



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVEDČENIU

217673

(11)

(B1)

(22) Prihlášené 03 03 80

(21) (PV 1429-80)

(40) Zverejnené 30 04 82

(45) Vydané 16 07 84

(51) Int. Cl.³

C 09 D 1/00,

C 04 B 41/04

(75)

Autor vynálezu

PACH LADISLAV ing. CSc., BRATISLAVA, CHREN FILIP ing., ZLATĚ MORAVCE, ČERVENÝ ŠTEFAN ing., MACHULINCE, PÁLENÍK JOZEF ing., ZLATĚ MORAVCE, KÁČER LADISLAV prof. ing. CSc., BRATISLAVA

(54) Anorganický povlak na stavebnej keramike a azbestocementových výrobkov na báze vodného skla a spôsob jeho výroby

Vynález spadá do odboru silikátového priemyslu. Rieši anorganický povlak nanesený na stavebnú keramiku a azbestocementové výrobky na báze vodného skla obsahujúci kyslíčnik zinočnatý a kyslíčnik hlinitý, ktorý pozostáva zo 100 dielov vodného skla sodného s mólovým pomerom kyslíčnika kremičitého ku kyslíčniku sodnému 2,3 a 2,7, z 5 až 25 dielov urýchľovača tvrdenia, ktorým sú metafosforečnany zo systému kyslíčnik zinočnatý — kyslíčnik hlinitý — kyslíčnik fosforečný o zložení 0,1 až 1 mólu kyslíčnika zinočnatého, 0,3 mólu kyslíčnika hlinitého a 1 mól kyslíčnika fosforečného, 5 až 40 dielov aktívneho plnidla A zloženého z kyslíčnika kremičitého, zinočnatého, draselného, bárnateho, olovnateho, fluoridu vápenateho, ďalej plnidla B zloženého z kyslíčnika kremičitého, vápenateho, hlinitého, horečnatého, tetroxidu železitého, ďalej z plnív a anorganického pigmentu. Povlak sa nanáša ako homogénna brečka, pričom prvá vrstva sa suší infračerveným a druhá vrstva v sušiarňi pri teplote 150 až 250 °C.

Vynález sa týka anorganického povlaku na stavebnej keramike a azbestocementových výrobkov na báze vodného skla a spôsobu jeho výroby.

Výrobky stavebnej keramiky sa v súčasnosti väčšinou používajú bez povrchovej úpravy alebo v menšej miere sa glazujú. Azbestocementové výrobky sa povrchovo zušľachťujú organickými náterovými hmotami. Anorganický povlak má prednosti pred organickými nátermi v trvanlivosti a vo väčšej odolnosti proti mechanickému poškodeniu. Glazúry spĺňajú tieto požiadavky v plnej miere, ale môžu sa aplikovať iba na výrobky, ktoré znášajú vysoké teploty glazovania (800–1100 °C).

Z literatúry sú známe povlaky na báze vodného skla, ktoré sa používajú hlavne v lodiarstve a azbestocementárskom priemysle. Chemické zloženie týchto povlakov je veľmi rôznorodé, ale na vlastnosti povlakov vplyva hlavne použitý urýchľovač tvrdnutia vodného skla. V tejto funkcii sa používajú rôzne organické, i anorganické látky, ako napr.: dimetylformamid, dialkylsulfát, acrylamid, sulfo-kyseliny, trimetylfosforečnan, etylacetát, zinočnan sodný, dihydrofosforečnan hlinitý $\text{Al}(\text{H}_2\text{PO}_4)_3$, produkty reakcie kyseliny trihydrofosforečnej so zlúčeninami ako je kyslíčnik zinočnatý alebo kyslíčnik hlinitý, chlorid horečnatý, uhličitan vápenatý a trojkremičitan sodno-hlinitý. U povlakov sa vyžaduje odolnosť proti poveternostným vplyvom, a tá závisí hlavne od použitého urýchľovača tvrdnutia a jeho obsahu v kompozícii. Zvyšovanie obsahu urýchľovača v povlaku priaznivo vplyva na jeho vlastnosti, ale nepriaznivo na proces aplikácie, pretože sa skraca doba spracovateľnosti brečky.

