



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

223 547

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavní priorita

(22) Přihlášeno 18 05 82

(21) PV 3654-82

(51) Int. Cl.³ C 04 B 39/00
B 32 B 13/00

(40) Zveřejněno 28 01 83

(45) Vydáno 01 05 84

(75)

Autor vynálezu WEISS VLADIMÍR ing.CSc., PRAHA

BAREŠ RICHARD ing.CSc., PRAHA

ALEXANDROVÁ JOSEFA, PRAHA

(54) Způsob spojení ztvrdlé a čerstvé cementové směsi

Vynález řeší spojení ztvrdlé cementové směsi, zejména předtím vystavené působením kyselých látek s čerstvou cementovou směsí. Jeho podstata spočívá v tom, že se na ztvrdlou cementovou směs, po případném odstranění narušených vrstev působí jednoduchým případně vícenásobným nátěrem alkalického roztoku, s výhodou louhu draselného nebo sodného.

223 547

Vynález se týká způsobu spojení ztvrdlé cementové směsi, tj. cementového betonu, malty nebo tmelu, zejména ztvrdlé cementové směsi vystavené předtím působení kyselých látek kromě mastných kyselin, s čerstvou cementovou směsí.

Dosud se při běžných způsobech spojení ztvrdlé cementové směsi se směsí čerstvou později nanášenou dosahuje značně nižších adhezních pevností, než činí kohezní pevnosti obou uvedených směsí po jejich ztvrdnutí. Určitého, ale ne plného zlepšení lze dosáhnout provedením kotvicí mezivrstvy, např. epoxidové nebo polymercementové. Toto opatření však není zcela spolehlivé a kromě toho je velmi citlivé pokud jde o dodržení technologických podmínek a o vlivy prostředí.

Zvlášť velké obtíže nastávají při rekonstrukcích objektů, vystavených předtím působení kyselých látek, zejména silných kyselin. Pak ani po odstranění vrchních narušených vrstev nelze často vůbec dosáhnout toho, aby nově nanášený beton nebo omítka či pačok měly k podkladu být jen malou adhezi, protože snížení alkality podkladu nebo dokonce jeho kyselá reakce zabránují potřebnému proběhnutí alkalické hydratační reakce čerstvě nanesené cementové směsi ve styčné ploše s podkladem.

Uvedené nedostatky odstraňuje způsob spojení ztvrdlé ~~cementové směsi~~ a čerstvé cementové směsi podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že se povrch ztvrdlé cementové směsi, zejména ztvrdlé cementové směsi vystavené předtím působení kyselých látek kromě mastných kyselin, po případném odstranění narušených vrstev a nečistot opatří jednoduchým nebo vícenásobným nátěrem alkalického roztoku, s výhodou louhu draselného nebo sodného.

Nátěr silně alkalického roztoku na povrch ztvrdlé cementové směsi působí, že se v důsledku zvýšení alkality zintenzivní ve vlhkém prostředí po nanesení čerstvé cementové směsi doznívající proces tvorby cementového kamene z dosud nezhydratovaných zbytků cementových zrn ve ztvrdlé cementové směsi a zajišťí se tak plynulé spojení s nově vznikající strukturou cementového kamene v čerstvé cementové směsi. Tím se dosáhne většího a rychlejšího růstu adhezní pevnosti a sníží se nebezpečí předčasného porušení soudržnosti od objemových změn v době, kdy adheze ještě není dostatečná. Zvláště výhodné je použití nátěrů louhem draselným nebo sodným za mrazu, kdy se urychlením tvrdnutí při rychlejším vývinu hydratačního tepla a tvorbou nemrznoucích roztoků ve styčné ploše dosáhne spolehlivé adheze, pokud se zabrání zmrznutí nanesené čerstvé cementové směsi.

