



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU 223 491

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 30 12 81
(21) PV 9986-81

(11)

(B1)

(51) Int. Cl.³ D 04 H 1/54

(40) Zveřejněno 28 01 83
(45) Vydáno 01 05 84

(75)
Autor vynálezu

ŠTANGL JAROSLAV, BRNO
DRÁPELA LADISLAV ing., BRNO
SKOKANOVÁ ZDENKA prom. chem., BRNO
REHÁK MILAN ing., KOSTOLNÁ ZAREČIE
CIBÁKOVÁ LUBICA ing., TREŇČÍN

(54) Netkaná rohož pro tepelně hlukovou izolaci

Netkaná rohož pro tepelně hlukovou izolaci se vyrábí v průmyslu netkaných textilií pro stavební účely. Sestává z homogenní směsi skleněných vláken, provázaných a spojených částečně roztavenými termoplastickými syntetickými vlákny.

223 491

Vynález se týká netkané rohože pro tepelně hlukovou izolaci, sestávající ze směsi anorganických a organických vláken.

Jsou známy netkané textilie a rohože ze skleněných vláken a postupy jejich výroby. Tak například způsob ukládání je znám z patentového spisu USA č. 3 445 207, dále britského patentového spisu č. 961 631, rakouského patentového spisu č. 297 962. V patentovém spise USA č. 3 981 708 je popsáno provazování vláken a tvorba rohoží z nich, v patentovém spise č. USA 3 012 289 je popsáno zpevnění útvaru pomocí příměsí organických vláken.

Uvedené patentové spisy se vztahují na zpracování a tvorbu rohoží ze skleněných vláken. Nevýhodou těchto rohoží je minimální pevnost útvaru a tím nepatrná samonosnost. Rohože lze používat pouze jako vycpávkový izolační materiál nebo je nutno je dále zpevnit dalším pracovním postupem.

Někteří výrobci provádějí zpevnění útvaru ze skleněných nebo jiných anorganických vláken na příklad vpichováním na vpichovacích strojích. Uvedeného způsobu využívá například japonský patentový spis č. 52-148 274; vpichování je prováděno za mokra počtem 100 až 500 vpichů na cm^{-2} . Lepší soudržnosti se docílí kombinací anorganických vláken s vlákny organickými; vrstva takto vytvořená se vpichuje nebo prošívá na prošívacím stroji. V některých případech se provádí vpichování do tkaniny z organických vláken, například u patentového spisu USA č. 3 975 565 do viskozové tkaniny.

Uvedené postupy vpichování a prošívání mají společnou nevýhodu, která spočívá v podstatném snížení objemové hmotnosti výrobku, což působí zhoršení izolačních vlastností. Mimo to, technologické zpracování má za následek silné drcení vláken během zpracování; minimální počet vláken anorganického původu, která jsou velmi křehká, je zapojen funkčně do vlastního provázání út-

varu. Drcením vláken se kromě toho značně zvyšuje prašnost provozu a zhoršují se jeho hygienické podmínky.

Směsi vláken anorganických a organickými jsou rovněž připravovány papírenským způsobem, jak popisuje například DOS č. 1760 438.

Nevýhodou tohoto způsobu výroby je vysoká objemová hmotnost výrobku. Mimo to, papírenským způsobem je možno zpracovat pouze velmi krátká vlákna, takže pevnosti výrobku jsou velmi nízké a materiál je možno použít pouze pro speciální účely, a to tam, kde vysoká objemová hmotnost a nízká pevnost není na závalu, například pro filtraci.

