

FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU K PATENTU

270 232

(11)

(13) B2

(51) Int. Cl.⁴
C 09 K 17/00

(21) PV 8516 - 87.G
(22) Přihlášeno 25 11 87
(30) Právo přednosti 11 03 87 HU (3211/86)

(40) Zveřejněno 13 10 89
(45) Vydáno 04 03 91

(72) Autor vynálezu

MEDGYESI IVÁN ing., SZÉKELY TAMÁS dr.,
BUDAPEST, SZÉPVOLGYI JÁNOS dr. ing., TATABÁNYA,
ZÁDOR MIHÁLY dr. ing., DREGUS JÓZSEF ing.,
JUHÁSZ IMRE, BUDAPEST, JUHÁSZ LAJOS, DEBRECEN
KÁVÁSSY MIKLÓS ing., BUDAPEST, NAGYPÁL MÁRIA dr.,
DEBRECEN (HU)

(73) Majitel patentu

MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA TERMÉSZETTUDOMÁNYI
KUTATÓ-LABORÁTORIUMAI, BUDAPEST (HU).
KEMIKAL ÉPÍTŐANYAGIPARI VÁLLALAT BUDAPEST (HU)

(54)

Způsob výroby kompozice k izolaci vůči
vlhkosti

(57) Řešení se týká způsobu výroby kompozice vhodné k izolaci vůči vlhkosti. Kompozice se vyrobí tak, že se k 2,5 až 24 % směsi sestávající z tetraethoxysilanu a perethoxypolysiloxanového oligomeru, připravené v poměru 3:1 až 1:3 se přidá 2,5 až 6 % směsi, obsahující ve hmot. poměru 2:1 až 4:1 polyalkoxypolymethylsiloxan a aluminiumalkoholát nebo směsi aluminiumalkoholátů, potom se přidá 75 až 95 % alkoholu s 1 až 4 atomy uhlíku nebo směsi takovýchto alkoholů, směs se při 30 až 60 °C míchá 30 až 120 minut a potom se ochladí na teplotu místnosti. Kompozice se může v této formě injikovat do stěn, stavebních objektů atd., které se mají izolovat.

Vynález se týká způsobu výroby kompozice vhodné k izolaci vůči vlhkosti, která obsahuje sloučeniny křemíku a může se používat především ve stavebnictví k dodatečné izolaci budov vůči vlhkosti.

Dodatečná izolace budov, zdiva, pilířů vůči vlhkosti je technickým problémem, který již dlouho zaměstnává odborníky celého světa. Často se stává, že zdivo budov bez izolace nebo jen s nedostatečnou izolací je poškozeno vlhkostí a pomalu dochází k jeho rozrušení. Tomuto procesu je možné zabránit, když se do zdiva popřípadě do pilířů uloží dodatečně látky, které v důsledku chemických reakcí probíhajících na místech k tomu určených vytvoří vrstvu nepropustnou pro vodu a tím zabrání dalšímu pronikání vlhkosti.

Izolačně působící kompozice se může vnést do stěny tím, že se stěna provrtá řadou vývrtů. Izolující roztok, emulze nebo suspenze se potom injikuje do vyvrtaných otvorů. Jako izolující látka se odedávna používá cementová malta /Baumeister 1962, č. 10./, je ale také známo používat kompozice na bázi vodního skla /CS patent č. 174 548/.

Z maďarského patentního spisu č. 155 545 je znám způsob, při kterém se roztok silikonového polymeru, připravený rozpouštěním tohoto polymeru v organických rozpouštědlech, nanáší na plochu stěny, která se má chránit.

Pro podobné účely se v maďarském patentním spise č. 165 711 navrhuje alkoholický roztok, který obsahuje ethylsilikát a polyalkoxymethylsiloxan.

Tyto známé kompozice mají ten nedostatek, že nejsou schopny vniknout dokonale do pórů zdiva.

Při vlastních pokusech autorů bylo nyní zjištěno, že je možné získat produkt, který s ohledem na izolační účinek vykazuje zlepšené vlastnosti, když se ke dříve používaným složkám ethylsilikátu a polyalkoxypolymethylsiloxanu přidají perethoxypolysiloxanové oligomery vystavěné ze 2 - 6 jednotek monomeru a alkoholáty hlinité nebo jejich směsi a směs se kondenzuje při 30 až 60 °C.

U shora zmíněných známých kompozic se dosáhne izolačního účinku tím, že se při teplotě okolí nechá tetraethoxysilan a polyethoxypolymethylsiloxan reagovat s vodou přítomnou ve stěně, čímž vznikne silikonová pryskyřice. Vrstva nepropustná pro vodu, tvořená silikonovou pryskyřicí zabráňuje vnikání další vlhkosti do ošetřované stěny.

Při způsobu výroby izolačně působící kompozice podle vynálezu vzniká produkt, který obsahuje i v molekule vestavěný hliník. Tento produkt v důsledku vody obsažené ve stěně hydrolyzuje a kondenzací se silikátovým materiálem stěny se chemicky váže.

