



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

230912

(11)

(B1)

(22) Přihlášeno 29 11 82
(21) (PV 8564-82)

(51) Int. Cl.³

E 04 B 1/64

C 01 B 33/146

(40) Zveřejněno 13 01 84

(45) Vydáno 15 06 86

(75)

Autor vynálezu

RATHOUSKÝ JIŘÍ dr. ing. DrSc., KRUCHŇA OLDŘICH ing., PRAHA

(54) Způsob vytváření horizontálních clon proti vztlínající vlhkosti v zamokřeném zdivu

Způsob vytváření horizontálních clon proti vztlínající vlhkosti v zamokřeném zdivu pomocí roztoků organokřemičitých sloučenin v rozpouštědlech vnášených do šikmých vrtů o průměru 25 až 40 mm pod hydrostatickým tlakem až 0,02 MPa. Jako infuzní roztok se použije organoalkoxysilan a/nebo organoalkoxysiloxan obecného vzorce $R_x(RO)_3-xSi(OSi(OR)_y)_n$, kde R je alkyl s C₁ až C₄, aryl s C₆, x je 1 až 2, y je 0 až 10, v organickém rozpouštědle mísitelném s vodou, například etanolu, acetonu, nebo jejich směsí v poměru organoalkoxysilanu a/nebo organoalkoxysiloxanu k organickému rozpouštědlu 1:1 až 1:9.

Způsob podle vynálezu lze výhodně používat při rekonstrukci starších stavebních objektů bez izolace proti zemní vlhkosti.

Vynález se týká způsobu vytváření horizontálních clon proti vztlínající vlhkosti v zamokřeném zdivu infúzí roztoků organoalkoxysilanů a/nebo organoalkoxysiloxanů v organických rozpouštědlech mísitelných s vodou.

Většina starších staveb nemá buď vůbec izolaci proti vztlínající zemní vlhkosti, nebo provedená hydroizolace již není účinná, takže jsou tyto stavby zamokřeny vodou, což značně omezuje jejich použitelnost nejen pro bytový fond, ale i jako provozních místností nebo skladů. Tento problém je zvláště aktuální v současné době, kdy dochází k nejrozhlednější modernizaci bytového fondu v historii.

Dosavadní systémy vysoušení zamokřeného zdiva nejsou univerzální. Pasivní nebo aktivní elektroosmóza je účinná jen v určitém rozmezí velikosti pórů v systému zdiva a za určitých omezujících podmínek v okolí stavby (J. Kos a J. Lebeda: Učebnice elektroosmotického vysoušení budov. Sborník ČSVTS Bratislava 1968). Dosud nejspolehlivější metodou je vytváření příčných horizontálních clon ve zdivu infúzí chemických prostředků do šikmých vrtů o průměru 25 až 35 mm pod hydrostatickým tlakem obvykle 0,01 až 0,02 MPa. Pro tento účel se dosud používá např. vodní sklo s hydrofobizátorem (AO 139 216, AO 147 414, AO 147 594, AO 145 778). Při tomto způsobu se však zanáší do zdiva značné množství alkalických solí, které způsobují chemické změny ve stavebním materiálu, zhoršují mechanické a fyzikálně chemické vlastnosti stavebních konstrukcí a výkvěty solí na povrchu zdiva znehodnocují vzhled budov. Modernějším typem infúzního prostředku je dezalkalizované vodní sklo s účinným hydrofobizátorem (AO 199 975, AO 206 284, AO 211 131), které sice odstraňuje nedostatky alkalického vodního skla, avšak jeho penetrační schopnost do pórového systému zdiva je stejně nízká jako u vodního skla. Nedostatkem všech vodných typů infúzních prostředků je jejich nepoužitelnost v zimním období, kdy podstatně zvyšují svou viskozitu a mraznou. Podobně i roztok fenylsiloxanů v toluenu je nevhodný pro aplikaci v zimním období, protože toluen nemísitelný s vodou není schopen rozpouštět v pórech stavebního materiálu led a uvolňovat je tak pro penetraci infúzního prostředku.

Podstatou tohoto vynálezu je způsob vytváření horizontálních clon proti vztlínající vlhkosti v zamokřeném zdivu pomocí roztoků organokřemičitých sloučenin v rozpouštědlech vnášených do šikmých vrtů o průměru 25 až 40 mm pod hydrostatickým tlakem až 0,02 MPa, při němž se jako infúzní roztok použije organoalkoxysilan a/nebo organoalkoxysiloxan obecného vzorce $R(OR)_{3-x}Si[OSi(OR)_yOR]_x$, kde R je alkyl s C_1 až C_4 , aryl s C_6 , x je 1 až 2, y je 0 až 10, v organickém rozpouštědle mísitelném s vodou, např. etanolu, acetonu nebo jejich směsí, v poměru organoalkoxysilanu a/nebo organoalkoxysiloxanu k organickému rozpouštědlu 1:1 až 1:9.