Nejčastějším postupem zpracování skleněných vláken na rohože je příprava vlákně rohože ze skleněných vláken, případně s příměsí jiných, organických vláken a jejich dodatečné zpevnění buď pomocí práškových termosetických nebo termoplastických pojiv s dodatečnou tepelnou fixací nebo zpevnění pomocí disperzních organických pojiv buď formou postřiku nebo impregnace. Uvedený způsob zpevnění používá převážná většina výrobců těchto rohoží a je využíván i v československých výrobních podnicích. V této oblasti je také nejvíce patentových spisů, jako například USA č. 4 251 590 nebo č. 3 518 157, popisující zpracování a tvarování vlákně vrstvy upravené pojivem, jeho tepelnou fixací a stlačování. Obdobný princip je ve francouzském patentovém spise č. 2 014 664. Francouzský patentový spis č. 2 384 620 popisuje prosypávání vlákně vrstvy práškovým, teplem tvrditelným pojivem, zatímco v britském patentovém spise č. 1 421 346 je dodatečné pojení vlákně vrstvy disperzí pojiv. V patentovém spise USA č. 3 518 157 je popsáno přimísení práškového pojiva při tvorbě vlákně vrstvy.

Nevýhodou uvedených způsobů je, že při impregnaci se zvyšuje objemová hmotnost výrobku a je nutná prakticky samostatná linka pro impregnaci, ždímání a sušení. Při tvorbě rohoží s velkou tloušťkou dochází k migraci pojiva k povrchu, a tím k nestejněměrnému propojení vrstvy; při stříkání se rohož zpevňuje pouze povrchově nebo je nutno stříkat jednotlivé vrstvy a vrstvit na sebe do požadované tloušťky. Je prakticky nutná samostatná stříkácí a sušicí linka, případně spojená s vrstvicím zařízením; při aplikaci práškových tepelně tvrditelných pojiv jsou obdobné potíže a nevýhody jako při stříkání disperzí pojiv;

223 491

vytvoření vláknenné vrstvy společně s aplikací práškového pojiva má za následek vysoké ztráty na práškovém pojivu během zpracování, silné znečišťování rounotvořicích zařízení. Mimo to v případě využití pneumatických rounotvořicích zařízení hrozí během zpracování nebezpečí výbuchu.

Konečně z československého popisu vynálezu k ^{autorskému svědčení} č. 192 423 je znám plošný vláknenný útvar určený, zejména na obložení vnitřních prostor různých druhů pecí. Tento plošný útvar sestává z 99,9 až 90,0 % hmotnosti hlinitokřemičitých vláken a z 0,1 až 10,0 % hmotnosti organických vláken, zejména polyesterových, polypropylenových nebo viskóзовých. Výrobek není vhodný na zvukovou izolaci, nýbrž pouze na tepelnou izolaci. Malý podíl organických vláken jen dočasně zajišťuje potřebnou soudržnost útvaru při manipulaci s ním.

Všechny uvedené nevýhody odstraňuje netkaná rohož pro tepelně hlukovou izolaci, sestávající ze směsi anorganických a organických vláken a její podstata spočívá podle vynálezu v tom, že je vytvořena z homogenní směsi sestávající z 90 až 40 % hmotnosti skleněných vláken, která jsou provázaná a spojena částečně roztaženými termoplastickými syntetickými vlákny představujícími 10 až 60 % hmotnosti homogenní směsi, přičemž alespoň většina termoplastických syntetických vláken jsou sráživá dvousložková vlákna z fibrilované polypropylen/polyetylenové fólie.

Homogenní směs, vytvářející netkanou rohož podle vynálezu lze zpracovat na všech typech rounotvorného zařízení, čili je i v tomto případě možno využít instalovaného strojního zařízení. Zpracováním navržené směsi nedojde k žádnému zvýšenému znečištění strojního zařízení, přičemž převážnou část odpadů lze znovu technologicky zpracovat bez zhoršení kvality hotového výrobku. Rovněž ztráty pojivové složky jsou minimální.

Z hlediska strojního i technologického se výroba podstatně zjednodušuje, odpadají náročná stříkací, impregnační, případně práškovací zařízení včetně sušáren, takže i energeticky je celá výroba úspornější.

Hlavní výhody výrobku podle vynálezu však spočívají v tom, že netkaná rohož má velmi nízkou objemovou hmotnost, která není dosažena u popsaných známých výrobků. Použitá organická termoplastická vlákna jsou na rozdíl od vláken anorganických podstatně pružnější a mají dobrou tvarovou paměť, takže vytvořený vláknenný

útvár je podstatně objemnější a ani po tepelné fixaci nedojde k zásadním změnám v objemové hmotnosti.

