



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVEDČENIU

195456

(11)

(B1)

/22/ Prihlášené 27 01 77
/21/ /PV 541-77/

(10) Zverejnené 31 05 79

(45) Vydané 15 05 82

(51) Int. Cl.³
D 06 N 3/04
D 04 H 1/58
D 04 H 1/64
D 04 H 1/50
D 04 H 1/48

(75)

Autor vynálezu

MASSÁNYI ŠTEFAN ing., ŽILINA, HOLEŠINSKÝ JOZEF, HODONÍN
a MASTIHUBA JÁN ing., HOLÍČ

(54) Spôsob výroby priedyšných netkaných textílií s tvarovou pamäťou

1

Vynález sa týka spôsobu výroby priedyšných netkaných textílií s tvarovou pamäťou, využívajúci synergického efektu zmesi nezrážavých a zrážavých vlákien v súčinnosti s impregnačnou disperziou termoplastického polyméru.

Priestorovo tvarované textilné výrobky si vo svete získali svoje uplatnenie postupne, hlavne v odevnom, obuvníckom, nábytkárskom a automobilovom priemysle.

Technológia výroby priestorovo tvarovateľných textílií sa tiež vyvíjala postupne, pričom súbežne sa vyjasňovali základné pojmy a rozdiely medzi pojmi plošného a priestorového tvarovania, tvarovej pamäti a pod.

V podstate všetky dodnes známe technológie textilného tvarovania sa zakladajú na využívaní chemických princípov, ako je zafixovanie tvaru za tepla kondenzáciou monomérov s termosetickým charakterom, alebo zafixovaním tvaru za studena, schladením predtým zohriateho termoplastického polyméru.

Použitie niektorého z týchto chemických princípov do textilného výrobku pri dodržaní nielen účelových, ale aj estetických vlastností tvarovanej textílie tvorí podstatu viacerých vynálezov.

Podľa týchto dosiaľ známych vynálezov je možné označiť makroštruktúru priestorovo tvarovateľných textílií s tvarovou pamäťou ako bikomponentný systém, v ktorom pasívny, tvarovaný komponent tvoria nosné a vzorovacie vláknité časti, a aktívny tvarovací komponent tvoria predkondenzáty termosetov, alebo rôzne formy termoplastic-

2

kých polymérov /fólie, prášky, vlákna, vláknité rúna a pod./.

Tento bikomponentný systém má svoje výhody, ale aj značné nevýhody hlavne v tom, že termosetická varianta je len obmedzene použiteľná k tvarovaniu textílií so štruktúrne vzorovaným lícom, ako sú napr. vsívané, pletené a pod. textílie. Termoplastická varianta si zase vyžaduje vysoký podiel termoplastu v tvarovanej textílii, väčšinou okolo 90 až 110 % na hmotnosť tvarovaných vlákien.

Uvedené nevýhody odstraňuje spôsob podľa vynálezu, ktorého podstatou je výroba priedyšnej netkanej textílie s tvarovou pamäťou, ktorá pre aktívny tvarovací systém výrobku využíva synergického efektu zafixovania tvarovej pamäti, s účinnosťou 8 až 30 % hmot. vysoko zrážavých vlákien a 15 až 30 % hmot. sušiny polymérovej disperzie s termoplastickým charakterom.

Základom spôsobu výroby podľa vynálezu sú tieto skutočnosti:

Systematickým prieskumom spôsobov tvarovania sme zistili, že vpichovaná plet zo 100% viskózovej striže, impregnovaná disperziou termoplastického homopolyméru, prípadne kopolyméru, napr. butylakrylát-vinylacetátu, alebo termosetického homopolyméru, napr. termoreaktívneho akrylátu, veľmi dobre tvaruje, vykazuje však nedostatočnú tvarovú pamäť. Pri hodnotení vytváraných vzorkov pri 140 °C získali sa nasledovné hodnoty deformácie tvaru v percentách:

Vpich. plst	Použitá disperzia		Deformácia tvaru v %	
	Druh polyméru	% sušiny na vlák- ne	1' 10" 60' 48 h	
100% viskózo- vá striž 1,7 tex /15 den/ 90 mm	Kopolymér butylakryl- vinylacetát /BUA-VAC/	25,8	24,6 24,6 34,6 92,3	
	Homopolymér termoreak- tívneho akrylátu	27,8	34,6 46,1 53,9 100,0	

Z porovnania vidieť, že termoplastická báza, napr. kopolyméru BUA-VAC dáva relatívne lepšie výsledky, aj keď s nevyhovujúcou tvarovou pamäťou už po 48 hodinách stánia.

Ďalší prieskum bol prevedený s neimpregnovanou plstou zo 100% viskózovej striže, na ktorú bola navpichovaná vrstva zrážavých vlákien z vysoko-zrážavého polyvinylchloridu. Textilný výrobok bol tvarovaný pri 140 °C a bola zisťovaná deformácia tvaru v %.

