



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

243029

(11)

(B1)

(22) Přihlášeno 19 04 84
(21) PV 2974-84

(51) Int. Cl.⁴

C 04 B 24/42
C 07 F 7/08

(40) Zveřejněno 31 08 85

(45) Vydáno 15 05 87

(75)

Autor vynálezu

ZADÁK ZDENĚK ing. CSc., KOLÍN; BRUTHANS ZDENĚK ing., BRATISLAVA

(54) Stavební látka s nízkou vztlínavostí

Řeší se problém nežádoucího vlhnutí stavebních látek vyráběných z anorganického pojiva jako cement, vápno a sádra a přidávaného kameniva či jiného plniva, jakož i případných modifikačních přísad tím, že se snižuje kapilární vztlínání vody.

Toho se dosahuje přidávkou tuhého kohydrolyzátu alkylchlorsilanů, s teplotou varu nad 71 °C nebo jeho směsí s metyltrichlorsilanem. Stavební látka je použitelná pro suché prefabrikované směsi bez negativního vlivu na skladovatelnost a další vlastnosti.

Vynález se týká stavebních látek s nízkou kapilární vztlínavostí a nasákavostí na bázi anorganických pojiv.

Nežádoucí vlastností stavebních látek vyráběných z anorganických pojiv, jako je cement, vápno a sádra a případně kamenivo či jiné plnivo, jako je například expandovaný perlit, tufit, břidlice a podobně a/nebo expandovaný polystyrén či jiná makromolekulární látka, jakož i případně další složky, jako jsou například vlákna, pigmenty, povrchově aktivní látky a podobně, jsou důsledkem pórovitého charakteru zatvrdnutých pojiv, který napříčiňuje kapilární vztlínání a nasákavost.

Důsledkem vztlínavosti je vlnutí stavebních látek. To je nežádoucí z více důvodů. Zhoršuje tepelně technické vlastnosti stavební látky, snižuje trvanlivost a ovlivňuje nepříznivě vzhled i hygienické podmínky stavebního díla.

Pro zlepšení se doposud používají úpravy povrchu vodoodpuzející látkou a nebo přísadou přidávanou do hmoty při výrobě stavební látky. Povrchové úpravy jsou málo spolehlivé, protože poškozením povrchu a obrusem povrchu se účinek ztrácí.

Jako přísady se používají hlavně zmydelněné mastné kyseliny, jako kyselina stearová. Ty však ztrácejí účinnost po krátkém čase a mají negativní vliv na pevnost stavebních látek mimo jiné i tím, že mají pěnivý účinek. Ten zvyšuje též nežádoucím způsobem pórovitost stavební látky.

Jiný známý způsob hydrofobizace stavebních látek představuje použití kapalných organokřemičitých látek typu substituovaných alkoxysilanů ve směsi s etylesterem kyseliny ortokřemičité (AO. č. 179 557). Nevýhodou tohoto postupu je, že se hydrofobizovaná stavební hmota, například omítka, může připravit až těsně před použitím, a to přidavkem jedné či více složek kapalné hydrofobizující látky do omítkové směsi.

Příprava takových směsí klade zvýšené nároky na kvalifikaci dělníků. Způsob nemůže být využit při výrobě prefabrikovaných suchých maltových směsí.

Podle vynálezu se s vysokým účinkem a trvanlivě snižuje kapilární vztlínavost stavební látky na bázi anorganických pojiv, jako je cement, vápno, sádra a jejich směsi a případně kameniva a/nebo jiných plniv jako jsou expandované horniny, expandované makromolekulární látky, vlákna, jakož i známých přísad pro modifikování vlastností, jako jsou povrchově aktivní látky, stekucovače, provzdušňovače, retenční přísady, disperse polymerů a pigmenty tím, že tato stavební látka obsahuje tuhý polydisperzní kohydrolyzát alkylchlorsilanů s teplotou varu nad 71 °C nebo jeho směsí s metyltrichlorsilanem v libovolném poměru hmotnostních dílů směsí v rozmezí 9 : 1 až 1 : 9, přičemž množství tuhého kohydrolyzátu anebo jeho směsí s metyltrichlorsilanem je 0,1 až 10 % z hmotnosti anorganického pojiva a jemnost kohydrolyzátu je taková, že minimálně 90 % zrn je jemnějších než 200 μm.

