



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2012 00913

(22) Data de depozit: 29.11.2012

(41) Data publicării cererii:
30.05.2014 BOPI nr. 5/2014

(71) Solicitant:
• INSTITUTUL NAȚIONAL DE
CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU
TEXTILE ȘI PIELĂRIE - INCDTP,
STR.LUCREȚIU PĂTRĂȘCANU NR.16,
SECTOR 3, BUCUREȘTI, B, RO

(72) Inventatori:
• TOMA DOINA, STR.LT.AUREL BOTEA
NR.9, BI.B5, SC.1, AP.15, SECTOR 3,
BUCUREȘTI, B, RO;
• POPESCU ALINA, ȘOS. BERGENI NR.41,
BL.108, SC.1, ET.3, AP.11, SECTOR 4,
BUCUREȘTI, B, RO;
• GHIȚULEASA CARMEN PYERINA,
STR. ANASTASIE PANU NR. 2, BL. A1,
SC. 3, AP. 64, SECTOR 3, BUCUREȘTI, B,
RO

(54) SUPORT TEXTIL CU PROPRIETĂȚI DE REGLARE TERMICĂ
ÎNCORPORATE

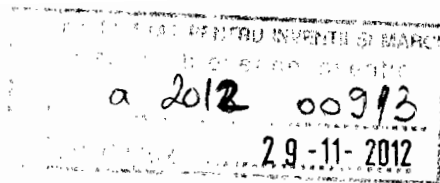
(57) Rezumat:

Invenția se referă la un suport textil cu proprietăți de reglare termică, destinat confecționării echipamentelor individuale de protecție. Suportul textil, conform invenției, este realizat prin țesere pe mașini de țesut convenționale, și are în urzeală și bătătură fire cu densitatea de lungime 50x1 tex ...70x1 tex, din 50% fibre celulozice artificiale și 50% fibre celulozice artificiale cu

conținut de materiale cu schimbare de fază (PCM), cu un coeficient de torsiune α_m cuprins în intervalul 110...120, iar raportul desimilor celor două sisteme este 1,41...1,33.

Revendicări: 1





2

SUPPORT TEXTIL CU PROPRIETATI DE REGLARE TERMICA INCORPORATE

DESCRIERE

Invenția se referă la un procedeu de realizare a unui suport textil cu proprietati de reglare termica incorporate destinat confectionarii echipamentelor individuale de protectie.

In prezent, echipamentele individuale de protecție (EIP) sunt adeseori respinse de utilizatori care refuză să le poarte datorită disconfortului la purtare.

Organismul uman este un sistem termodinamic deschis, care are cu mediul exterior atat schimb de substanta cat si schimb de energie (caldura si lucru mecanic). Schimbul de caldura se realizeaza in mare parte prin suprafata acoperita a corpului, deci prin imbracaminte. Rezultatul acestei interactiuni corp uman-clima- imbracaminte constituie confortul in purtare perceput de catre purtatorul unui ansamblu vestimentar.

Organismul uman se poate adapta numai în limite restrânse la condițiile nefavorabile de mediu, dar o îmbrăcăminte adecvată, cu anumite caracteristici, poate lărgi acest domeniu. Elementele de bază care contribuie la asigurarea și menținerea confortului sunt: alegerea materialelor textile cu anumite proprietăți, structurarea și construcția produsului, tehnologia de realizare la care se adaugă reacțiile fiziologice ale organismului uman.

Sistemul de reglare a temperaturii corpului uman are ca scop menținerea unei temperaturi constante la nivelul pielii, într-un domeniu de temperatura care poate varia între diferite părți ale corpului. Temperaturile de confort ale pielii se situează în domeniul 28-33°C, în afara acestei game de temperaturi, corpul simte disconfort .

Una din caile de reducere a disconfortului este integrarea in produsele de imbracaminte a materialelor cu schimbare de faza (PCM), substanțe care absorb sau eliberează cantități semnificative de energie pe durata procesului de topire, solidificare sau sublimare. Această caracteristică poate fi utilizată pentru asigurarea unui control dinamic al fluxului termic, materialul funcționând ca o interfață termică cu exteriorul.

Parafina a fost larg utilizată ca PCM datorită costurilor scăzute, densității mari de stocare a energiei și disponibilității ei pe scară largă (He si al., 2002). Multe companii și cercetători au început să studieze PCM-urile și să le utilizeze în multe domenii cum ar fi stocarea energiei solare (Tyagi si al., 2007), case inteligente (Khudhair, si al., 2004), fibre, țesături, acoperiri și

spume cu termoreglare (Shin si al., 2005) și altele. Până în prezent s-au făcut încercări de a dezvolta un proces ieftin și simplu din punct de vedere tehnic pentru microincapsularea parafinei. Metodele folosite în mod obișnuit sunt polimerizarea superficială (Chu si al., 2003), polimerizarea emulsiei (McDonald si al., 2002), polimerizare in situ (Yang si al., 2003), uscare prin pulverizare și coacervare (Sukhoukov si al., 2004).

