



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVEDČENÍU

221658
(11) (B1)

(51) Int. Cl.³
C 04 B 43/02

(22) Prihlášené 30.01.81

(21) (PV 668-81)

(40) Zverejnené 25.06.82

(45) Vydané 15.03.86

(75)
Autor vynálezu

PACH LADISLAV ing. CSc., JUHÁS OTTO ing., JANČOK TIBOR ing.,
BRATISLAVA, ŠTEFLOVIČOVÁ ANNA ing., HORNÉ HÁMRE, BLEHA
KAROL, PAPÁNEK DEMETER, NOVÁ BAŇA, MACHALOVÁ JANA,
BRATISLAVA

(54) Minerálnovláknitá izolačná doska a spôsob jej výroby

1

2

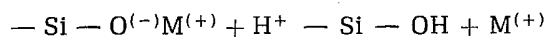
Vynález spadá do odboru výroby nehorľavých izolačných dosiek. Rieši zloženie a spôsob výroby nehorľavej izolačnej dosky pojenej modifikovaným hydrosólom SiO_2 . Doska pozostáva z 55 až 70 % hmot. minerálnych vlákien, z 8 až 25 % hmot. halloyzitu, z 3 až 12 % hmot. bentonitu, 0,02 až 0,2 % hmot. kyseliny citrónovej, 0,08 až 1,2 % hmot. silanolátu sodného, 2,5 až 12 percent hmot. gélu kysličníka kremičitého a 0,2 až 1,2 % hmot. zložiek, ktorými sú glej, želatína alebo škrobový koloidný roztok. Do vodnej suspenzie minerálnych vlákien o obsahu pevných zložiek 1 až 3 % hmotnostné a ďalších pevných zložiek, upravenej na pH 4 až 6, sa vnáša ochranný koloid pripravený zmiešaním kyseliny citrónovej, gélu kysličníka kremičitého, obsahujúceho 10 až 35 % hmot. koloidných častíc, a gleja, želatíny alebo koloidného roztoku škrobu, ku ktorým sa po premiešaní pridá silanolát sodný. Ďalej sa zmes odvodní na obsah vody 70 % hmot. a napúšťa modifikovaným hydrosólom kysličníka kremičitého, ďalej sa doska dotvaruje a suší pri teplotách 130 až 170 °C.

4

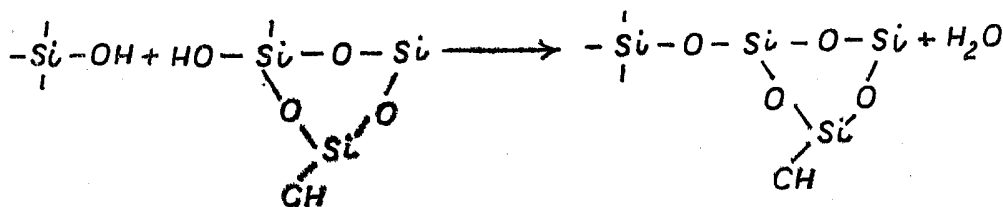
1,2 % hmotnostných zložiek, ktorými sú želatina, glej alebo škrobový koloidný roztok. Ďalej môže minerálno-vláknitá doska podľa vynálezu obsahovať 0,1 až 5 % hmotnostných perlitu a 0,1 až 4 % hmotnostné odpadného kysličníka hlinitého s veľkosťou častíc 40 až 60 μm . Vyrábajú sa spôsobom, ktorého podstatou je, že do vodnej suspenzie o obsahu pevných zložiek 1 až 3 hmotnostných % minerálnych vlákien, ílov a ďalších pevných uvedených zložiek o hodnote pH 4 až 6 sa vnáša v množstve 0,2 až 2,0 hmotnostných % ochranný koloid, pripravený zmiešaním gleju, želatíny alebo škrobu s kyselinou citrónovou v množstve 0,02 až 0,2 hmot. % na sušinu dosky a s hydrosólom kysličníka kremičitého, ktorý obsahuje 10 až 35 hmotnostných % koloidných častíc kysličníka kremičitého a nakoniec sa primieša silanolát sodný. Ďalej sa izolačná doska stabilizuje tak, že odvozená na obsah vody 70 hm. % sa napúšťa modifikovaným hydrosólom SiO_2 v množstve, ktoré odpovedá 5 až 12 hm. % SiO_2 v sušine dosky, doska sa opäť odvodní na obsah vody minimálne 60 % a dotvára sa lisovaním a sušením pri teplotách od 130 °C do 170 °C.