Kompozice vyrobená podle vynálezu s ohledem na izolaci vůči vodě převyšuje účinek dosud známých kompozic s přihlédnutím k následujícím důvodům:

vrstva nepropustná pro vodu se tvoří podstatně rychleji, než je tomu u známých kompozic, neboť ionty hliníku, vestavěné do molekuly, se podílí na kondenzaci a působí rovněž jako katalyzátor, neboť urychlují vazné reakce se stěnou ;

kompozice, vyrobená podle vynálezu a obsahující hliník, vytváří vrstvu, nepropustnou pro vodu, která předčí známé produkty co se týká odolnosti vůči teplu, proti vlivům povětrnosti a chemikáliím ;

Kompozice vyrobená podle vynálezu je levnější než dosud známé kompozice, neboť vnášením sloučenin hliníku se specifická cena sníží.

Pro dosažení stejného účinku je zapotřebí menší množství izolačního materiálu.

U způsobu podle vynálezu se vedle polyalkoxypolymethylsiloxanu mohou jako výchozí látky použít i tetraethoxysilan a perethoxypolysiloxanové oligomery nebo směsi perethoxypolysiloxanových oligomerů jakož i alkoholáty hlinité nebo jejich směsi.

Tetraethoxysilan a perethoxypolysiloxanové oligomery se používají v hmotnostním poměru 3 : 1 až 1 : 3, zatím co polyalkoxymethylsiloxan a alkoholát hlinitý se používají v poměru směsi 2 : 1 až 4 : 1.

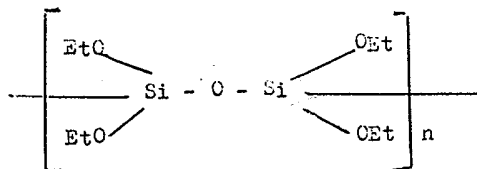
Kondenzační produkt podle vynálezu je dobře rozpustný v alkoholech s 1 až 4 atomy uhlíku a ve směsích takovýchto alkoholů. Izolační kompozice se používá ve formě 5 až 30 % alkoholického roztoku.

Produkt vyrobený způsobem podle vynálezu se výborně hodí k dodatečné izolaci budov, stavebních památek a jiných stavebních objektů. Izolace se provádí následovně : na jedné straně stěny - u silnějších stěn na obou stranách - se nad zemí popřípadě nad podlahou, ve výšce 15 až 20 cm, ve vzájemné vzdálenosti asi 10 až 15 cm, vyvrtají díry s úhlem sklonu asi 30°. Jestliže se vrtá pouze na jedné straně, má hloubka díry být stejná jako je síla stěny nebo má být o 4 až 5 cm menší. Při izolování silných stěn se vyvrtají díry na obou stranách stěny, přičemž jejich hloubka odpovídá 2/3 tloušťky stěny. V případě dutých nebo popraskaných stěn je výhodné vylít díry opravářskou cementovou maltou, obsahující perlit a až malta ztvrdne, znovu vyvrtat díry. Potom se díry musí zbavit - s výhodou vápennou vodou - prachu. Potom se díry naplní kompozicí podle vynálezu.

Kompozice se hodí také k izolaci kamenných, cihlových a betonových stěn a smíšených stěn, které obsahují 40 až 50 % vody. Používané množství materiálu závisí na tloušťce, porositě stěny a jejím obsahu vody. Obecně se počítá na jednu díru 0,1 až 1,5 kg.

Jestliže se používá kompozice ve formě obsahující asi 30 % hmot. pevné látky, je nutné počítat se spotřebou 2 kg/m².mm. Jestliže se ale podle shora uvedeného způsobu nejdříve provede předběžné injikování zředěným roztokem, pak se spotřeba může snížit na 1,6 až 1,8 kg/m².mm, a ošetřovaná stěna pojme méně vody.

Pro způsob podle vynálezu je charakteristické, že se ke 2,5 až 24 % směsi sestávající z tetraethoxysilanu a tetraethoxysilanového oligomeru obecného vzorce I



kde n znamená celé číslo od 2 do 6, jakož i směsi těchto oligomerů, připravené v poměru 3 : 1 až 1 : 3, přidá 2,5 až 6 % směsi, která obsahuje ve hmotnostním poměru 2 : 1 až 4 : 1 dichloralkylsilan s 1 až 4 atomy uhlíku v alkylu a alkoholát hlinitý nebo směs alkoholátů hlinitých, poté se přidá 75 až 95 % alkoholu s 1 až 4 atomy uhlíku nebo směsí takových alkoholů, směs se při 30 až 60 °C míchá 30 až 120 minut a potom se ochladí na teplotu místnosti.

Způsob je dále blíže vysvětlen pomocí následujících příkladů.

Příklad 1

Do reaktoru vybaveného míchadlem a zpětným chladičem se vnese 93,75 dílů hmot. ethanolu. K tomu se přidá při 50 °C 2,5 dílů hmot. 50 % ethanolického roztoku dichlordimethylsilanu. Potom se přidá 1,25 dílů hmot. aluminiumtriisopropylátu, 1,9 dílů hmot. tetraethoxysilanu a 0,6 dílů hmot. perethoxysiloxanového oligomeru obsahujícího 4 jednotky monomeru. Směs se míchá 30 minut a před použitím se ještě jeden den skladuje. Získaný produkt je vhodný k izolaci stěn vůči vlhkosti.