Pentru a fi folosită în materiale textile, dimensiunea unei particule trebuie să varieze de la 0,5 la 100 μm (Ghosh, 2006). Colvin si al. (1998) au folosit microcapsule care conțin PCM-uri de 30 până la 100 μm pentru fibrele textile, compozite și spume. Pause (2003) a realizat microcapsule PCM de 1 până la 60 μm pentru îmbrăcăminte de protecție din neșesute cu proprietăți de termoreglare. Shin si al. (2005) a pregătit microcapsule care conțineau eicosane cu dimensiuni de la 0,1 la 10 μm pentru dezvoltarea materialelor textile cu termoreglare. Pentru integrarea microcapsulelor în materialele textile, dimensiunea particulei și uniformitatea dimensiunii sunt parametri critici (Cox, 1998).

Au fost explorate diferite moduri pentru a încorpora microcapsule PCM în produsele textile: filare din topitură (Colvin, 2002) sau filare în stare umedă a amestecului de polimer/MPCM (Charunyakorn, 1991), acoperire a fibrelor și a țesăturilor cu liant (Shin, 2005) dispersia în spumă de polimer sau în compozite multistrat (Colvin, 1996).

Cea mai obișnuită metodă este peliculizarea țesăturilor cu un liant polimeric care conține PCM microincapsulat. Eficiența efectului de reglare a temperaturii este dată de greutatea netă a PCM-urilor în peliculă. Dezavantajele acestui procedeu sunt :

- permeabilitatea la aer și la vapori de apă scăzute, datorită peliculei formate la suprafața țesăturii, afectând confortul termic în sens negativ;
- țesăturile sunt mai puțin elastice și mai rigide, și astfel, mai puțin confortabile la purtare;
- durabilitatea microcapsulelor la ciclurile de spălare și purtare nu este foarte bună.

Problema tehnică ce trebuie rezolvată prin invenție este de a realiza un suport textil cu o structură care să asigure pe lângă proprietăți de reglare a temperaturii și proprietăți de rezistență mecanică la solicitări de tracțiune și sfâșiere.

Suportul textil, realizat conform invenției, rezolvă problema pusă prin aceea că are în urzeală și batatură fire cu densitatea de lungime 50x1 tex70x1 tex din 50% fibre celulozice artificiale și 50% fibre celulozice artificiale cu conținut de materiale cu schimbare de fază (PCM), cu un coeficient de rasucire $\alpha_m = 110 \dots 120$ iar raportul desimilor celor două sisteme fiind 1,41...1,33.

Suportul textil, conform invenției prezintă următoarele avantaje:

- asigura un confort imbunatatit datorita supletii , tuseului, permeabilitatii la aer si la vapori, permitand absorbtia si eliminarea transpiratiei
- efect de termoreglare (incalzire /racire) superior prin utilizarea fibrelor celulozice artificiale cu continut de materiale cu schimbare de faza (parafine sub forma de fractiuni liniare) incorporate in solutia de filare

Se prezinta în continuare două exemple de realizare a invenției.

Exemplul 1

Se realizeaza, prin tesere pe masini de tesut conventionale, un suport textil cu proprietati de reglare termica incorporate , care are in urzeala si batatura fire cu densitatea de lungime 50x1 tex, din 50% fibre celulozice artificiale si 50% fibre celulozice artificiale cu continut de materiale cu schimbare de faza (PCM), cu un coeficient de rasucire $\alpha_m = 120$, cu desimea in urzeala 260...280 fire/10 cm , iar in batatura 190...210 fire/10 cm, cu legatura diagonal 2/1, care este o legatura cu o buna fermitate de legare a firelor si care asigura realizarea unui coeficient maxim de preluare a proprietatilor firului in proprietatile tesaturii.

Tesatura cruda este finisata dupa un procedeu in sine cunoscut.

Tesatura astfel realizata este caracterizata din punct de vedere al caracteristicilor specifice:

- masa:min. 360 g/m²
- rezistență la tracțiune.....min. 1000 N în urzeală si in batatura
- rezistența la sfâșiere.....min. 45 N în urzeală si în bătătură
- permeabilitate la aermin. 80 l/m²/s
- permeabilitate la vapori de apamin. 25 %
- caldura latentă, ΔH min 10J/g

Exemplul 2

Se realizeaza, prin tesere pe masini de tesut conventionale, un suport textil cu proprietati de reglare termica incorporate, care are in urzeala si batatura fire cu densitatea de lungime 70x1 tex, din 50% fibre celulozice artificiale si 50% fibre celulozice artificiale cu continut de materiale cu schimbare de faza (PCM), cu un coeficient de rasucire $\alpha_m = 110$, cu desimea in urzeala 240...260 fire/10 cm , iar in batatura 170...190 fire/10 cm, cu legatura diagonal 2/1.

Tesatura cruda este finisata dupa un procedeu in sine cunoscut. Tesatura astfel realizata este caracterizata din punct de vedere al caracteristicilor specifice, valorile minime obtinute fiind cele din exemplu 1

REVEDICARI

1. Suport textil cu proprietati de reglare termica incorporate , realizat prin tesere pe masini de tesut conventionale, având legatura diagonal 2/1, **caracterizat prin aceea ca** are in urzeala si batatura fire cu densitatea de lungime 50x1 tex ..70x1 tex, din 50% fibre celulozice artificiale si 50% fibre celulozice artificiale cu continut de materiale cu schimbare de faza (PCM) , cu un coeficient de torsiune $\alpha_m = 110...120$ iar raportul desimilor celor doua sisteme este 1,41.....1,33.