Předmětem vynálezu je výše popsaná stavební látka. Pevný kohydrolyzát se vyrobí tak, že se ve vodě kohydrolyzují destilační zbytky po rektifikaci metylchlorsilanu s teplotou varu nad 71 °C buď samotné, nebo ve směsi s metyltrichlorsilanem v libovolném poměru hmotnostních dílů směsí v rozmezí 9 : 1 až 1 : 9.

Vždy vzniká pevný polydisperzní materiál o velikosti částic po 3 mm, který se po promytí vodou do neutrální reakce odstředí, vysuší a zjemní pomletím. Pro dosažení vysokého účinku při hospodárném přidavku je nutné, aby minimálně 90 % zrn bylo jemnější než 200 μm, účelně než 60 μm.

Pro dosažení vysoké dispersnosti, velkého účinného povrchu a rovnoměrného rozdělení ve stavební látce je vhodné pomletí tuhého kohydrolyzátu s tvrdým materiálem jako je kře-

mičitý písek či jiná hornina, popílek a podobně. Vysušení nezbytné pro dobré pomletí, homogenizaci a použití v prefabrikovaných suchých směsích malt, betonu a podobně se může urychlit či dosáhnout, a to i bez použití tepelných agregátů přidáním kysličníku vápenatého, který zbaví materiál vlhkosti svou hydratací na práškový hydroxid vápenatý.

Hydrofobní účinnost práškového kohydrolyzátu určité jemnosti je při libovolném složení ve výše uvedeném rozsahu poměru 9 : 1 až 1 : 9 vzájemně srovnatelná.

Příklad 1

Směs portlandského cementu a křemičitého kameniva se zrněním do 2,0 mm v hmotnostním poměru 1 : 2 se smíchala s vodou na tekutou maltu. Z té se vyrobily vzorky 40 x 40 x 160 mm, které se uložily 28 dní ve vlhku a potom 28 dní na vzduchu, aby dosáhly ustálenou vlhkost.

Jedna série vzorku se vyrobila jako porovnávací, tak jak bylo uvedeno. Druhá série se vyrobila stejně, avšak s přidavkem 1 % (z hmotnosti cementu) směsi tuhého kohydrolyzátu a metyltrichlorsilanu v poměru 9 : 1 s jemností pod 60 μ m. Zjištěné vlastnosti jsou uvedeny v tabulce 1.

Tabulka 1

Směs	obsah vzduchu /% obj./	objemová hmotnost /kg.m ⁻³ /	pevnost za 28 dní v MPa ohyb tlak	
porovnávací	6,3	2 109	6,1	27,2
podle vynálezu	5,5	2 140	5,2	26,2

Směs	kapilární vztlínavost v g.cm ⁻² po době hodin							
	1	2	3	6	24	72	96	168
porovnávací	0,098	0,11	0,142	0,156	0,189	0,237	0,225	0,225
podle vynálezu	0,025	0,031	0,043	0,043	0,053	0,073	0,069	0,069
% hodnoty								
porovnávací	25,5	35,5	30,3	27,6	26,4	30,8	30,7	30,7

Z tabulky je zřejmé, že podle vynálezu se dosáhlo snížení kapilární vztlínavosti stavební látky na asi 30 % původní hodnoty prakticky bez ovlivnění pevnosti a objemové hmotnosti, tedy bez negativních vlivů, které vyvolává přidavek stearanů.

Protože jde o práškový materiál, je možné ho přidávat, na rozdíl od dosud známých kapalných hydrofobizačních prostředků, do prefabrikovaných suchých maltových, betonových, směsí bez toho, že by ovlivnil negativně skladovatelnost či jakost.

Podle vynálezu se mohou vyrábět stavební látky se zlepšenými sorpčními vlastnostmi prakticky u všech druhů malt a betonů a jiných stavebních látek na bázi cementu, vápna, sádry a jejich směsí, bez ohledu na to, zda se použijí bez kameniva či s kamenivem anebo

jiným plnivem, jako jsou expandované horniny jako perlit a podobně, expandované makromolekulární látky jako polystyren, jejich směsi a podobně a stejně tak když obsahují známé druhy přísad pro modifikování vlastností stavebních látek na bázi anorganických pojiv jako jsou povrchově aktivní látky, stekucovače a provzdušňovače, retenční přísady, disperse polymerů, vláknité příměsi, pigmenty a podobně. Je tomu tak proto, že podle vynálezu se příznivě ovlivňují sorpční vlastnosti zatvrdnutého anorganického pojiva, které je v těchto stavebních látkách přítomno jako spojitá fáze. Účinnost dosahovaná podle vynálezu v přísadami modifikovaných stavebních látkách je zřejmá z příkladu 2.

