



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

224 219

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavní priorita

(22) Přihlášeno 12 05 82

(21) PV 3435-82

(51) Int. Cl.³ C 04 B 43/02

(40) Zveřejněno 29 04 83

(45) Vydáno 01 09 84

(75)

Autor vynálezu PŘIDAL JOSEF ing., BRNO
FRANC VLADIMÍR ing., BRNO
KYRAL JAN, BROUMOV
KOMÁREK KAREL, BRNO

(54) Izolační desky na bázi anorganických vláken

Vynález se týká izolačních desek na bázi anorganických vláken, vyráběných odvodňováním zředěných vodních suspenzí složek a vhodných zejména pro samonosné, tepelně a zvukově izolující stavební prvky.

Je známa výroba minerálně-vláknitých desek t.zv. mokrým způsobem, obdobným papírenské technologii, spočívajícím v přípravě zředěné vodné suspenze vláken a dalších složek a jejím odvodnění na síťovém stroji za tvorby mokrého koberce, který se dále suší, formátuje, případně povrohově upravuje atd. Základní složkou těchto desek jsou anorganická vlákna, vytvářející přirozený předpoklad pro dosažení vysoké odolnosti vůči ohni u těchto výrobků, jakož i dobrých izolačních vlastností, daných porézní strukturou výrobků. Někdy se tato anorganická vlákna kombinují s menším množstvím vláken organických, jako buničinou, odpadní buničinou, rozvlákněným papírem a pod., s cílem ovlivnit některé vlastnosti, zejména pevnost. Jako pojivo se obvykle používá malé množství organických látek, jmenovitě škrobu a jeho derivátů, vysoce mleté celulozy, syntetických pryskyřic, latexů a pod. Pro zlepšení některých vlastností výsledných desek, jako další zvýšení odolnosti vůči ohni, ovlivnění struktury a pevnosti, zlepšení některých technologických operací a pod. se používají přísady bentonitu, kaolinu, kyseliny borité či boritanů, polyakrylamidu a dalších látek. Ke snížení nasákavosti a zajištění odolnosti vůči vodě se výrobky hydrofobizují přísadou obvykle vhodných sráživých parafinových či voskových emulzí; odolnost vůči mikroorganizmům zajišťují přísady fungicidních preparátů, jako pentachlorfenolátů a pod.

Vzhledem ke svému charakteru jsou minerálně-vláknité desky široce používány, jako ochrana proti účinkům požáru a jako prostředek zabranující jeho šíření, zejména ve formě obkladů průduchů bytových jader, stropů, nosných konstrukcí vyžadujících ochranu proti ohni a obecně jako efektivní nehořlavý izolační materiál. Z hlediska těchto aplikací je účelné, aby vykazovaly co nejnižší součinitel tepelné vodivosti a vysokou zvukoabsorbční schopnost. Dále je účelné, aby minerálně-vláknité desky vykazovaly nízkou objemovou hmotnost z hlediska odlehčení izolovaných konstrukcí, což není splněno u stávajících výrobků, zejména výrobků obsahujících jemně disperzní anorganická plniva, jež vykazují objemovou hmotnost až nad 500 kg/m^3 .

Výše uvedené nedostatky jsou odstraněny izolačními deskami na bázi anorganických vláken podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že tyto desky obsahují 30 až 90 hmotnostních % minerální vlny, 0,5 až 10 hmotnostních % papírenského sedimentu, 3 až 50 hmotnostních % expandovaného perlitu, 2 až 10 hmotnostních % škrobu nebo jeho derivátů, 0,5 až 3 hmotnostních % hydrofobizačního prostředku a 0,1 až 5,0 hmotnostních % koagulační přísady. Kromě těchto složek mohou desky obsahovat až 2 hmotnostních % fungicidní přísady a do 15 hmotnostních % jemně disperzní anorganické přísady.

Jako jemně disperzní anorganické přísady mohou být použity kaolin, bentonit a pod. Papírenský sediment má obsahovat 55 až 99 hmotnostních % organického podílu, tvořeného krátkými celulozovými vlákny a vysoce mletou, zčásti želatinizovanou celulozou. Obsah anorganických nevláknitých podílů - převážně kaolinu - v sedimentu je výhodný a umožňuje případně zcela vyloučit separátní přísadu kaolinu. Expandovaný perlit má být nehydrofobizovaný, s objemovou hmotností do 100 kg/m^3 . Vedle škrobu je možno jako pojiva použít škrobové deriváty o vysoké pojivé mohutnosti, případně nízké teplotě mazovatění, příkladně produkty, vznikající působením kyseliny fosforečné nebo jejích solí na škrob při zvýšené teplotě. Jako hydrofobizační prostředky možno použít rozrušitelné disperze příkladně parafinu, asfaltu, gače a pod., srážející se koagulační přísadou, jako síranem hlinitým, případně jinými vhodnými koagulanty.