Uvedené nedostatky odstraňuje anorganický povlak na stavebnej keramike a azbestocementových výrobkoch na báze vodného skla a spôsob jeho výroby podľa vynálezu, obsahujúci kyslíčnik zinočnatý aj kyslíčnik hlinitý a ktorého podstatou je, že pozostáva zo 100 hmotnostných dielov vodného skla sodného s mólovým pomerom kyslíčnika kremičitého ku kyslíčniku sodnému 2,3 až 2,7 z 5 až 25 dielov urýchľovača tvrdnutia, ktorým sú metafosforečnany zo systému kyslíčnik zinočnatý – kyslíčnik hlinitý – kyslíčnik fosforečný o zložení 0,1 až 1 mólu kyslíčnika zinočnatého, 0,3 mólu kyslíčnika hlinitého na 1 mól kyslíčnika fosforečného, z 5 až 40 dielov aktívneho plnidla A, ktorá obsahuje mletú fritu s rozmermi častíc do 40 mm o zložení 50 až 67 % hmotnostných kyslíčnika kremičitého 10 až 25 % hmot. kyslíčnika zinočnatého, 7 až 12 % hmotnostných kyslíčnika draselného a prípadne do 10 % hmotnostných kyslíčnika bárnateho a/alebo kyslíčnika olovnateho a prípadne do 6 % hmotnostných fluoridu vápenateho, z 5 až 40 hmotnostných dielov aktívneho plnidla B, ktoré obsahuje mletú fritu s rozmermi častíc do 40 mm o zložení 30 až 40 % hmotnostných kyslíčnika kremičitého, 30 až 40 % hmotnostných kyslíčnika vápenateho, 5 až 8 % hmot-

nostných kyslíčnika hlinitého, 6 až 10 % hmotnostných kyslíčnika horečnatého a 1 až 5 % hmotnostných tetroxidu železitého, ďalej z 10 až 20 hmotnostných dielov plnív, ktorými sú kyslíčnik zinočnatý, kyslíčnik titaničitý, kaolín, sklo mleté na častice pod 40 mm a z 1 až 15 hmotnostných dielov anorganického pigmentu, ktorým je kyslíčnik železitý, kyslíčnik chromitý alebo kyslíčnik titaničitý. Anorganický povlak sa vyrába spôsobom, ktorého podstatou je, že homogénna brečka sa nanáša na podklad, ktorým je stavebná keramika a azbestocementové výrobky v dvoch vrstvách, pričom prvá vrstva sa po nanosení suší infražiaričom, s výhodou 2 až 5 minút a druhá vrstva sa suší v sušiarňi pri teplote 150 až 250 °C po dobu 30 až 60 minút. Povlak podľa vynálezu obsahuje dve látky, ktoré sú schopné viazať alkálie. Prvou je vhodný urýchľovač tvrdnutia a druhou je aktívne plnivo, ktoré viažu alkálie, z toho urýchľovač tvrdnutia pri nízkych teplotách (začiatok je už pri laboratórnej teplote) a aktívne plnivo pri vyšších teplotách v rozmedzí 150 až 250 °C. Spolu s vodným sklom tieto tri zložky vytvárajú v procese sušenia povlaku gél, ktorý zabezpečuje odolnosť proti poveternostným vplyvom. Vplyv urýchľovača tvrdnutia sa prejavuje zahusťovaním brečky. Kombináciou obidvoch látok možno dosiahnuť požadovaný stupeň väzby alkálií v systéme. Nie je to možné zabezpečiť iba pomocou jednej z týchto látok, pretože zvyšovaním obsahu napríklad urýchľovača tvrdnutia nastáva rýchle zahusťovanie brečky a tým sa podstatne skráti spracovateľnosť brečky. Naopak zvyšovaním obsahu aktívneho plniva na úkor urýchľovača tvrdnutia brečka stráca vhodné reologické vlastnosti a povlak kompaktnosť pri sušení.

Prednosť povrchovej úpravy stavebných oblakov anorganickým povlakom na báze vodného skla spočíva v tom, že úprava nevyžaduje sekundárny výpal, ale iba sušenie pri teplote 150–250 °C. Anorganický povlak pripravený podľa vynálezu má všetky výhody glazúr a pritom sa nepripravuje výpalom, ale iba sušením pri teplotách 150–250 °C. Povrch povlakov je pololesklý alebo matný, čo sa považuje pre exteriérové použitie za prednosť pred vysokým leskom glazúr. Brečka sa nanáša na podklad, ktorý je obvyčajne nasiakavý v dvoch vrstvách striekaním. Prvá vrstva je tenká a slúži na zníženie nasiakavosti materiálu. Táto vrstva sa prudko suší v sušiarňi pri teplote 150–250 °C 30–60 minút.

Povlak mrazuvzdorný podľa ČSN 722606 zamedzuje prechodu primárnych i sekundárnych výkvetov, je čiastočne parapriepustný a dostatočne tvrdý, aby zabránil poškodeniu povrchu vlastným materiálom. Použitím rôznych anorganických pigmentov možno dosiahnuť rôznu farbu a odtiene povlakov a pomocou kovových práškov metalizovaný charakter povrchov.

Podstata vynálezu je objasnená na príkladoch prevedenia bez toho, aby sa iba na tieto príklady obmedzovala.

