

ČESKOSLOVENSKÁ
SOCIALISTICKÁ
REPUBLIKA
(19)



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVEDČENIU

249231
(11) (B1)

(51) Int. Cl.⁴
C 04 B 24/10
//E 04 B 1/80

(22) Prihlášené 28 02 85
(21) (PV 1409-85)

(40) Zverejnené 14 08 86

(45) Vydané 15 03 88

(75)

Autor vynálezu

PACH LADISLAV ing. CSc., LAPČÍK LUBOMÍR doc. ing. CSc.,
JABLONKOVÁ HELENA, BRATISLAVA, PAPÁNEK DEMETER, NOVÁ BAŇA

(54) **Minerálnovláknitá tepelnoizolačná doska s celulóзовým spojivom
a spôsob jej výroby**

1

2

Riešenie sa týka minerálnovláknitej tepelnoizolačnej dosky a spôsobu jej výroby.

Minerálnovláknitá tepelnoizolačná doska pozostáva z minerálnych vlákien, plniv ako aj napríklad hallozyt, kaolín, bentonit, perlit, hydrofobizačnej emulzie, síranu hlinitého, flokulačného činidla na báze polyakrylamidov a vo vode rozpustných derivátov celulózy.

Minerálnovláknité dosky podľa riešenia možno využiť ako izolačný materiál na zatepľovanie stavebných objektov.

Vynález sa týka minerálnovláknitej tepelnoizolačnej dosky s celulóзовým spojivom s spôsobu jej výroby.

Tepelnoizolačné dosky na báze minerálnych vlákien a keramických plnív sa v súčasnosti vyrábajú papierenskou technológiou, pričom spojivo tvorí nativný alebo zmazovaný škrob. Pri doterajšej výrobe kompozícia pozostáva zo zložiek: minerálne vlákna, keramické plnivá (hallozyt, kaolín, bentonit), parafinická emulzia, síran hlinitý a flokulačné činidlo. Z týchto zložiek sa pripravuje vodná suspenzia o obsahu zložiek od 1 do 3 % hmot., ktorá sa odvodní na tvarovacom stroji a mokré dosky sa sušia. Tento spôsob výroby, vzhľadom na to, že sa pracuje s nízkym obsahom pevných zložiek v suspenzii, vyžaduje spojivo špeciických vlastností. Takýmto, technologicky výhodným spojivom, je škrob. V prvej fáze technologického procesu sa zachytí na pevných zložkách kompozície a pri následnom tepelnom spracovaní vytvorí na keramicko-vláknitom skelete film vo funkcii spojiva. Z materiálového hľadiska aplikácia škrobu ako spojiva je už menej výhodná. Nevýhoda spočíva v tom, že škrob je dôležitým potravinárskym produktom, surovinou, má nízku mikrobiologickú odolnosť a pomerne vysokú cenu pre tak veľkotónážnu výrobu, ako je uvažovaná technológia tepelnoizolačných dosiek.

Tieto nevýhody sú odstránené u minerálnovláknitej izolačnej dosky s celulóзовým spojivom podľa vynálezu, ktorého podstatou je minerálnovláknitá tepelnoizolačná doska zložená z minerálnych vlákien, keramických plnív a prísad vyznačujúca sa tým, že pozostáva z 60 až 90 % hmot. minerálnych vlákien, 1 až 15 % hmot. keramických plnív ako je napríklad hallozyt, kaolín, bentonit, perlit, z 0,6 až 1,2 % hmot. hydrofobizačnej emulzie, z 0,5 až 2 % hmot. síranu hlinitého, z 0,005 až 0,05 % flokulačného činidla na báze polyakrylamidov a z 3 až 10 % hmot. vo vode rozpustných derivátov celulózy, výhodne karboxymetylcelulóza alebo hydroxymetylcelulóza. Spojivo — rozpustný derivát celulózy sa vnáša do systému suspenzie v práškovej forme v prúde vzduchu pred odvodnením a následne sa suspenzia odvodní ešte pred rozpustením derivátu celulózy.