Vpich. plst	Použitá zrážavé vlákno		Deformácia tvaru v %	
	Druh vlákna	% hmot.	1' 10" 60' 48 h	
100% viskózová striž 1,7 tex /15 den/ 90 mm	PVC vysoko- zrážavý, 0,7 tex /6,3 den/ 60 mm	30	54,0 69,0 80,7 100,0	
	52 % zráža- vosť			

Z prehľadu vidieť, že zrážavé vlákna vytvárajú určitú náchylnosť textilného výrobku tvarovať, nevedia však zabezpečiť tvarovú pamäť.

Na rozdiel od oboch predchádzajúcich pokusov bola odskúšaná tvarovateľnosť a hlavne tvarová pamäť u vzorkov vpichovanej plste so zabudovanými vysoko-zrážavými vláknami podľa druhého pokusu a ich impregnáciou s disperziou termoplastického kopolyméru podľa prvého pokusu. Tvarované vzorky pri 140 °C ukázali nasledovné hodnoty deformácie tvaru v %:

Vpich. plst	Zrážavé vlákno		Disperzia		Deformácia tvaru v %			
	Druh	%	Druh	% suš.	1'	10'	60'	48 h
100% viskózová striž 1,7 tex /15 den/ 90 mm	-	-	Kopol. BUA-VAC	25	26,9	38,4	46,1	92,3
	PVC zráž.	30	"	28	26,9	26,9	30,8	30,8
100% polyprop. striž 1,7 tex /15 den/ 90 mm	-	-	Kopol. BUA-VAC	29	19,6	30,8	38,4	84,6
	PVC zráž.	30	"	29	24,6	24,6	24,6	26,9

Z porovnania vidieť, že súčinnosťou vysoko-zrážavých vlákien, zabudovaných do štruktúry textilného výrobku, a vhodnej impregnačnej disperzie na podklade termoplastov, sa za vhodných podmienok dosiahne synergického efektu a s tým spojeného zabezpečenia vyhovujúcej tvarovej pamäti.

Pre praktické využitie vyplýva, že na základe získaných poznatkov vynálezu je možné zabudovaním vysoko-zrážavých vlákien do netkaného textilného výrobku spojiť proces chemického zosilňovania a prípravy tvarovania na jednu operáciu impregnácie a znížiť tým materiálové i mzdové náklady.

Z výsledkov overenia vyplývajú výhody, ktoré sa dosahujú spôsobom vynálezu je možné zabudovaním vysoko-zrážavých vlákien do netkaného textilného výrobku sa zmenšujú alebo vrstvia s 8 až 30 % hmot. vysoko-zrážavými vláknami, následne sa impregnujú s 15 až 30 % hmot. sušiny disperzie polyméru s termoplastickými vlastnosťami s výhodou na podklade polyvinylových homopolymérov alebo kopolymérov, potom sa tvarujú teplom a tlakom a fixujú ochladením.

P r í k l a d y

1. Pripraví sa vlákenné rúno plošnej hmotnosti 250 g/m² zo 100% POP striže 1,7

tex /15 den/, 110 mm, ktoré sa prevrství a prepletie rúnom plošnej hmotnosti 130g/m² zmesovaných PVC zrážavých vlákien.

Preplet sa vyzráža a impregnuje alebo líčne vrstvi na priemer 20 % hmotnostných sušiny disperziou kopolyméru butylakrylát-vinylacetát.

Paralelne sa pripraví vpichovaná plst zo 100% POP striže alebo odpadových POP vlákien o plošnej hmotnosti 400 až 800 g/m², impregnuje sa na priemer 25 % hmot. disperziou homopolyméru polyvinylacetátu a vrstvi sa termickým pojením na rubovú stranu líčného prepletu.

Z vyrobenej plošnej textilie sa vyrežú dielce potrebnej veľkosti, plastifikujú priamou parou pri 130 až 140 °C a zvláčený diel sa tvaruje v tvarovacej forme za tepla a tlakom. Získaný tvar a tvarová pamäť sa zafixujú ochladením výlisku.

2. Pletený líčný koberec sa podľa potreby opatrí na rubovej strane zosilňujúcim záterom na pevnosť slučky na podklade disperzie homopolyméru polyvinylacetátu.

Paralelne sa pripraví vpichovaná plst z 90 % hmot. POP a 10 % hmot. PVC zrážavých vlákien, alebo z odpadových POP vlákien plošnej hmotnosti 500 až 800 g/m², impregnuje sa na 25 % hmot. sušiny disperziou homopolyméru polyvinylacetátu.

Ďalší postup termického pojenia, tvarovania a fixácie sa prevedie podľa príkladu 1.

3. Pripraví sa vlákenná zmes pre vpichovanú rúno:

36,5 dielov hmot. POP striže 1,7 tex /15 den/ 90 mm,

36,5 dielov hmot. VS striže 1,7 až 2 tex /15 den/ 90 mm,

27,0 dielov hmot. PVC zrážavej striže 0,39 tex /3,5 den/ 65 mm,

ktoré sa mechanicky vpichuje na 120 + 20 vpichov na cm^2 a impregnuje sa na priemer 25 % hmot. sušiny vhodnou disperziou, napr. homopolyméru polyvinylacetátu.

Ďalšie spracovanie tvarovateľnej plste je možné previesť podľa príkladu 1.