Použití alkoholů nebo acetonu, příp. jejich směsí jako rozpouštědla pro organokřemičitou aktivní složku je výhodné tím, že za podmínek vyskytujících se v případě nemrznou, jsou neomezeně mísitelné s vodou a jsou schopny rozpustit i vodu zmrzlou na led v pórovém systému zdiva. Tímto způsobem se póry zaplněné ledem uvolňují pro penetraci infúzního roztoku. Další podstatnou výhodou infúzního roztoku podle tohoto vynálezu s organoalkoxysilany a/nebo organoalkoxysiloxany jako aktivní složkou je skutečnost, že v pórovém systému zdiva dochází k chemické reakci -- k hydrolyze alkoxylových skupin z organoalkoxysilanů a/nebo organoalkoxysiloxanů vodou ve zdivu a k vytvoření siloxanového skeletu, který se chemicky váže i se silanolovými skupinami v silikátových stavebních hmotách. Při této hydrolyze, která je svým tepelným zabarvením exotermní, vzniká jako užitečný vedlejší produkt alkohol, což obojí v zimních měsících podpoří rozpouštění zmrzlé vody nasáklé do zdiva stavby. Třetí neméně podstatnou výhodou způsobu podle tohoto vynálezu je vysoká penetrační schopnost infúzního roztoku, která je řádově vyšší než u infúzních prostředků na bázi vodního skla nebo dezalkalizovaného vodního skla a je způsobena přítomností nízkomolekulárního organoalkoxysilanu a/nebo organoalkoxysiloxanu a zvláště vysokou vztlínavostí alkoholů a acetonu nebo jejich směsí v kapilárách pórového systému zdiva. Právě pro velmi vysokou penetrační schopnost infúzního roztoku se podstatně sníží finanční náklady i pracovní a zvýší produktivita práce při úpravě budov proti zemní vlhkosti, protože počet

vrtů na 1 m je možno z běžně předepisovaných šesti snížit až na čtyři, současně je možno snížit i jejich délku o 10 až 20 %.

Způsob podle vynálezu je blíže doložen dále uvedenými příklady.

P ř í k l a d 1

Do zdi o tloušťce 60 cm z cihelného zdiva pojeného vápennou maltou, u které byla hydroizolace proti zemní vlhkosti již neúčinná a byla proto zamokřena až do výšky 1 m, byly šikmo navrtány otvory o průměru 35 mm ve vzdálenosti 25 cm od sebe do hloubky 40 cm. Do každého vrtu byla sádrou zatmelena hadička z plastické hmoty spojená s hrdlem 5litrové polyetylenové nádoby, do jejíhož dna byl vyříznut otvor pro nalévání infúzního roztoku. Do lahví byly nality 4 litry infúzního roztoku složeného z 80 % obj. etylalkoholu a 20 % obj. směsi metyletoxypolysiloxanu a metyltrietoxysilanu o průměrné délce 3 siloxanové jednotky ve skeletu. Nádoby byly umístěny na konstrukci ve výšce 1 m nad otvory vrtu. Po dvou dnech, kdy došlo k vsáknutí infúzního roztoku, byly otvory uvolněny od tmelu a infúzní aparatury a zaplněny vápenocementovou maltou. Po 30 dnech začala horizontální clona proti vztlínající zemní vlhkosti ve zdivu působit, výška vzlinuté vody začala klesat a zdivo se začalo vysoušet.

P ř í k l a d 2

Do smíšeného zdiva z cihel, pískovcových a opukových kamenů pojených vápennou maltou o tloušťce 80 cm byly navrtány šikmé otvory o průměru 35 mm a délce 60 cm ve vzájemné vzdálenosti 25 cm. Do vrtů byly utěsněny hadičky z plastické hmoty připojené na hrdla 5litrových polyetylenových lahví s otvorem ve dně, které byly zavěšeny na konstrukci ve výšce 1 m nad úrovní otvorů.

Do lahví bylo nalito 5 litrů 15 % obj. roztoku fenyletoxypolysiloxanu o průměrné délce siloxanového skeletu, 2,5 jednotky ve směsi izopropanolu a acetonu v poměru 1:1. Po vsáknutí roztoku byly otvory uvolněny od tmelu a zaplněny vápenocementovou maltou. Vysoušecí efekt zdiva se začal projevovat po 20 dnech poklesem výšky spodní vody.

P ř í k l a d 3

V zimním období při ranních teplotách okolo -5°C a denních okolo 0°C byly do zdi ze smíšeného stavebního materiálu o tloušťce 1 m navrtány z vnitřku šikmé otvory o průměru 35 mm ve vzájemné vzdálenosti 25 cm do hloubky 75 cm. Do otvorů byly sádrou zatmeleny hadičky z plastické hmoty spojené s hrdly 5litrových lahví s otvorem ve dnu, které byly zavěšeny na konstrukci 1,2 m nad otvory vrtů. Do lahví bylo nalito 5 litrů infúzního roztoku o složení 70 % obj. acetonu a 30 % obj. směsi metyltrietoxysilanu a metyletoxypolysiloxanu o průměrné délce skeletu 3 siloxanové jednotky. Po vsáknutí infúzního roztoku byly otvory uvolněny od tmelu a zaplněny vápenocementovou maltou. Po uplynutí 25 dnů se začala vysychání projevovat poklesem hladiny vlhkosti ve zdivu.

Způsob podle vynálezu lze výhodně používat při rekonstrukci starších stavebních objektů bez izolace proti zemní vlhkosti.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Způsob vytváření horizontálních clon proti vzlínající vlhkosti v zamokřeném zdivu pomocí roztoků organokřemičitých sloučenin v rozpouštědlech vnášených do šikmých vrtů o průměru 25 až 40 mm pod hydrostatickým tlakem až 0,02 MPa, vyznačený tím, že jako infúzní roztok se použije organoalkoxysilan a/nebo organoalkoxysiloxan obecného vzorce $R_x(RO)_{3-x}Si(OSi(OR)_yOR)_y$, kde R je alkyl s C_1 až C_4 , aryl s C_6 , x je 1 až 2, y je 0 až 10, v organickém rozpouštědle mísitelném s vodou, např. etanolu, acetonu nebo jejich směsi, v poměru organoalkoxysilanu a/nebo organoalkoxysiloxanu k organickému rozpouštědlu 1:1 až 1:9.