Podstata vynálezu spočíva v takej aplikácii spojiva vo vode rozpustných derivátov celulózy, že ich rozpúšťanie nastáva v hlavnej miere až vo výtvarke, v mokrej doske. Rozpúšťanie derivátu celulózy prebieha v mokrej doske počas jej transportu do sušiarne a hlavne v prvej časti sušiarne, kde v dôsledku prívodu pary materiál sa nesuší, ale iba zahrieva.

Materiál vychádzajúci z tvarovacieho stroja obsahuje okolo 50 % hmot. vody. Pri rozpustení derivátu celulózy v tomto množstve vody vzniká pomerne koncentrovaný koloid-

ný roztok; podľa obsahu derivátu celulózy v sušine je to koncentrácia 3 až 10 % hmot. Prednosťou aplikácie celulóзовého spojiva podľa vynálezu je aj vlastnosť spojiva uvedenej koncentrácie. Spojivo za tohto stavu dosahuje polotuhú gélovú konzistenciu, ktorá spôsobuje dobrú súdržnosť zložiek kompozitu. Materiál vykazuje určitú pevnosť v mokrom stave, preto nie sú problémy s jeho transportom do sušiarne.

Deriváty celulózy sa vnášajú do suspenzie, ktorá obsahuje všetky ostatné zložky, na tvarovacom stroji v oblasti prítoku suspenzie do stroja. Za týchto podmienok deriváty celulózy sú v krátkom kontakte s prebytkom vody, len až 30 sekúnd. Za tento čas sa v systéme nerozpustia. Vzápätí suspenzia sa odvodní a častice derivátov celulózy sa zachytia v mokrej doske. Pri ďalšom postupe mokrej dosky v technologickom procese sa v nej rozpúšťajú a tak vytvárajú spojivo materiálu. Ak by sa spojivo vnášalo do systému skoršie, vo veľkom prebytku vody by sa úplne rozpustilo a pri odvodňovaní by sa dostalo do podsítných vôd, čím by neplnilo svoju funkciu.

Hlavnou prednosťou vynálezu je, že používa pre výrobu tepelnoizolačných dosiek spojivo, ktoré je približne o polovicu lacnejšie ako škrob a pritom nie je potravinárskou surovinou.

Technologický postup výroby izolačných dosiek je jednoduchý. Rozdiel oproti existujúcej technológii je iba v tom, že spojivo, deriváty celulózy, sa vnášajú do systému na tvarovacom stroji. Deriváty celulózy v práškovej forme sa vnášajú do suspenzie prúdom vzduchu zariadením na princípe prúdového čerpadla.

Pritom individuálne častice spojiva vletujú do suspenzie, čo znemožňuje tvorbu zhlukov, aglomerátov, rozptýlenie ktorých by narážalo na problémy.

Okrem vnášania spojiva do systému, technologický postup prípravy izolačných dosiek je bežný: z uvedených zložiek sa pripraví vodná suspenzia, ktorá obsahuje 1 až 3 % hmot. pevných zložiek.

Suspenzia sa môže pripraviť dvomi spôsobmi:

a) jednotlivé zložky sa postupne vnášajú do suspenzie v poradí vlákna, keramické plnivá, síran hlinitý (pH — 4,5), flokulačné činidlo a deriváty celulózy

b) oddelene sa pripraví dve suspenzie, ktoré sa spolu zmiešajú [(vlákna), (ily a hydrofobizačná emulzia)], potom sa pridá síran hlinitý, flokulačné činidlo a deriváty celulózy.

Suspenzia sa filtruje za odsávania, dotvára lisovaním a suší sa pri teplotách 120 až 150 °C. V prvej časti sušiarne sa do nej vhaňa vodná para, aby sa dokonale rozpustil derivát celulózy v mokrej doske.