Příklad 2

Jako náhrada tradičních omítek užívaných pro fasádní úpravy v tloušťce několik cm se vyrábějí tenkovrstvé fasádní úpravy aplikované v tloušťce několik mm, které pozůstávají z anorganického spojiva, kameniva a modifikačních přísad jako jsou povrchově aktivní látky - například rozpustné soli kyseliny ligninsulfonové, provzdušňující přísady jako soli kyseliny abietové, estery mastných kyselin, a podobně, vláknité příměsi na minerální i makromolekulární bázi, disperse makromolekulárních látek - například polyvinylacetátu, akrylátu, jejich kopolymerů a podobně, barevných pigmentů, retenční přísady jako bentonit, karboxymetylcelulóza, a podobně.

Nezbytnou složkou zamezující vnikání vody do těchto stavebních látek je hydrofobizující přísada, která se dosud užívá ve formě solí kyseliny stearové. Zamezení pronikání vody je z hlediska funkce tenkovrstvé fasádní úpravy rozhodující.

Uvádí se výsledek zkoušky vodotěsnosti takovéto tenkovrstvé fasádní úpravy vyrobené dosavadním způsobem, tj. za použití přísady stearanu a vyrobené podle vynálezu.

Složení základní směsi bylo - vyjádřené v hmotnostních dílech - takovéto:

Bílý cement 300 dílů, suchý vápenný hydrát 45 dílů, kamenivo 1 000 dílů, lignosulfonan sodný 0,4 dílu, viskózní stříž 7 dílů, vodní disperse kopolymeru polyvinylacetátu 30 dílů sušiny. Fasádní nástřiky vyrobené po rozmíchání této směsi s vodou vyhovovaly požadavkům z hlediska adheze podkladu a mrazuvzdornosti a přinesly tyto výsledky z hlediska vodotěsnosti:

Směs	vodotěsnost po 30 minutách
základní + 12 dílů stearanu	1,2 l.m ⁻²
základní + 1,5 dílu kohydrolyzátu	0,8 l.m ⁻²
jako v příkladu č. 1	

Z příkladu je zřejmé, že látka podle vynálezu dosahuje lepší vodotěsnost při osminásobně nižším přídatku hydrofobizující látky.

Využití vynálezu je mnohostranné. Účelné je zvláště u tepelněizolačních malt a hmot, u fasádních malt a tenkovrstvých fasádních úprav polymercementových, u malt pro povrchové úpravy vlhkých provozů, stropy a stěny průmyslových a zemědělských objektů, pro zdící malty, pro cementové krytiny, a azbestocementové výrobky, sádrové výrobky, pro pohledový beton, vozovkové kryty a betonové konstrukce a prefabrikáty namáhané z hlediska mrazuvzdornosti.

P R E D M Ě T V Y N Á L E Z U

Stavební látka s nízkou vztlácností na bázi anorganických pojiv, jako je cement, vápno, sádra a jejich směsi a případně kameniva a/nebo jiných plniv, jako jsou expandované horniny, expandované makromolekulární látky, vlákna, jakož i známých přísad pro modifikování vlastností, jako jsou povrchové aktivní látky, stekucovače, provzdušňovače, retenční přísady, disperse polymerů a pigmenty, vyznačená tím, že obsahuje tuhý polydispersní kohydrolyzát alkylchlorsilanů s teplotou varu nad 71 °C nebo jeho směsi s metyltrichlorsilanem v hmotnostním poměru 9 : 1 až 1 : 9, přičemž množství tuhého kohydrolyzátu anebo jeho směsi s metyltrichlorsilanem je 0,1 až 10 % z hmotnosti anorganického pojiva a jemnost kohydrolyzátu je taková, že minimálně 90 % zrn je jemnějších než 200 μm .