až 400 dielov hmotnostných plniva, s výhodou kremičitého piesku alebo vápenatej drvy.
 6. Cementová zmes podľa bodu 1, vyznačujúca sa tým, že obsahuje, vzťahnuté na 100 hmotnostných dielov cementu až 15 dielov hmotnostných disperzie polyméru a prípadne až 5 dielov silikónového odpeňovača.