Expandovaný perlit, použitý v uvedeném rozmezí, zajišťuje nízkou objemovou hmotnost výrobku, spolu se zlepšeným tepelně izolačním a zvukoabsorbčním účinkem při dobrých fyzikálně-mechanických vlastnostech desek. Škrob spolu s papírenským sedimentem plní funkci pojiva a zajišťují dostatečnou tuhost, pevnost a mechanickou odolnost. Přísada jemně disperzních látek snižuje rychlost vyhořívání pojiva a šíření tepelné vlny ve hmotě desky. Hydrofobizační a fungicidní přípravky, jako pentachlorfenolát anebo organické sloučeniny, představují funkční přísady, zajišťující dostatečnou odolnost výrobku vůči vodě a vlhkosti, jakož i napadení mikroorganismy.

Použití uvedených složek v udaných rozmezích zajišťuje vyvážení tepelně technických a akustických vlastností a fyzikálně-mechanických parametrů a poskytuje vysoce izolační a současně tuhý, pevný a lehký produkt.

Při výrobě se postupuje příkladně tak, že se v míchacím zařízení, např. typu hydropulper, rozmíchá ve vodě příslušné množství papírenského sedimentu a minerální vlny, přidá se škrob, přísady, expandovaný perlit a koagulant, příkladně roztok síranu hlinitého. Po krátké homogenizaci, aby nedocházelo k nadměrnému otěru zrn expandovaného perlitu, se suspenze složek odvodní na síťovém stroji a mokrý koberec se po úpravě tloušťky podrobí propaření, sušení a formátování.

Příklady:

1. Ve 25 l vody bylo rozmícháno 28 g papírenského sedimentu, 339 g minerální vlny a 25 g pšeničného škrobu; do homogenní suspenze bylo vmícháno 34 g expandovaného perlitu objemové hmotnosti 140 kg/m^3 a 5 g parafinu ve formě 10% disperze; nakonec bylo přidáno 8 g 10% ního roztoku síranu hlinitého. Suspenze byla odvodněna na laboratorním odsávacím zařízení, vytvořený mokrý koberec o rozměrech 30 x 30 cm byl propařen a vysušen. Objemová hmotnost výsledné desky o tloušťce 17,1 mm činila 202 kg/m^3 , pevnost za ohybu 0,7 MPa. Kontrolní vzorek připravený bez přísady experlitu vykazoval tloušťku 11 mm, objemovou hmotnost 262 kg a pevnost v tahu za ohybu 1,0 MPa.

2. Ve 25 l vody bylo postupně rozmícháno 28 g papírenského sedimentu, 339 g minerální vlny, 25 g pšeničného škrobu a 15 g kaolinu, dále 68 g expandovaného perlitu, 5 g parafinu ve formě disperze a 8 g síranu hlinitého. Mokrý koberec, připravený odvodněním získané suspenze složek byl podroben propaření a vysušení. Získaná deska tloušťky 16 mm byla po rozřezání na zkušební vzorky podrobena zkouškám, objemová hmotnost činila 212 kg/m^3 , pevnost v tahu za ohybu 0,8 MPa.
3. Na 25 l vody byla použita vsázka 270 g minerální vlny, 28 g papírenského sedimentu, 25 g škrobu, 140 g expandovaného perlitu objemové hmotnosti 85 kg/m^3 , 5 g parafinu ve formě emulze a 8 g síranu hlinitého. Po odvodnění, přilisování mokrého koberece tlakem 1 MPa, propaření a vysušení získána deska objemové hmotnosti 141 kg/m^3 o tloušťce 18 mm a pevnosti za ohybu 0,23 MPa.
4. Ve 25 l vody bylo rozmícháno 190 g minerální vlny, 28 g papírenského sedimentu, 25 g škrobu, 217 g expandovaného perlitu objemové hmotnosti 85 kg/m^3 , 5 g parafinu a 8 g síranu hlinitého. Suspenze byla odvodněna, mokrý koberec přilisován tlakem 1 MPa, propařen a vysušen. Výsledná deska vykazovala při tloušťce 16 mm objemovou hmotnost 156 kg/m^3 a pevnost za ohybu 0,16 MPa.

Takto vyrobené izolační desky jsou vhodné zejména pro samonosné izolační prvky, jako jsou akustické či protipožární obklady, podhledy, jádrové materiály sendvičových prvků a pod.

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

224 219

1. Izolační desky na bázi anorganických vláken vyráběné odvodňováním zředěných vodních suspenzí složek, vyznačující se tím, že obsahují 30 až 90 hmotnostních % minerální vlny, 0,5 až 10 hmotnostních % papírenského sedimentu, 3 až 50 hmotnostních % expandovaného perlitu, 2 až 10 hmotnostních % škrobu nebo ^{jeho} derivátů, 0,5 až 3 hmotnostní % hydrofobizačního prostředku a 0,1 až 5,0 hmotnostních % koagulační přísady.
2. Izolační desky podle bodu 1, vyznačující se tím, že obsahují do 15 hmotnostních % jemně disperzní anorganické přísady.
3. Izolační desky podle bodu 1, vyznačující se tím, že obsahují do 5 hmotnostních % fungicidní přísady.