



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

243075
(11) (B1)

(51) Int. Cl.⁴
D 04 H 13/00

[22] Přihlášeno 24 09 83
[21] [PV 6957-83]

[40] Zveřejněno 31 08 85

[45] Vydáno 15 11 87

(75)

Autor vynálezu

STUHLÍK PETER ing., BRNO

(54) Způsob výroby tepelněizolační textilie

1

2

Předmětem je způsob výroby tepelně izolační textilie. Plošná textilie, s výhodou netkaná textilie zpevněná latexem s minimálním obsahem 20 % termoplastického vlákna, se uvede jednostranně nebo oboustranně do styku s tenkou hliníkovou fólií o tloušťce 0,005—0,099 mm. Na tento útvar se působí ze strany fólie teplem při teplotě, která je rovna nebo větší, než je teplota měknutí termoplastického vlákna v plošné textilií s nejnižší teplotou měknutí. Doba působení tepla se pohybuje od 0,5 s . m⁻¹ do 12 s . m⁻¹. Musí dojít pouze k povrchovému natavení plošné textilie. Potom se na fólii může působit přitlakem až 75 MPa. Fólie může být různým způsobem perforována. Perforování lze provádět před uvedením fólie do styku s plošnou textilií i na hotové izolační textilií.

Předmětem vynálezu je způsob výroby tepelně izolační textilie pojením hliníkové fólie s plošnou textilií, například zpevněnou netkanou textilií.

V odborné literatuře jsou popsány různé druhy tepelně izolačních textilií obsahujících hliník, popřípadě jiný kov. Také technologie výroby těchto textilií mohou být odlišné. K nejužívanějším patří vzájemné pojení hliníkové fólie a plošné textilie pomocí adheziva, například podle britského patentu č. 2 075 913 a napařování mikrovrstvy kovu, zejména hliníku, na plošnou, především netkanou textilií se speciální povrchovou úpravou. Tepelně izolační netkaná textilie tohoto posledně uvedeného typu byla vyvinuta pro kosmické skafandry.

Známy je rovněž postup spočívající v tlakovém lepení hliníkové fólie na rozežhátý asfalt bitumenu, jímž se získá hydroizolační materiál požadovaných vlastností.

Tepelně izolační materiály získané odlišnými postupy se navzájem liší také svými vlastnostmi.

Přilepováním hliníkové fólie na plošnou textilií vzrůstá ohybová tuhost výsledného útvaru. Tuhost těchto textilií je tak vysoká, že jich nelze použít ke konfekčním účelům. K nanášení pojiva je zapotřebí speciálního zařízení se sušárnou, které je energeticky náročné. Je známo, že energeticky nejnáročnějším procesem je odpařování vody z pojiv.

Bitumeny s hliníkovou vrstvou mají vysokou objemovou hmotnost, vysokou ohybovou tuhost a malé tepelně izolační účinky. Navíc nesnesou teploty vyšší než 160 °C. Pro konfekci jsou rovněž nepoužitelné.

Netkané textilie s napařenou mikrovrstvou kovu mají sice nízkou ohybovou tuhost a dobrou prodyšnost, ale jejich výroba je technologicky, surovinově i energeticky náročná.

K odstranění shora uvedených nedostatků směřuje způsob výroby tepelně izolační textilie pojením hliníkové fólie s plošnou textilií, například zpevněnou netkanou textilií podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že plošná textilie obsahující alespoň 20 % termoplastických, například polypropylenových nebo/a polyesterových vláken ve formě zpevněného rouna se uvede z jedné nebo z obou stran do styku s hliníkovou fólií a oba materiály se navzájem termoplasticky propojí.

Složení výchozí plošné textilie se volí podle účelu použití. Pro pracovní teploty pod cca 100 °C lze s výhodou použít polypropylen, pro vyšší teplotu polyesterů. Také plošná a objemová hmotnost vlákenné vrstvy je ovlivněna použitím. Například do podlah se volí vyšší objemová hmotnost než pro izolaci potrubí nebo pro konfekční účely.

Vlákenná vrstva tedy může být tvořena jedním i více druhy vlákenného materiálu, jedním i více titry, jedním i více staply, popřípadě i nekonečnými vlákny a nitěmi. Výhodné je použití co nejjemnějších vláken.

Takto vytvořená vrstva se může předzpevnit. Zpevnění se provede například latexem a/nebo propletením. Při zpevnění latexovým pojivem je možné operaci nánosu pojiva spojit s operací tvorby vlákenné vrstvy. Po nanesení se pojivo vytvrdí některým ze známých způsobů.

Termoplastické propojení se s výhodou provádí v pásu působením tepla ze strany fólie při teplotě vyšší než je teplota měknutí použitého termoplastického vlákna s její nižší teplotou tání. Doba působení se může pohybovat v poměrně širokém rozmezí 0,5 s . m⁻¹ až 12 s . m⁻¹. Je ovlivněna druhem termoplastického vlákna, jeho parametry, koeficientem zaplnění plošné textilie a druhem a výkonem tepelného zdroje. Vždy musí dojít k natavení pouze povrchové vrstvy vláken, která jsou ve styku s hliníkovou fólií. Nesmí dojít k protavení vlákenné vrstvy do hloubky.

