

PŘÍHLÁŠKA VYNÁLEZU

zveřejněná podle § 31 zákona č. 527/1990 Sb.

(21) Číslo dokumentu:

2000 -583

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl. ⁷:

E 04 D 3/35

E 04 C 2/16

E 04 B 1/80

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: **30.06.1998**

(32) Datum podání prioritní přihlášky: **18.08.1997**

(31) Číslo prioritní přihlášky: **1997/9717484**

(33) Země priority: **GB**

(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: **15.11.2000**
(Věstník č. 11/2000)

(86) PCT číslo: **PCT/EP98/03980**

(87) PCT číslo zveřejnění: **WO99/09270**

(71) Přihlašovatel:

**ROCKWOOL INTERNATIONAL A/S, Hedehusene,
DK;**

(72) Původce:

**Guldberg Marianne, Soborg, DK;
Jensen Soren Lund, Holte, DK;**

(74) Zástupce:

**PATENTSERVIS PRAHA a.s., Jivenská 1, Praha 4,
14000;**

(54) Název přihlášky vynálezu:

Střešní krytina a stěnový obklad

(57) Anotace:

Potrubní pouzdra nebo venkovní střešní krytina nebo stěnový obklad jsou vytvořeny z pojených umělých plstí ze skleněných vláken, kde vlákna mají viskozitu při 1400°C 10 až 170 poise (1 až 17 Pa.s) a rychlost rozpouštění při pH 4,5 alespoň 20 nm za den.

Střešní krytina a stěnový obklad

Oblast techniky

Tento vynález se týká pojených umělých plstí ze skleněných vláken (MMVF – Man-Made Vitreous Fibre), které jsou konstruovány pro použití jako venkovní střešní krytina nebo stěnový obklad nebo jako potrubní pouzdro, tj. izolace pro montáž na potrubí, vnitřní nebo venkovní.

Dosavadní stav techniky

Plsti pro venkovní použití jsou daleko více vystaveny nepříznivým podmínkám, jako vlhkosti, slunci, teplotě a větru, než plsti pro použití vnitřní. Kombinace vlhkosti a horka může vytvořit agresivní prostředí pro vlákna, ale obvyklá vlákna MMVF, v obvyklých provedeních plstí, tomu vzdorují. Vystavení větru může podporovat delaminaci – oddělování vrstev, ale dostatečnou strukturní pevnost lze zajistit známými technikami, například spojováním pojicím činidlem a konstrukcí plsti se směrem vláken převážně kolmým, jako lamelární desky, místo obvyklé orientace, která je v podstatě rovnoběžná s čelní plochou plsti.

Podobně plsti pro vnitřní nebo venkovní izolační potrubní pouzdra jsou mnohem více vystaveny podmínkám vlhkosti, než plsti pro běžné vnitřní použití, zejména když jsou obaleny hliníkovým nebo plastovým pláštěm nebo jiným nepropustným obalem.

Donedávna existovala tendence vyvinout MMVF vlákna, která jsou do určité míry rozpustná ve fyziologických tekutinách. Většina z publikací na toto téma rozpustnosti zdůrazňuje vhodnost, aby vlákna měla určitý stupně rozpustnosti ve fyziologickém roztoku při pH okolo 7,5.

Vlákna, která místo toho mají zlepšenou rozpustnost okolo pH 4,5, jsou popsána v dokumentech WO96/14454 a WO96/14274.

Problém, který vzniká při použití MMVF plstí, které jsou vyrobeny z vláken s patrnou rozpustností blízko neutrálního pH (přibližně při pH 7,5), na střešní krytiny a stěnové obklady je ten, že vlákna podléhají degradaci, když jsou po delší dobu vystavena atmosférické vlhkosti nebo když jsou vystavena působení kondenzace nebo přímému styku s vodou. Proto, pokud nebyla učiněna speciální opatření pro minimalizaci tohoto problému, může být použití takových vláken pro venkovní střešní krytinu nebo stěnový obklad neuspokojující.

Bylo by žádoucí mít schopnost poskytnout potrubní pouzdro nebo venkovní střešní krytinu nebo stěnový obklad, vytvořené z MMVF vláken, která jsou považována za vlákna s dobrou fyziologickou rozpustností při odpovídajících zkušebních podmínkách, ale která mají menší sklon k degradaci, když jsou vystavena okolní vlhkosti.

