



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

206 284

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 17 05 79
(21) PV 3423-79

(51) Int. Cl.³ E 04 B 1/66

(40) Zveřejněno 30 04 80
(45) Vydáno 01 10 83

(75)

Autor vynálezu RATHOUSKÝ JIŘÍ dr.ing. DrSc. a KRUCHŇA OLDŘICH ing., PRAHA

(54)

Způsob vysoušení budov a stavebních děl, zamokřených vztlínající vlhkostí

1

Předmětem vynálezu je způsob 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 nepoužitelné nejen pro bydlení, ale i pro jiné účely.

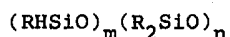
V současné době lze v těchto případech bez větších stavebních úprav postupovat dvojím způsobem. První spočívá v použití elektroosmózy, kterou však nelze u všech objektů obecně aplikovat. Druhou používanou metodou je provedení šikmých vrtů, kterými se infúzí zavádějí roztoky obsahující látky, které jsou schopny vytvořit ve zdivu clonu proti vztlínající vlhkosti. Takovou látkou je například vodní sklo, nejčastěji draselné, s přídavkem hydrofobizujícího prostředku na bázi alkalických methylosilanolátů. Při uvedeném postupu se vnáší do struktury stavebního materiálu alkalické soli, 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 také dosáhnout hydrofobními organokřemičitými lát-

kami, které póry ve zdivu neuzavírají ani nezmenšují, ale odstraňují pouze vztlínavost 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 infúzí. 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 vztlínající vlhkostí, při němž se pro vytvoření chemické příčné horizontální a vertikální clony proti vztlínající vlhkosti do zdiva vnese infúzí 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, aryl, aralkyl s C_1 až C_{20} ,

m je větší než 1 a

n je větší než 2m.

Vzhledem k alkalickému prostředí, které vzniká po vyschnutí infúzního roztoku, dochází k odštěpení vodíkových atomů z organokřemičitého hydrofobizátoru a k chemické siloxanové vazbě jak s gelem vzniklým z koloidního roztoku křemičitého kysličníku, tak i přímo se siloxanovými jednotkami (se stavebním materiálem) ze stavebního materiálu, čímž se dosahuje i výjimečné stálosti hydrofobních organokřemičitých látek a jejich hydrofobních vlastností. Výjimečná stálost však pramení nejen ze vzniku chemické vazby, ale také ze skutečnosti, že na většině křemíkových atomů jsou vázány dvě organické skupiny, takže odolnost polymeru v alkalickém prostředí je podstatně vyšší, než u polymerů obsahujících pouze jednu organickou skupinu na křemíku. Hydrofobizátor uvedeného obecného vzorce je možno vnášet do infúzního roztoku ve formě vodné emulze nebo roztoku v rozpouštědle částečně mísitelném ve vodě.

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 infúzi prostředků tohoto typu jsou vždy do struktury zdiva zaváděny ionty alkalických 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 i tloušťce zděné konstrukce do 200 cm. Dále jím lze utěšňovat i jiné druhy stavebních konstrukcí, například 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

infúzní technologie oproti jiným dosud běžně používaným utěšňovacím a hydrofobizačním prostředkům. Vzhledem k velkému akčnímu rádiu pronikání tohoto prostředku do struktury poréz-
ních materiálů, lze u některých jejich druhů (cihly, některé druhy přírodního kamene, jako například pískovec a opuka) snížit počet vrtů na 1 bm z běžně prováděných šesti až na čtyři vrtů. Snížení počtu vrtů je výhodné jak z důvodů statických, tak i z důvodů ekonomických (finanční úspory při provádění vrtů a finanční úspory na utěšňovacím prostředku).

V dalším uvádíme příklady provádění postupu podle vynálezu.

Příklad 1

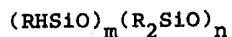
Do zdi o tloušťce 80 cm ze smíšeného zdiva, pískovce, opuky a cihel, pojených vápennou maltou, starého stavebního objektu, kde nebyla provedena izolace základů proti vztlínající vlhkosti, byly navrtány otvory o průměru 30 mm do hloubky 60 cm v šikmém směru ve vzájemné vzdálenosti 25 cm. Do každého vrtu byla zatmelena hadička z plastické hmoty spojená s dvoulitrovou polyetylénovou lahví s uříznutým dnem. Do láhve bylo nalito celkem 3 litry roztoku dezalkalizovaného vodního skla o koncentraci 20 % SiO_2 s přídavkem 50 ml vodné emulze methylhydrosiloxanového polymeru s obsahem 0,3 % H na 1 litr roztoku. Po čtyřech dnech byly otvory zatmeleny vápenocementovou maltou. Po 30 dnech se začala vytvářet vodoodpudivá horizontální clona ve zdivu, která zabránila vztlínání zemní vlhkosti a zdivo se začalo vysoušet.

Příklad 2

Do cihelného zdiva o tloušťce 60 cm památkového objektu, zamokřeného vztlínající vlhkostí, byly navrtány šikmé otvory do hloubky 45 cm o průměru 20 mm a ve vzdálenosti 30 cm. Do otvorů byly utěsněny polyetylénové hadičky o průměru 10 mm, které byly spojeny s nádobkami o obsahu 2 litry naplněné roztokem dezalkalizovaného vodního skla o koncentraci 15 % SiO_2 s přídavkem 50% vodní emulze metylhydrosiloxanového polymeru s obsahem 0,35 % H v množství 30 ml na litr infúzního roztoku. V průběhu dvou dnů bylo spotřebováno celkem 5 litrů utěšňovacího roztoku na 1 vrt. Po utěsnění vrtů vápenocementovou maltou, které bylo provedeno za 5 dní po skončení infúze, se již po 20 dnech začalo zdivo vysoušet, což svědčilo o účinnosti vodotěsné horizontální clony.

Způsob vysoušení budov a stavebních děl podle vynálezu lze použít například 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 emulzi nebo roztoku v rozpouštědle částečně mísitelném s vodou, je vhodný pro utěsnění nejen makrostruktury, ale i mikrostruktury stavebních materiálů. Protože utěšňovací roztok neobsahuje prakticky z hlediska koroze stavebních materiálů škodlivé substance, například ionty alkalických kovů, chlo-
ridy aj., je tento výhodný zvláště pro použití v celé oblasti památkové péče.

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 infúzí hydrofobizující roztok obsahující koloidní kyselinu křemičitou se střední velikostí částic 10 až 20 milimikronů, prostou alkálií, s přídavkem 1 až 10 hmot. % organokřemičitých, vysoce hydrofobních látek, obecného vzorce



kde představuje:

R alkyl, aryl, aralkyl s C_1 až C_{20} ,

m je větší než 1 a

n je větší než 2m.