



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU 199 975

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 28 03 78
(21) PV 1927-78

(11) (B1)

(51) Int. Cl.³ E 04 B 1/70

(40) Zveřejněno 30 11 79
(45) Vydáno 30 09 82

(75) RATHOUSKÝ JIŘÍ dr.ing. DrSc., PRAHA, KRUCHŇA OLDŘICH ing., PRAHA, PELIKÁN JIŘÍ
Autor vynálezu dr., PRAHA, HOŠEK JIŘÍ ing. CSc., PRAHA, SOKOL VÁCLAV ing., Kladno

(54) Způsob vysoušení budov a stavebních děl, zamokřených vztlínající vlhkostí

1

Vynález se týká způsobu vysoušení budov a stavebních děl, zamokřených vztlínající vlhkostí.

Jedním z dosud nevyřešených problémů sanace starých budov je zamokření základových i přízemních zdí vztlínající vlhkostí, které působí, že omítka opadává a místnosti se stávají nepoužitelnými nejen pro bydlení, ale i pro jiné účely.

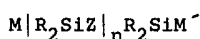
Dosavadní postupy bez velkých stavebních úprav jsou dvojího druhu. Jedním způsobem je použití elektroosmosy, kterou však nelze u všech objektů obecně aplikovat. Druhou používanou metodou je provedení šikmých vrtů, kterými se infuzí zavádějí roztoky obsahující látky, které jsou schopny vytvořit ve zdivu clonu proti vztlínající vlhkosti. Takovou látkou je např. vodní sklo, nejčastěji draselné, s přidavkem hydrofobizujícího prostředku na bázi alkalických methylsilanolátů. Při uvedeném postupu se vnáší do struktury stavebního materiálu alkalické sole, které vlivem kysličníku uhličitého ze vzduchu přecházejí na uhličitany a uvolňují tak gel kyseliny křemičité, utěsňující póry stavebního materiálu proti vztlínající vodě, přičemž organokřemičitý hydrofobizační prostředek současně impregnuje napuštěnou část zdiva i utěsňující gel kyseliny křemičité.

Podstatnou nevýhodou tohoto postupu je vnášení velkého množství alkalických solí do stavebního materiálu, které působí vznik výkvětů a narušování mechanických vlastností stavebního materiálu.

Omezení vlivu vztlínající vlhkosti lze rovněž dosáhnout hydrofobními organokřemičitými

látkami, které póry ve zdivu neuzavírají ani nezmenšují, ale odstraňují pouze vzlínávanost vody v kapilárním systému zdiva. Nevýhodou tohoto postupu je, že vznikem organokřemičitého filmu se nedosáhne zmenšení velikosti pórů a tím ani větší hutnosti a kompaktnosti zdiva, takže po zmizení hydrofobního efektu je stav zdiva stejný jako před infuzí. Další nevýhodou je vnášení velkého množství zdraví škodlivých a hořlavých organických rozpouštědel do stavebního materiálu.

Předmětem vynálezu je způsob vysoušení budov a stavebních děl, zamokřených vzlínající vlhkostí, při němž se pro vytvoření chemické příčné horizontální a vertikální clony proti vzlínající vlhkosti do zdiva vnese infuzí hydrofobizující roztok, obsahující koloidní kyselinu křemičitou se střední velikostí částic 10 až 20 milimikronů prostou alkalií s přídavkem 1 až 10 hmot. % organokřemičitých, vysoce hydrofobních látek, obecného vzorce



kde představuje:

R alkyl nebo alkoxy C_1 až C_4 ,

Z O, NH, S, C_6H_4 , $C_{12}H_8$ nebo $(CH_2)_1$ až 10,

M, M' stejné nebo různé OR, OH, NH_2 , SH nebo jejich soli a

n 0 až 20.

Mezi jednotlivými složkami infuzního roztoku dochází k chemické vazbě mezi koloidním kysličníkem křemičitým a hydrofobizačním organokřemičitým prostředkem, takže vzniklý gel obsahuje hydrofobní skupiny, vázané pevnou chemickou siloxanovou vazbou. Tím se dosahuje i výjimečné stálosti hydrofobního efektu v nepříznivých podmínkách vlhkého zdiva.

Způsob vysoušení budov podle vynálezu eliminuje nevýhody všech v současné době používaných postupů a utěšňovacích prostředků na bázi směsi draselného vodního skla a hydrofobizátoru, neboť při infuzi prostředků tohoto typu jsou vždy do struktury zdiva zaváděny ionty alkaliických kovů. Při používání těchto prostředků nelze tedy nikdy vyloučit možnost, že za jistých podmínek může po jisté době dojít i k hlubšímu narušení zdiva. Utěšňovací prostředek podle vynálezu znamená tedy v celé oblasti utěšňovacích prostředků na bázi roztoků "vodního skla" výrazné kvalitativní zlepšení současného stavu. Lze jím utěšňovat zdivo cihelné, kamenné i smíšené o tloušťce cca do 200 cm. Dále jím lze utěšňovat i jiné druhy stavebních konstrukcí, např. konstrukce železobetonové.