Podstata vynálezu

Podle tohoto vynálezu poskytujeme potrubní pouzdra nebo venkovní střešní krytinu nebo stěnový obklad, který je pojená MMVF plstí, kde vlákna jsou tvořena z prostředku, který obsahuje jako součást, na hmotnost oxidů

SiO ₂	32 až 48 %
Al ₂ O ₃	10 až 18 %
CaO	10 až 30 %
MgO	2 až 20 %
FeO	2 až 15 %
Na ₂ O + K ₂ O	0 až 6 %
TiO ₂	0 až 6 %
další prvky	0 až 15 %

a prostředek má viskozitu při 1400 °C 10 až 70 poise (1 až 7 Pa·s) a vlákna mají rychlost rozpouštění alespoň 20 nm za den, měřeno při pH 4,5 (způsobem, který je popsán v dokumentu WO96/14274). Výhodně jsou relativně nerozpustná při pH 7,5.

Vynález zahrnuje MMVF obkladové plsti samotné, jejich použití jako venkovní stěnový obklad nebo střešní krytina na stavbách a stavebních komponentách, které mají být na vnějšku stavby a stavby nebo stavební komponenty samotné, které obsahují definované MMVF plsti. Vynález zahrnuje použití potrubních pouzder pro izolaci potrubí.

Stavba nebo stavební komponenta se obecně skládá z kovové, dřevěné nebo jiné konstrukce, na kterou jsou připevněny MMVF plsti v takové poloze, že při použití budou na vnějšku stavby. Stavba může být celá stavba, ale vynález rovněž zahrnuje stavební komponenty, například střešní strukturu nebo stěnovou strukturu. Například střešní nebo stěnová struktura tvoří celou střechu nebo stěnu pro stavbu, nebo několik takových struktur, každá obsahující množství plstí, se na místě smontuje a poskytne střechu nebo stěnu.

Obkladová plst', tak jak je původně vyrobena (tj. před opuštěním závodu, kde je vyrobena) nebo před instalací do nebo na stavební komponentu nebo stavbu, je často opatřena v podstatě celkovým nebo nepropustným pláštěm na svém vnějším povrchu. Tento ochranný plášť je z materiálů odpuzujících vodu, například střešní lepenky, nebo může být z fólie nebo dekorativního materiálu, například barevného nátěru. Dokonce i když takový plášť není aplikován před montáží, tak vnější povrch plsti nebo plstí ve stavební komponentě nebo stavbě jsou obvykle pláštěm opatřeny. Například střešní desky jsou oplášťovány střešní lepenkou, asfaltem, plátkem dřeva, netkanou textilií, folií nebo solárními ohřívacími jednotkami. Střešní desky jsou výhodně dostatečně tuhé, aby se po nich mohlo chodit. Stěnový obklad lze oplášťovat omítkou (buď anorganickou nebo organickou), cementem, barevným nátěrem, polyuretanem, střešní lepenkou, folií (například hliníkovou), sklem nebo solárními ohřívacími jednotkami.

Jeden typ obkladové plsti podle tohoto vynálezu je MMVF plst' velmi vysoké hustoty, typicky s hustotou 500 až 2000 kg/m³, často 700 až 1200 kg/m³. Tento produkt s vysokou hustotou obvykle nese plášť z barevného nátěru nebo jiného v podstatě nepropustného nebo celkového povrchového povlaku. Jiné plsti podle tohoto vynálezu mají nižší hustotu než tato a jsou to střešní desky nebo stěnové desky obvyklejší konstrukce.

Obkladové plsti podle tohoto vynálezu obvykle mají hustotu alespoň 50 kg/m³ a často alespoň 70 kg/m³, typicky do 500 kg/m³. Plsti rozdílných hustot se při použití pokládají jedna na druhou, s plstí vyšší hustotou obvykle na stranu vnější.

Výhodné obkladové produkty podle tohoto vynálezu mají konstrukci z vrstev více hustot, obvykle konstrukci vrstev dvou hustot, s vrstvou MMVF, která je při použití na vnější straně stavby, o vyšší hustotě než zbytek MMVF plsti, se kterým tvoří v podstatě integrální celek. Například vnější vrstva má obvykle hustotu alespoň 60 kg/m³ a výhodně alespoň 70 nebo 80 kg/m³ a často má hustotu alespoň o 20 kg/m³ a často alespoň o 50 kg/m³ vyšší, než je hustota vrstvy, která je pod ní. Vnější vrstva vysoké hustoty je obvykle alespoň 5 mm tlustá, často je tlustá 10 až 40 mm a typicky tvoří 2 až 30 %, často 3 až 15 nebo 20 % celkové tloušťky MMVF plsti.

Obkladové plsti jsou obvykle čtvercové nebo obdélníkové tabule, ale i jiných, mnohem složitějších tvarů, zejména když tvoří střešní dílce. Plsti mají obecně tloušťku 10 až 500 mm. Tlustější plsti jsou tuhé a jsou k dispozici jako tabule, ale některé z tenčích plstí, například jako fasádní nebo stěnové desky, se někdy dodávají jako svitek pásového materiálu.

Obkladové plsti a potrubní pouzdra jsou obvykle pojeny začleněním obvyklého fenolického nebo jiného pojidla, typicky v množství 1 až 5 %, často 2 až 4 % na hmotnost plsti.