Je-li alkalita ztvrdlé cementové směsi snížena předchozím působením kyselých látek, nebo dokonce tato ztvrdlá cementová směs reaguje kyselé, umožní nátěry silně alkalických roztoků, aby ve styčné ploše mohla hydratace nanesené čerstvé cementové směsi uspokojivě nebo vůbec proběhnout a mohlo tak dojít ke vzniku adheze mezi oběma materiály. V případě podkladu silně prosyceného kyselými látkami přitom stačí, když se silně alkalickými nátěry udrží alkalita ztvrdlé cementové směsi i jen po omezenou dobu až do okamžiku, kdy bylo dosaženo požadované adhezní pevnosti. Pro novou tvorbu cementového kamene ve styčné ploše je totiž zajištění alkalické reakce nezbytnou podmínkou, zatímco ztvrdlá cementová směs si jistou, byť sníženou kohezní pevnost i při prosycení kyselými látkami zachová.

Způsob podle vynálezu je neúčinný v případě ztvrdlých cementových směsí znečištěných mastnými kyselinami, protože vlivem silně alkalického nátěru nastane zmýdelnění těchto mastných kyselin a tím se adheze čerstvé cementové směsi k podkladu spíše zhorší.

Způsob podle vynálezu je použitelný při veškerém spojování starých a nových cementových směsí, tj. v pracovních sparách, při zmonolitňování a spřahování konstrukcí, při provádění omítek a pačoků, při rekonstrukcích aj., a je zvláště výhodný pro

provádění těchto operací za mrazu, jakož i pro rekonstrukce v chemickém průmyslu i jinde, kde dochází k napadení betonových objektů silnými kyselinami.

Způsob podle vynálezu je dále blíže popsán na příkladu jeho provedení.

Beton návrhové značky B 250 starý 11 let a odpovídající v této době svou jakostí přibližně betonu značky B 400 vykazoval na povrchu důkladně očištěném pomocí ocelového kartáče $\text{pH} = 8,3$. Zlomky délky cca 100 mm trámek o průřezu 150 x 150 mm z tohoto betonu byly máčeny při ponoření 20 mm po dobu 14 dní do 0,5N roztoku HCl a po vytažení z lázně, oschnutí a odstranění rozrušené povrchové vrstvičky pomocí ocelového kartáče měl očištěný beton na máčené straně $\text{pH} = 4,8$. Na část z počtu těles takto exponovaných a upravených byly pak nanесeny 2 nátěry 10 % roztokem KOH při spotřebě cca 250 g nátěru/m² pro jeden nátěr. Tímto zásahem bylo dosaženo $\text{pH} = 10,2$. Na uvedené tři typy těles byly po mírném zvlhčení oschlých ploch vodou nabetonovány maltové terče $\varnothing 43$ mm a výšky 20 mm z malty o složení 275 g disperzního cementu PC 400 D Hranice, 150 g vody a po 215 g normových písků I, II a III. Tělesa pak byla uložena pod vlhkou tkaninou a při stáří malty 28 dní byla zjišťována odtrhovými zkouškami s užitím masivních ocelových terčů nalepených epoxidovou pryskyřicí na volné plošky terčů maltových tahová pevnost v soudržnosti mezi maltou a betonem. Ve všech případech nastalo porušení ve spáře mezi maltou a betonem. Průměrná adhezní pevnost mezi oběma materiály činila u těles neutralizovaných roztokem KOH 0,75 MPa, u těles pouze máčených v roztoku HCl 0,39 MPa a u srovnávacích neexponovaných těles, kde však tloušťka povrchové vrstvičky stržené ocelovými kartáči byla menší než u těles exponovaných a zrna šterku byla proto méně obnažena, vyšla průměrná adhezní pevnost 0,33 MPa. U plně srovnatelných exponovaných těles se neutralizací a alkalizací kyselého povrchu betonu adhezní pevnost nanесené cementové malty zvýšila z 0,39 na 0,75 MPa, tj. na 192 %.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Způsob spojení ztvrdlé ~~cementové směsi~~ a čerstvé cementové směsi, vyznačený tím, že se na povrch ztvrdlé cementové směsi, zejména ztvrdlé cementové směsi vystavené předtím působení kyselých látek kromě mastných kyselin, po případném odstranění narušených vrstev a nečistot působí jednoduchým případně vícenásobným nátěrem alkalického roztoku, s výhodou louhu draselného nebo sodného.