Príklad 1

Na 100 hmotnostných dielov sodného vodného skla s mólovým pomerom kysličníka kremičitého ku kysličníku sodnému 2,5 o mernej hmotnosti $1,379 \text{ g} \cdot \text{cm}^{-3}$ sa pridajú zložky:

Metafosforečnan zinočnatohlinitý

(0,9 ZnO . 0,03 Al ₂ O ₃ P ₂ O ₅)	10 hmot. dielov
aktívne plnivo A	20 hmot. dielov
aktívne plnivo B	10 hmot. dielov
kysličník zinočnatý	9 hmot. dielov
kaolín	2,5 hmot. dielov

zelený pigment tvorený

kysličníkom chromitým 2 hmot. diely

Brečka uvedeného zloženia sa homogenizuje 30 min v guľovom mlyne. Spracovateľnosť brečky je 3 hodiny. Brečka sa nanáša striekaním v dvoch vrstvách na keramické pásy. Prvá vrstva sa suší infražiaričom 2 min. a druhá 30 min. pri teplote 220 °C. Celý výrobný cyklus trvá 2 hodiny.

Príklad 2

Zloženie kompozície je nasledovné:
vodné sklo sodné s mólovým pomerom kys-

ličníka kremičitého ku kysličníku sodnému 2,7 o mernej hmotnosti $1,352 \text{ g} \cdot \text{cm}^{-3}$ 100 hmotnostných dielov,

metafosforečnan zinočnatohlinitý zloženia

0,5 ZnO 0,16 Al₂O₃ P₂O₅

mólu 15 hmot. dielov

aktívne plnivo A 15 hmot. dielov

aktívne plnivo B 35 hmot. dielov

kysličník zinočnatý 10 hmot. dielov

kaolín 2,5 hmot. dielov

červený pigment tvorený

kysličníkom železitým 2 hmot. diely.

Povlak sa pripravuje a aplikuje na azbestocementové dosky podobne ako v príklade 1.

Povlaky pripravené podľa príkladu 1 a 2 sú mrazuvzdorné a vydržia var vo vode v trvaní najmenej 4 hodiny.

Povrchová úprava anorganickým povlakom na báze vodného skla je vhodná pre obkládové materiály stavebnej keramiky a azbestocementových výrobkov v oblasti exteriérov a interiérov.

PREDMET VYNÁLEZU

1. Anorganický povlak na stavebnej keramike a azbestocementových výrobkov na báze vodného skla, obsahujúci kysličník zinočnatý aj kysličník hlinitý, vyznačujúci sa tým, že pozostáva zo 100 hmotnostných dielov vodného skla sodného s mólovým pomerom kysličníka kremičitého ku kysličníku sodnému 2,3 až 2,7, z 5 až 25 dielov hmot. urýchľovača tvrdnutia, ktorým sú metafosforečnany zo systému kysličník zinočnatý – kysličník hlinitý – kysličník fosforečný v zložení 0,1 až 1 mólu kysličníka zinočnatého, 0,3 mólu kysličníka hlinitého na 1 mól kysličníka fosforečného, z 5 až 40 dielov hmot. aktívneho plnidla A, ktorá obsahuje mletú fritu s rozmermi častíc do 40 mm o zložení 50 až 67 % hmotnostných kysličníka kremičitého, 10 až 25 % hmotnostných kysličníka zinočnatého, 7 až 12 % hmotnostných kysličníka draselného a prípadne do 10 % hmotnostných kysličníka bárnateho a/alebo kysličníka olovnateho a prípadne do 6 % hmotnostných fluoridu vápenateho, 5 až 40 dielov hmotnostných aktívneho plnidla B, ktoré obsahuje mletú

fritu s rozmermi častíc do 40 mm o zložení 30 až 40 % hmotnostných kysličníka kremičitého, 30 až 40 % hmotnostných kysličníka vápenateho, 5 až 8 % hmotnostných kysličníka hlinitého, 6 až 10 % hmotnostných kysličníka horečnatého a 1 až 5 % hmotnostných tetroxidu železitého, ďalej z 10 až 20 hmotnostných dielov plnív, ktorými sú kysličník zinočnatý, kysličník titaničitý, kaolín, sklo mleté na častice pod 40 mm a z 1 až 15 hmotnostných dielov anorganického pigmentu, ktorým je kysličník železitý, kysličník chromitý alebo kysličník titaničitý.

2. Spôsob výroby anorganického povlaku podľa bodu 1, vyznačujúci sa tým, že homogénna brečka hore uvedeného zloženia sa nanáša na podklad, ktorým je stavebná keramika a azbestocementové výrobky, v dvoch vrstvách, pričom prvá vrstva sa po nanesení suší infražiaričom, s výhodou 2 až 5 minút a druhá vrstva sa suší v sušiarňi pri teplote 150 až 250 °C po dobu 30 až 60 minút.