Další zásadní výhodou výrobku podle vynálezu, vzhledem k dokonalé homogenitě je, že celý útvar je jak v tloušťce, tak ve všech směrech zcela stejnoměrně spojen a tvoří zcela samonosnou a pružnou vrstvu. Kromě toho lze velmi snadno vytvářet podle účelu použití výrobky s různými fyzikálně mechanickými vlastnostmi pouhou záměnou nebo jiným poměrem přísad termoplastických vláken.

Použitím fibrilovaných dvousložkových vláken se dosahuje vyššího účinku. Fibrilovaná vlákna nejsou kulatého, nýbrž převážně obdélníkového příčného řezu, přičemž jejich povrch není hladký, ale členitý, to znamená, že z povrchu vyčnívají krátká vlákna vzniklá při štěpení fólie, a navíc ve vláknech jsou často podélné trhliny. Tento členitý povrch, na rozdíl proti hladkému povrchu běžných kulatých vláken, zajišťuje ve směsi se skleněnými vlákny větší tření, což při tepelném srážení je velmi důležité, protože se tím dosahuje dostatečného provázání rohože při zachování její velké objemnosti. Tím, že fibrilovaná vlákna jsou dvousložková, kde jedna složka má nižší bod tavení, je zajištěno stejnoměrné provázání rohože v celé její tloušťce.

Příklad 1

a) Odpadní skleněná vlákna z výroby skleněných přízí o průměrné tloušťce asi $10\text{ }\mu\text{m}$ se řezou na délku asi 60 mm.

b) Fólie připravená ze směsi polypropylenu a polyetyleny v poměru složek 60/40 se dluží za zvýšené teploty až k dosažení její fibrilace. Pramen fibrilované fólie se zpracuje na konvertoru například typu Seidel 30.

Vlákna a) se mísí s vlákny b) v poměru 75 : 25. Vytvořená směs se několikrát podrobí rozvolnění na mykacím čechradle tak, aby bylo dosaženo homogenní směsi vláken skleněných a termoplastických. Připravená směs se ukládá do zásobníkových komor a odtud se pneumaticky dopravuje do nakladače mykacího složení. Vytvořená pavučina z mykacího složení se vrství na běžném typu horizontálního vrstvicího zařízení tak, že konečná vrstva vystupující ze stroje má plošnou hmotnost circa 1500 g.m^{-2} .

Takto zhotovený útvar se na perforovaném transportním pásu přivádí do vyhřívací komory, kde se podrobí tepelnému zpracování při teplotě 160°C . Vyhřátý útvar se ihned při výstupu z vyhřívací komory kalibruje na tloušťku asi 15 mm mezi kovovými válci chla-

zenými vodou. Hotová rohož se adjustuje buď do formy rolí nebo se řeže na plotny o požadovaném rozměru. Objemová hmotnost této tepelně a hlukově izolační rohože je asi 100 kg.m^{-3} .

Příklad 2

Netkaná rohož se zhotoví postupem podle příkladu 1 s tím rozdílem, že $\frac{2}{3}$ 25 % hmotnostního podílu syntetických vláken připadá 15 % hmot. na dvousložková vlákna vytvořená fibrilací polyetylen/polypropylenové fólie a 10 % hmotnosti na běžná polyvinylchloridová vlákna.

P R Ě D M Ě T V Y N Á L E Z U

Netkaná rohož pro tepelně hlukovou izolaci, sestávající ze směsi anorganických a organických vláken, vyznačená tím, že je vytvořena z homogenní směsi sestávající z 90 až 40 % hmotnosti skleněných vláken, která jsou provázaná a spojená částečně roztavenými termoplastickými syntetickými vlákny představujícími 10 až 60 % hmotnosti homogenní směsi, přičemž alespoň většina termoplastických syntetických vláken jsou sráživá dvousložková vlákna z fibrilované polypropylen/polyetylenové fólie.