4. Pripraví sa lícný preplet tak, že vlákenná rúno plošnej hmotnosti 250 g/m^2 zo 100% POP striže 1,7 tex /15 den/ 110 až 130 mm sa prevrství a prepletie rúnom plošnej hmotnosti 130 g/m^2 zmesových PVC zrážavých vlákien.

Preplet sa vyzráža a impregnuje, alebo líčne vrství na priemer 20 % hmot. sušiny disperziou kopolyméru butylakrylátvinylacetátu.

Paralelne sa pripraví rubová vpichovaná plst zo 70 až 90 % hmot. POP striže alebo odpadových POP vlákien kobercárskeho typu plošnej hmotnosti $400 \text{ až } 800 \text{ g/m}^2$, 120 až 140 vpichov na cm^2 , impregnuje sa na priemer 25 % hmot. disperziou polyvinylacetátu a vrství sa termicky pojením na rubovú stranu líčného prepletu.

Z vyrobenej plošnej textilie sa vyrežú dielce potrebnej veľkosti, plastifikujú priamou parou o teplote $130 \text{ až } 170^\circ\text{C}$ a zvláčený diel sa tvaruje v tvarovacej forme za tepla a tlakom. Získaný tvar a tvarová pamäť sa zafixujú ochladením výlisku.

5. Pripraví sa lícný preplet podľa príkladu 4. Súbežne sa pripraví rubová vpichovaná plst zo 36,5 % hmot. POP striže kobercárskeho typu, 36,5 % hmot. VS striže vlnárskeho alebo kobercárskeho typu, 27,0 % hmot. PVC zrážavej striže bavlnárskeho alebo

kobercárskeho typu, plošnej hmotnosti $400 \text{ až } 800 \text{ g/m}^2$ so 120 až 140 vpichmi na cm^2 a impregnuje sa na 25 až 30 % hmot. sušiny vhodnou disperziou, napr. homopolyméru vinylacetátu.

Ďalšie spracovanie rubovej plste sa previedie podľa príkladu 4.

6. Pripraví sa tvarovateľná vpichovaná plst zo 70 až 80 % hmot. striže PAD kobercárskeho typu, 30 až 20 % hmot. PVC zrážavej striže bavlnárskeho alebo vlnárskeho typu, ktorá sa mechanicky vpichuje na 120 až 140 vpichov na cm^2 a impregnuje sa 25 až 30 % hmot. sušiny vhodnej disperzie, napr. kopolyméru butylakrylát-vinylacetátu.

Z vyrobenej plste a vyrežú dielce potrebnej veľkosti, plastifikujú sa priamou parou teploty $150 \text{ až } 170^\circ\text{C}$ a zvláčené dielce sa tvarujú v tvarovacej forme za tepla a tlaku. Získaný tvar a tvarová pamäť sa zafixujú ochladením výlisku.

7. Pripraví sa tvarovateľná plst zo 70 až 80 % hmot. PES striže kobercárskeho a vlnárskeho typu, 30 až 20 % hmot. PVC zrážavej striže vlnárskeho typu, ktorá sa mechanicky vpichuje, impregnuje, plastifikuje a tvaruje podľa príkladu 6.

8. Pripraví sa tvarovateľná vpichovaná plst zo 70 až 80 % hmotnostných vlny alebo vlneného odpadu kobercárskeho typu, 30 až 20 % hmot. PVC zrážavej striže vlnárskeho typu, ktorá sa mechanicky vpichuje, impregnuje, plastifikuje a tvaruje podľa príkladu 6.

9. Líčna pletenina slučková alebo rezná plošnej hmotnosti $300 \text{ až } 600 \text{ g/m}^2$ sa podľa potreby opatrí na rubovej strane zosilňujúcim záterom. Súbežne sa pripraví rubová vpichovaná plst podľa príkladu 4 alebo 5 plošnej hmotnosti $400 \text{ až } 800 \text{ g/m}^2$, ktorá sa vpichuje, impregnuje, plastifikuje a tvaruje podľa tých istých príkladov.

P R E D M E T V Y N Á L E Z U

Spôsob výroby priedyšných netkaných textílií s tvarovou pamäťou, vyznačujúci sa tým, že 90 až 92 % hmot. netermoplastických alebo termoplastických strižových vlákien, s výhodou na podklade polypropylénu, polyamidu, polyesteru, regenerovanej celulózy alebo vlny sa zmesuje alebo vrství s 8 až 30 % hmot. vysokozrážavých vlákien, s výhodou na podklade polyvinylchloridu s citlivosťou na teplotu $70 \text{ až } 130^\circ\text{C}$ a mie-

rou zrážania 40 až 70 %, následne sa chemicky pojí na hmotnostný vzrast textílií o 15 až 30 % disperziou termoplastického polyméru, s výhodou polyvinylacetátu alebo jeho kopolymérov s kyselinou akrylovou, plastifikuje pri teplote $140 \pm 30^\circ\text{C}$, tvaruje sa za tepla tlakom podľa bežne známych technológií a tvarovo fixuje ochladením vytvarovaného výlisku na izbovú teplotu.