Vodu odpuzující materiál se dodatečně začleňuje do obkladových plstí a potrubních pouzder během zpracování obvyklým způsobem, například může být začleněn olej pro zlepšení odpuzování vody. Celková ztráta žiháním plstí je obecně v rozmezí od 2 nebo 3 % do 5 nebo 6 %.

Plsti se vyrábějí jakýmkoli obvyklými technikami, které jsou známy pro výrobu plstí požadované konstrukce. Pro popis vhodných způsobů výroby a použití venkovních MMVF stěnových obkladů a střešních krytin a potrubních pouzder lze odkázat na kterýkoli nebo všechny z dokumentů EP 133,083, 277,500, 420,837, 435,942, 518,964, 521,058, 560,878, 590,098 a 654,100, GB 1,027,799 a 2,223,248, DK 155 163 a DK-U3-9200033, DE-U1-29616962, DE 4,143,387, 4,319,340 a 4,432,866 a WO94/16162, 94/16163, 94/16164 a 95/20708 a WO89/07731, WO89/07733, WO96/37728 a WO97/01060. Všechny tyto dokumenty jsou tímto začleněny do odkazů.

Vlákná jsou v podstatě rovnoběžná s vnější čelní plochou plsti nebo vlákna jsou v podstatě kolmá k čelní ploše plsti, produkt je potom typem obvykle známým jako lamelární plst' nebo tabule.

Venkovní střešní krytina je jakéhokoli normálního provedení střešních desek nebo jiných střešních krytin a obecně má hustotu v rozmezí 100 až 400, výhodně 100 až 200 kg/m³ a tloušťku 10 až 500, obvykle 10 až 300 mm.

Jednovrstvé střešní desky mají často hustotu 100 až 300 kg/m³ a tloušťku 10 až 300 mm. Místo použití jediné vrstvy lze na sebe naklást několik vrstev, například jako kombinace lamelových a normálních plstí, ale výhodně s vnější vrstvou, která má vyšší hustotu a/nebo je plstí lamelární.

Výhodná střešní krytina je tvořena plstěmi dvou hustot. Hustota spodní je 60 – 200 kg/m³ a hustota horní je obvykle alespoň o 50 kg/m³ větší a obvykle je 200 – 400 kg/m³. Tloušťka spodní je alespoň 15 mm a tloušťka horní je 100 – 300 mm. Maximální celková tloušťka je obvykle 350 mm.

Stěnový obklad je dvou typů. První typ je obecně znám jako fasádní deska. Druhý typ stěnového obkladu je často znám jako lamelární deska. Stěnový obklad má obecně hustotu v rozmezí 50 až 400, často 50 až 200 kg/m³, často 50 až 150 kg/m³. Například fasádní desky mají hustotu 70 až 150 kg/m³, přičemž lamelární desky mají hustotu 50 až 100 nebo 150 kg/m³. Mají tloušťku typicky 10 až 300, často 10 až 200 mm.

Lamelární desky lze vyrábět s nižšími hustotami ve srovnání s normálními jednovrstvými deskami. Kromě toho lamelární desky odolávají vlivu větru (delaminační pevnost), což může být problémem u normálních jednovrstvých desek stejné hustoty. Lamelární desky normálně mají nepropustný povrchový plášť, například ze dřeva, fólie, střešní lepenky nebo jiného v podstatě nepropustného vrstevového materiálu.

Typické fasádní desky mají šířku 20 cm nebo více, např. 60 cm. a typicky mohou mít délku 1 – 2 metry (např. 1,2 m), ale jsou i ve svitku (např. 10m). Střešní desky obvykle mají šířku nad 50 cm (např. 60 cm nebo 120 cm až 150 cm) a délku, které je větší (např. 90 cm až 300 cm, např. 180 nebo 140 cm).

Potrubní pouzdra se používají pro tepelnou izolaci, chladírenskou izolaci nebo kondenzační izolaci na vnitřní nebo venkovní potrubí nebo potrubní fitinky. Kondenzační izolace má tloušťku nebo tvar konstruovaný tak, aby pára kondenzovala na vnějším povrchu potrubního pouzdra a/nebo tak aby kondenzovaná pára odtékala z potrubního pouzdra, aby se zabránilo korozi potrubí (viz EP 739,470, WO94/05947; EP 528,936, WO97/16676).

Pouzdro lze povléci nepropustnou hliníkovou fólií nebo plechy; papírem povlečeným hliníkem; kovovými plechy, tj. ocelovými plechy, výhodně galvanizovanými kovovými plechy, s plastovým filmem nebo povlakem pro zabránění korozi; střešní lepenkou; nebo tkaným nebo netkaným rounem nebo tkaninou ze skleněných vláken. Potrubní pouzdro lze také povléci: plachtovinou, barevným nátěrem, plastovou fólií, tj. PVC, lepenkou nebo papírem. Plášťový materiál lze pro odolnost vůči povětrnostním vlivům impregnovat bitumenem.