Výhodou spôsobu výroby podľa vynálezu je, že prítomnosť iónov, vytvárajúcich vo vodnej suspenzii minerálnych vlákien, fiov a plnív o celkovom obsahu 1 — 3 hm. % kyslé prostredie v oblasti pH 4 až 6, priaznivo vplyva na tvarovanie a za určitých podmienok aj na vlastnosti dosiek z týchto dôvodov.

Nevýhody tohoto druhu sú odstránené u minerálovláknitej izolačnej dosky spojenej modifikovaným hydrosólom SiO₂ podľa vynálezu zloženej z 55 až 70 % hmotnostných minerálnych vlákien, z 8 až 25 % hmotnostných halloyzitu, 2,3 až 12 % hmotnostných bentonitu, 0,2 až 2,0 % hmotnostných kyseliny citrónovej, 0,08 až 1,2 % hmotnostných silanolátu sodného, z 5 až 12 % hmotnostných gélu kysličníka kremičitého a 0,2 až



Hydroxylové anióny, tvoriace sa na povrchu vlákna reagujú s OH skupinami koloidných častíc SiO_2 a vytvárajú tak spoločnú kyslíkokremíkovú sieť:



nej, ako bez prítomnosti elektrolytov. V kyslom prostredí je vyššia súdržnosť jednotlivých zložiek kompozície počas odvodňovania.

Uvedené priaznivé vplyvy kyslého prostredia na tvarovanie sa využijú a súčasne sa odstránia nepriaznivé vplyvy na vlast-

nosti dosiek zložením a spôsobom použitia pojiva na báze hydrosólu SiO_2 podľa vynálezu. Podstatou vynálezu je stabilizácia hydrosólu proti koagulácii účinkom iónov vytvárajúcich kyslé prostredie o pH 4 až 6 ochranným koloidom typu glej, želatína, škrob a látkou vytvárajúcou s niektorými z týchto iónov komplexy, ako je kyselina citrónová. Obsah koloidných častíc na sušinu dosky je v rozmedzí 5 až 12 hm. %.

Prednosťou použitého spôsobu pojenia minerálnovláknitých izolačných dosiek podľa vynálezu je, že reakciou medzi OH skupinami vlákien a pojivá podľa rovníc 1 — 2 sa dosahuje zvýšená pevnosť vysušených izolačných dosiek a ukotvenie pojivá v mokrej doske.

Homogénne prepojenie dosky sa dosahuje riadením procesu vnášania pojiva do systému. Doska sa napustí pojivom pri obsahu vody 70 až 72 hmot. %, za súčasného plynulého odsávania vody na obsah vody 58 až 60 hmot. %, priebežne sa dolisuje a vysuší sa pri teplote nad 150 °C.

Postupom podľa vynálezu sa získavajú nehorlavé izolačné dosky s množstvom trvalého použitia do 900 °C, dobrých mechanických vlastností, s charakterom polokonštrukčných materiálov, nízkou objemovou hmotnosťou, objemovou stálosťou a s veľmi dobrými tepelnoizolačnými vlastnosťami.

Príklad 1

Zloženie minerálnovláknitej izolačnej dosky pojenej podľa vynálezu (vyjadrené na sušinu dosky v hmot. %):

1. minerálne vlákna	60,6
2. halloyzit	20,0
3. bentonit	10,0
4. glej	0,3
5. gél SiO_2 (z hydrosólu)	8,0
6. kys. citrónová	0,1
7. silanolát sodný	1,0

Z prvých štyroch zložiek sa pripraví vodná suspenzia o obsahu pevných zložiek 2 hmot. % a kyselinou sírovou sa nastaví pH prostredia na hodnotu ~5. Z homogénnej suspenzie sa na tvarovacom stroji získa mokrá doska, ktorá sa odvodní na obsah vody 70 hmot. %. Takto vyrobená doska sa

napustí pojivom v množstve odpovedajúcom zložkám 5 až 7 o koncentrácii 30 hmot. % týchto zložiek vo vode. Napúšťanie dosky sa uskutočňuje za súčasného plynulého odsávania vody z dosky na hodnotu obsahu vody v doske 59 hmot. %. V ďalšom postupe výroby sa doska dolisuje a vysuší sa pri teplote 160 °C.