Príklady

1. Zloženie minerálnovláknitej tepelnoizolačnej dosky pripravenej podľa vynálezu (vyjadrené v % hmot. na sušinu dosky):

minerálne vlákno	79,7
kaolín	7,0
bentonit	3,0
parafrinická emulzia	0,8
síran hlinitý	1,5
flokulačné činidlo	0,007
karboxymetylcelulóza	8,0

Z uvedených zložiek sa pripraví vodná suspenzia o obsahu 2 % hmot., pričom zašúpenie a poradie dávkovania zložiek je uvedené vyššie. Karboxymetylcelulóza sa vnáša do suspenzie na tvarovacom stroji vzdušným injektorom.

Suspenzia sa odvodní na tvarovacom stroji a dotvrzuje lisovaním. Suší sa pri teplote 130 °C. V prvej časti sušiarne sa izolačné dosky ohrievajú vodnou parou, aby sa dosiahli požadované vlastnosti spojiva.

Vlastnosti minerálnovláknitej izolačnej dosky:

objemová hmotnosť	340 kg . m ⁻³
pevnosť v ťahu za ohybu	2,8 MPa

2. Zloženie minerálnovláknitej izolačnej dosky (hmot. % v sušine) pripravenej podľa vynálezu:

minerálne vlákno	89,2
kaolín	1,0
bentonit	0,5
parafrinická emulzia	0,8
síran hlinitý	1,5
flokulačné činidlo	0,007
karboxymetylcelulóza	7,0

Z uvedených zložiek sa pripraví 2 % hmot. vodná suspenzia rovnakým spôsobom ako v príklade 1. Karboxymetylcelulóza sa vnáša do suspenzie na tvarovacom stroji vzdušným injektorom. Suspenzia sa odvodní na tvarovacom stroji a dotvaruje lisovaním. Mokrú dosku sa zahrievajú vodnou parou v prvej časti sušiarne a potom sa sušia pri teplote 140 °C.

Vlastnosti minerálnovláknitej tepelnoizolačnej dosky:

objemová hmotnosť	240 kg . m ⁻³
pevnosť v ťahu za ohybu	2,2 MPa

3. Zloženie minerálnovláknitej tepelnoizolačnej dosky pripravenej podľa vynálezu (vyjadrené v hmot. % na sušinu dosky):

minerálne vlákno	91,2
kaolín	1,0
bentonit	0,5
parafrinická emulzia	0,8
síran hlinitý	1,5
flokulačné činidlo	0,007
hydroxymetylcelulóza	5

Z uvedených zložiek sa pripraví 2 % hmot. vodná suspenzia rovnakým spôsobom ako v príklade 1. Hydroxymetylcelulóza sa vnáša do suspenzie na tvarovacom stroji vzdušným injektorom. Suspenzia sa odvodní na tvarovacom stroji a dotvaruje lisovaním. Mokrú dosku sa zahrievajú vodnou parou v prvej časti sušiarne a potom sa sušia pri teplote 130 °C.

Vlastnosti minerálnovláknitej tepelnoizolačnej dosky:

objemová hmotnosť	220 kg . m ⁻³
pevnosť v ťahu za ohybu	1,9 MPa

PREDMET VYNÁLEZU

1. Minerálnovláknitá tepelnoizolačná doska s celulóзовým spojivom zložená z minerálnych vlákien, keramických plnív a prísad vyznačujúca sa tým, že pozostáva z 60 až 90 % hmot. minerálnych vlákien, 1 až 15 % hmot. keramických plnív ako je halloyzit, kaolín, bentonit, perlit, z 0,6 až 1,2 percent hmot. hydrofobizačnej parafrinickej emulzie z 0,5 až 2 % hmot. síranu hlinitého, z 0,005 až 0,05 % hmot. flokulačného činidla na báze polyakrylamidov a z 3 až 10 % hmot. vo vode rozpustných derivátov celulózy.

2. Spôsob výroby minerálnovláknitej tepelnoizolačnej dosky podľa bodu 1 zahrňujúci prípravu suspenzií, odvodňovanie, dotlisovanie a sušenie, vyznačujúci sa tým, že spojivo, ktorým je vo vode rozpustný derivát celulózy sa vnáša do systému suspenzie v práškovej forme v prúde vzduchu pred odvodnením a následovne sa suspenzia odvodní ešte pred rozpustením derivátu celulózy.