Plášťový materiál může být ohnivzdorný.

Potrubní pouzdra mají obvykle hustotu 40 – 400 kg/m³, výhodně 60 – 300 kg/m³. Potrubní pouzdra mohou jako součást obsahovat výztužné prstence, které jsou částí izolace. Potrubní pouzdra se skládají ze dvou typů vlny, jeden typ pro trubky a druhý mnohem hustější typ pro

výztužné prstence. Tyto výztužné prstence mají u studených potrubí zabránit kondenzaci a horkých potrubí zabránit tepelným ztrátám. Výztužné prstence potrubních pouzder obvykle mají hustoty $150 - 400 \text{ kg/m}^3$, výhodně $250 - 350 \text{ kg/m}^3$ a přednostně 300 kg/m^3 . Vlna pro zbytek potrubního pouzdra má typicky hustotu $40 - 200 \text{ kg/m}^3$, výhodně $60 - 180 \text{ kg/m}^3$.

Ve vynálezu jsou výhodná množství SiO_2 , Al_2O_3 , CaO , MgO , alkálií, TiO_2 a dalších prvků a výhodné viskozity a rozpouštěcí rychlosti (při pH 4,5 a při pH 7,5) všechny výhodně takové, jak je popsáno v dokumentech WO96/14454 a WO96/14274 a odkazy je třeba vztahovat na ně. Výhodné množství Al_2O_3 je 14 až 18 %, Výhodně není větší než 17,5 %.

Příklady provedení vynálezu

Následující jsou příklady vhodných prostředků.

	H	I	J	K	L	M
SiO_2	44,7	44,1	42,9	45,5	44,9	37,7
Al_2O_3	15,8	17,7	16,6	16,2	15,7	16,8
TiO_2	1,2	1,5	1,7	1,9	1,8	1,5
FeO	4,8	6,0	6,3	6,8	6,7	14,3
CaO	17,7	16,5	16,8	15,8	20,3	15,7
MgO	11,7	11,6	9,6	11,8	7,9	10,4
Na_2O	3,2	1,3	5,2	1,9	2,4	3,3
K_2O	0,6	1,3	0,8	0,3	0,3	0,3
teplota spékání	900	900	>1000	1000	1000	>1000
viskozita při 1400 °C	poise	22	21	25	20	21
	Pa.s	2,2	2,1	2,5	2,0	2,1
rychlost rozpouštění pH 4,5 nm/den	59	56	22	25	34	47

PATENTOVÉ NÁROKY

1. Pojená MMVF plst', vhodná pro použití jako venkovní střešní krytina nebo stěnový obklad nebo jako potrubní pouzdro, vyznačující se tím, že vlákna jsou vytvořena z prostředku který obsahuje, vztaženo na hmotnost oxidů

SiO ₂	30 až 48 %
Al ₂ O ₃	10 až 18 %
CaO	10 až 30 %
MgO	2 až 20 %
FeO	2 až 15 %
Na ₂ O + K ₂ O	0 až 6 %
TiO ₂	0 až 6 %
další prvky	0 až 15 %

a prostředek má viskozitu při 1400 °C 10 až 70 poise (1 až 7 Pa·s) a vlákna mají rychlost rozpouštění alespoň 20 nm za den, měřeno při pH 4,5.

2. Plst' podle nároku 1, vyznačující se tím, že má na svém vnějším povrchu ochranný plášť.
3. Plst' podle nároku 1 nebo nároku 2 pro venkovní střešní krytinu nebo stěnový obklad, vyznačující se tím, že má hustotu 500 až 2000 kg/m³.
4. Plst' podle kteréhokoli z předchozích nároků pro venkovní střešní krytinu nebo stěnový obklad, vyznačující se tím, že má konstrukci ze dvou hustot.
5. Plst' podle nároku 1 nebo nároku 2, která je potrubním pouzdrem, vyznačující se tím, že obsahuje jako součást prstenec z izolace o zvýšené hustotě.
6. Použití pojené MMVF plsti podle kteréhokoli z nároků 1 až 4 jako venkovní krytina nebo stěnový obklad.
7. Stavba nebo stavební komponenta, vyznačující se tím, že obsahuje plst' podle kteréhokoli z nároků 1 až 4.

22.03.00

8. Použití plsti podle nároků 1, 2 nebo 5 jako vnitřní nebo venkovní potrubní pouzdro na potrubí nebo potrubní fitinky.
9. Potrubí, vyznačující se tím, že je izolované potrubním pouzdem z plsti podle nároků 1, 2 nebo 5.