Utěšňovací prostředek podle vynálezu eliminuje i nevýhody organokřemičitých hydrofobizačních roztoků, protože není nutné jej vnášet v roztoku organických rozpouštědel a maximální část vnášeného kysličníku křemičitého je aplikována ve formě koloidního roztoku kysličníku křemičitého. Tato skutečnost znamená kromě odstranění hořlavých a zdraví škodlivých rozpouštědel ještě podstatné zlevnění, nejméně desetinásobné, ceny utěšňovacího prostředku.

Utěšňováním zdiva za použití prostředků podle vynálezu se dosáhne i dalšího zefektivnění infuzní technologie oproti jiným dosud běžně používaným utěšňovacím a hydrofobizačním prostředkům. Vzhledem k velkému akčnímu radiusu pronikání tohoto prostředku do struktury porezních materiálů, lze u některých jejich druhů (cihly, některé druhy přírodního kamene, jako např. pískovec a opuka) snížit počet vrtů na 1 bm z běžně prováděných šesti až na čtyři vrty. Snížení počtu vrtů je výhodné jak z důvodů statických, tak i z důvodů ekonomických (finanční ús-

pory při provádění vrtů a finanční úspory na utěšňovacím prostředku).

V dalším je uveden příklad provádění postupu podle vynálezu.

Příklad

Horizontální a vertikální příčná chemická izolace proti vztlínající kapilární vlhkosti z podzákladů objektu byla vytvořena ve zdi o tloušťce 120 cm infuzí utěšňovacího prostředku za použití hydrostatického tlaku sloupce kapaliny výšky 150 cm. Vlastní infuze byla provedena tak, že utěšňovací roztok byl napouštěn do každého vrtu ze samostatné nádoby, např. z polyetylenové lahve obsahu 1 až 5 litrů s uříznutým dnem, zakryté víčkem s malým otvorem pro vyrovnání atmosférického tlaku uvnitř nádoby. Hrdlo každé nádoby bylo těsně napojeno na polyetylenovou hadičku o vnitřním průměru ca 10 mm. Druhý konec této hadičky byl zaveden do infuzního vrtu a v jeho ústí utěsněn např. cementovou maltou. Do každého infuzního vrtu bylo napuštěno 3 až 5 litrů utěšňovacího roztoku v závislosti na zjištěné nasákavosti daného druhu stavebního materiálu a druhu a technického stavu zdiva.

Infuzní vrty byly provedeny zvenjšku i zevnitř zděné konstrukce podle místních podmínek. Průměr vrtů byl 35 až 38 mm, úklon vrtů od horizontální roviny dolů 15 až 20°. Vrty byly provedeny v rovině kolmé k protějščí lici zdi, do poloviny tloušťky zdi, přičemž vzájemné posunutí středů vrtů na obou lících zdi proti sobě ve vodorovném směru bylo asi 8 až 12 cm. Vrty byly provedeny ve stejné horizontální úrovni ve dvou řadách, vzájemně vzdálených ve svislém směru 15 až 25 cm.

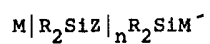
Po úplném vsáknutí předepsaného množství utěšňovacího roztoku do infuzních vrtů, asi za 3 až 5 dnů po skončení infuze, byly infuzní vrty zaplněny a utěsněny jemnozrnnou cementovou maltou. Zhruba po 14 dnech začala působit clona proti vztlínající vlhkosti, vytvořená pomocí utěšňovacích prostředků podle vynálezu a objekt se začal viditelně vysoušet.

Použití způsobu vysoušení budov a stavebních děl podle vynálezu lze použít např. k utěsnění pórů a kapilár a hydrofobizaci jejich vnitřních povrchů ve struktuře zdiva a spojovací malty. Utěšňovací prostředek vzhledem k malým rozměrům částic kysličníku křemičitého v koloidním roztoku a vzhledem k tomu, že organokřemičitá látka je aplikována v nízkomolekulární formě jako pravý roztok, je vhodný pro utěsnění nejen makrostruktury, ale i mikrostruktury stavebních materiálů. Protože utěšňovací roztok neobsahuje prakticky z hlediska koroze stavebních materiálů škodlivé substance, např. ionty alkalických kovů, chloridy aj., je tento výhodný zvláště pro použití v celé oblasti památkové péče.

P R Ě D M Ě T V Y N Á L E Z U

Způsob vysoušení budov a stavebních děl, zamokřených vztlínající vlhkostí, vyznačený tím, že pro vytvoření chemické příčné horizontální a vertikální clony proti vztlínající vlhkosti se do zdiva vnese infuzí hydrofobizující roztok, obsahující koloidní kyselinu křemičitou se střední velikostí částic 10 až 20 milimikronů, prostou alkalií, s přísadkou 1 až 10

hmot. % organokřemičitých, vysoce hydrofobních látek, obecného vzorce



kde představuje:

R alkyl nebo alkoxy C_1 až C_4 ,

Z O, NH, S, C_6H_4 , $C_{12}H_8$ nebo $(CH_2)_1$ až 10

M, M' stejné nebo různé OR, OH, NH_2 , SH nebo jejich soli a

n 0 až 20.