Přítlak se provádí lokálně a/nebo v plné šíři; ovlivňujícím faktorem je požadovaná objemová hmotnost a ohybová tuhost pro konkrétní použití tepelné izolace. Pohybuje se v rozmezí 10 kPa — tento tlak je způsoben například technologickým napětím a vlastní hmotností — až 75 MPa, kterýžto tlak je vyvozován například na kalandru.

Ke zlepšení užitečných vlastností, zejména prodyšnosti v případě textilie pro konfekci použije se hliníkové fólie předem perforované anebo se hliníková fólie perforuje dodatečně až po termoplastickém propojení s textilním materiálem a vychladnutí vzniklého útvaru.

Perforaci je možno uskutečnit na vpichovače, na stroji na prořezávání mřížky, výškrbením, laserovým paprskem či některým jiným známým způsobem.

Předností způsobu tepelně izolační textilie podle vynálezu je, že při něm odpadá operace nanášení a sušení pojiva při spojování hliníkové fólie a plošné textilie, čímž se šetří investice na strojní vybavení, energie a dochází k úspoře pojiva.

Výroba této textilie je vysoce levná, protože s úsporami je spojena vysoká produktivita. Tepelně izolační textilie vyrobená způsobem podle vynálezu je použitelná jak v technickém, tak v konfekčním sektoru. Její výroba nevyžaduje žádné speciální úpravy spojovaných povrchů obou materiálů ani žádné speciální suroviny. Lze ji realizovat s využitím tuzemských surovin a stávajícího strojového parku.

Příklady provedení

Příklad 1

Vyrobí se 100% polyesterové rouno obsahující 50 % vláken 4,4 dTEX; 40 % vláken 1,1 dTEX; 10 % vláken dTEX o plošné hmotnosti 120 g . m⁻², pojené karboxylovaným polybutadienakrylovým latexem. Rouno na

stučce se předloží do odvíjecího zařízení natavovacího stroje s ÚV zářiči. Současně s roumem se odvíjí hliníková fólie o tloušťce 0,007 mm a ukládá se na horní povrch rouna. Oba materiály procházejí pod zářičem, načež se stlačí a chladí. Na výstupu se hotová izolační textilie navíjí.

Příklad 2

Hliníková fólie o tloušťce 0,02 mm se perforuje na stroji na prořezávání mřížky. Vyrobit se proplet s řetízkovou vazbou o plošné hmotnosti $250 \text{ g} \cdot \text{m}^{-2}$ o složení 50 % propylenu a 50 % odpadů polyamidového kabílku.

Perforovaná hliníková fólie se ukládá na jeden z povrchů propletu, oba materiály se navedou do pávnového lisu, kde působením tepla ze strany hliníkové fólie dojde při 155 stupních Celsia k natavení polypropylenových vláken. Na výstupu z lisu se netkaná textilie chladí a navíjí.

Příklad 3

100% polyesterové rouno z 80 % 1,1dTEX, 20 % 11 dTEX, pojené polybutadienovým latexem se odvíjí do natavovacího stroje s ÚV zářiči. Z obou stran se přikládá hliníková fólie o tloušťce 0,01 mm. Netkaný útvar prochází pod zářiči a chladí se. Potom se oboustranně vpichuje.

Příklad 4

Vpichovaná netkaná textilie z 50 % polyvinylchloridu, 30 % viskózy, 20 % bavlněných úletek, o plošné hmotnosti $350 \text{ g} \cdot \text{m}^{-2}$ se přivádí do linky Prospan, kde se na ni shora a zdola přikládá hliníková fólie o tloušťce 0,099 mm, perforovaná strojem na prořezávání mřížky. Oba materiály se propojují na dvouválcové, plynem vyhřívané stolici, vzduchem vychladí a hotová izolační textilie se na stoupavém navíječi navine do nábalu.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Způsob výroby tepelně izolační textilie pojením hliníkové fólie s plošnou textilií, například zpevněnou netkanou textilií, vyznačený tím, že plošná textilie obsahující alespoň 20 % termoplastických, například polypropylenových nebo/a polyesterových vláken ve formě zpevněného rouna se uvede z jedné nebo z obou stran do styku s hliníkovou fólií a oba materiály se navzájem termoplasticky propojí.

2. Způsob výroby podle bodu 1 vyznačený tím, že termoplastické propojení se provádí

v pásu působením tepla ze strany fólie při teplotě vyšší než je teplota měknutí použitého termoplastického vlákna s nejnižší teplotou tání po dobu $0,5 \text{ s} \cdot \text{m}^{-1}$ až $10 \text{ s} \cdot \text{m}^{-1}$ a přítlaku v rozmezí 10 až 70 000 kPa.

3. Způsob výroby podle bodů 1 a 2 vyznačený tím, že se použije perforovaná hliníková fólie.

4. Způsob výroby podle bodů 1 a 2 vyznačený tím, že se fólie tepelně izolační textilie po vychladnutí perforuje.