Stanovené vlastnosti nehorľavej izolačnej dosky sú nasledovné:

trvalé použitie do teploty	900 °C
objemová vlastnosť	420 kg.m^{-3}
tepelná vodivosť pri 20 °C	0,055 $\text{m}^{-1}.\text{K}^{-1}.\text{W}$
horľavosť podľa ČSN 73 0853 A kategória	
pevnosť v ťahu za ohybu	1,6 MPa

Príklad 2

Zloženie minerálnovláknitej izolačnej dosky pojenej podľa vynálezu (vyjadrené na sušinu dosky v hmot. %):

1. minerálne vlákna	65,9
2. halloyzit	9,0
3. bentonit	4,0
4. perlit	5,0
5. odpadný jemný Al_2O_3	4,0
6. škrobový koloidný roztok	1,0
7. gél SiO_2 (z hydrosólu)	10,0
8. kyselina citrónová	0,1
9. silanolát sodný	1,0

Použitý koloidný roztok škrobu obsahuje 2 hmot. % sušiny.

Zo zložiek 1 až 6 sa pripraví vodná suspenzia o obsahu týchto zložiek 1,8 hmot. %. Ďalší postup prípravy izolačnej dosky je rovnaký ako v príklade 1.

Stanovené vlastnosti nehorľavej izolačnej dosky sú nasledovné:

trvalé použitie do teploty	900 °C
objemová vlastnosť	350 kg.m^{-3}
tepelná vlastnosť pri 20 °C	0,053 $\text{m}^{-1}.\text{K}^{-1}.\text{W}$
horľavosť podľa ČSN 73 0853 A kategória	
pevnosť v ťahu za ohybu	1,5 MPa

Izolačné dosky sú použiteľné v stavebných a priemyselných konštrukciách, kde sa vyžadujú dobré tepelnoizolačné vlastnosti, nehorľavosť, a v priemyselných konštrukciách odolnosť proti účinku teplot.

PREDMET VYNÁLEZU

1. Minerálno-vláknitá izolačná doska zložená z minerálnych vlákien a modifikovaného gélu vyznačená tým že pozostáva z 55 až 70 % hmotnostných minerálnych vlákien, z 8 až 25 % hmotnostných halloyzitu, z 3 až 12 % hmotnostných bentonitu, 0,02 až 0,2 % hmotnostných kyseliny citrónovej, 0,08 až 1,2 % hmotnostných silanolátu sodného, z 5 až 12 % hmotnostných gélu kysličníka kremičitého a 0,2 až 1,2 % hmotnostných zložiek, ktorými sú glej, želatina alebo škrobový koloidný roztok.

2. Minerálno-vláknitá izolačná doska podľa bodu 1 vyznačená tým, že obsahuje 0,1 až 5 % hmotnostných perlitu a 0,1 až 4 % hmotnostné odpadného kysličníka hlinitého s veľkosťou častíc 40 až 60 μm .

3. Spôsob výroby minerálno-vláknitej dosky podľa bodov 1 a 2 vyznačený tým, že do

vodnej suspenzie minerálnych vlákien o obsahu pevných zložiek 1 až 3 % hmotnostných a ďalších pevných zložiek upravenej na hodnotu pH 4 až 6 sa vnáša ochranný koloid pripravený zmiešaním kyseliny citrónovej v množstve 0,02 až 2 % hmotnostné na sušinu dosky, ďalej s gélom kysličníka kremičitého obsahujúceho 10 až 35 % hmotnostných koloidných častíc kysličníka kremičitého, a s glejom, želatinou alebo koloidným roztokom škrobu, ku ktorým sa po premiešaní pridá silanolát sodný, ďalej sa zmes odvodní na obsah vody 70 % hmotnostných a napúšťa modifikovaným hydrosólom kysličníka kremičitého v množstve, ktoré odpovedá 5 až 12 % hmotnostných kysličníka kremičitého v sušine dosky, dotvaruje sa lisovaním a suší pri teplotách 130 až 170 °C.