Příklad 2

Do reaktoru podle příkladu 1 se naplní 6 dílů hmot. tetraethoxysilanu a 18 dílů hmot. perethoxypolysiloxanového oligomeru. Zamíchání se při 30 °C přidá 9,6 dílů hmot. dichlor-diethylsilanu a 1,2 dílů hmot. aluminiummono-/sek. butylát/-diisopropylátu. Směs se míchá ještě 110 minut a potom se smísí s 65,2 dílů hmot. methanolu.

Příklad 3

Do reaktoru podle příkladu 1 se naplní 40 dílů hmot. směsi methanolu a ethanolu připravené v poměru 1 : 1. Potom se přidá 6 dílů hmot. tetraethoxysilanu a 3 dílů hmot. perethoxypolysiloxanového oligomeru, vystavěného ze 4 jednotek monomeru jakož i 3 dílů hmot. perethoxypolysiloxanového oligomeru vystavěného z 5 jednotek monomeru.

Po přidavku 8 dílů hmot. 50 % alkoholického roztoku dichlordimethylsilanu, 1 dílu hmot. aluminiumtriisopropylátu a 1 dílu hmot. aluminiummono-/sek.butylát/-diisopropylátu se směs zahřeje na 45 °C a míchá se 90 minut. Potom se přidá ještě 38 dílů hmot. methanolu a míchá se dalších 15 minut.

Kompozice se hodí k izolaci vůči vlhkosti.

Příklad 4

Dvě cihlové stěny / 1,1 m široké, 40 cm tlusté, 95 cm vysoké/ se namočí do vody. Potom se ve výšce 18 cm, měřeno od země, vyvrtají díry s úhlem sklonu 30°. Do děr se injikuje kompozice podle příkladu 1.

Jako kontrola se opatří dvě další stěny řadou děr. Do těchto děr se naplní 2,5 % roztok směsi tetraethoxysilanu a siloxanu, připravené v hmot. poměru 1 : 1.

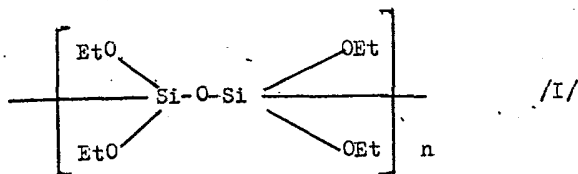
Po 15 hodinách se jedna ze stěn ošetřená kompozicí podle vynálezu a jedna z kontrolních stěn ošetřená kontrolní kompozicí namočí na 6 hodin do vody. Totéž se učiní se dvěma zbývajícimi stěnami, avšak teprve 30 hodin po ošetření. U všech vzorků se stanoví obsah vody. Potom se 30 hodin vytvrzovaný vzorek znovu vloží do vody a ponechá se tam půl roku. Tomuto dlouhodobému pokusu se podrobí rovněž neošetřená zeď. V následující tabulce jsou sestaveny výsledky pokusů.

způsob ošetření	obsah vlhkosti %
podle vynálezu, doba vytvrzování	
15 hodin, 6 hodin ve vodě	0,25
kontrolní kompozice, doba vytvrzování	
15 hodin, 6 hodin ve vodě	0,40
podle vynálezu, doba vytvrzování	
30 hodin, 6 hodin ve vodě	0,25
kontrolní kompozice, doba vytvrzování	
30 hodin, 6 hodin ve vodě	0,29
podle vynálezu, doba vytvrzování	
30 hodin, půl roku ve vodě	3,00
kontrolní kompozice, doba vytvrzování	
30 hodin, půl roku ve vodě	3,90
neošetřená stěna, půl roku ve vodě	9,60

Z dat tabulky je zřejmé, že známá kompozice nevytvořila ani po 15 hodinách po injikování spolehlivou vrstvu nepropustnou pro vodu. Ta vzniká až po 30 hodinách po injikování. V případě kompozice podle vynálezu vzniká spolehlivě vodu nepropouštějící vrstva již po 15 hodinách. Dlouhodobý pokus ukazuje kromě toho, že kompozice podle vynálezu ve srovnání se známými kompozicemi má lepší účinek.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Způsob výroby kompozice k izolaci vůči vlhkosti, vyznačující se tím, že se ke 2,5 až 24 % směsi sestávající z tetraethoxysilanu a tetraethoxysilanového oligomeru obecného vzorce I



kde n znamená celé číslo od 2 do 6, jakož i směsi těchto oligomerů, připravené v poměru 3 : 1 až 1 : 3, přidá 2,5 až 6 % směsi, která obsahuje ve hmotnostním poměru 2 : 1 až 4 : 1 dichloralkylsilan s 1 až 4 atomy uhlíku v alkylu a alkoholát hlinitý nebo směs alkoholátů hlinitých, poté se přidá 75 až 95 % alkoholu s 1 až 4 atomy uhlíku nebo směsi takových alkoholů, směs se při 30 až 60 °C míchá po 30 až 120 minut a potom se ochladí na teplotu místnosti.