

STUDII PRIVIND TEHNOLOGII ÎNALT PERFORMANTE DE FINISARE A MATERIALELOR TEXTILE

Veronica PRIPA, Ala DABIJA

Universitatea Tehnică a Moldovei

Abstract: *Lucrarea are ca scop studiul evoluției ultimelor noutăți în domeniul finisării și nano-finisării materialelor textile, pronunțând tendințele de sporire a performanțelor materialelor textile tratate cu finisări de ultimele generații. Cercetările efectuate pe plan mondial în acest domeniu au condus spre obținerea de structuri textile noi cu indicatori igienici, ergonomici, de siguranță îmbunătățiți, ca de exemplu: rezistență înaltă la șifonare, tracțiune, abraziune, conductivitate termică bună, blocarea de raze ultraviolete etc.*

Cuvinte cheie: *materiale textile, nano-finisări, auto-curățire, nano-tuburi, nano-particule*

1. Introducere

Metodele de producție a textilelor și confecțiilor din cele mai vechi timpuri și până astăzi au evoluat în mod continuu, în deosebi în secolul XX, datorită dezvoltării tehnologiilor moderne de investigare, și anume a nanotehnologiilor. Nanotehnologia este un termen colectiv pentru dezvoltările tehnologice la scară nanometrică [1,2], care s-a extins și asupra proceselor de finisare a materialelor textile. În consecință, datorită finisărilor înalt performante aplicate materiei prime în procesul de producere – finisare, ultimele obțin noi particularități structurale, care contribuie la îmbunătățirea însușirilor finale ale materialelor textile, crearea de materiale multifuncționale. Analiza surselor bibliografice [1-6] permite de a structura direcțiile de dezvoltare în domeniul dat în funcție de evoluție, după cum urmează:

- finisarea tradițională a materialelor textile prin vopsire, imprimare, albire, mercerizare etc.;
- finisarea materialelor textile prin aplicarea de tratamente speciale, cu obținerea de efecte antimicrobiene, antistatice, de ignifugare, de impermeabilizare, oleofobizare, antișifonare, antimurdărire, precum și de creare a materialelor compozite;
- nano-finisarea materialelor, obținând finalmente noi structuri imper-respirabile, ultrahidrofobe (fig.1), cu efecte de autocurățire, de autosterilizare, de termoreglare, de prevenire și control al mirosului, asigurând confortul senzorial ridicat etc.

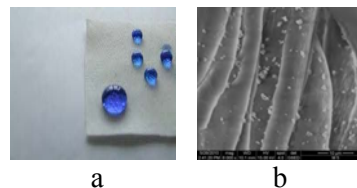


Fig.1: a - material hidrofob tratat cu Nuva C+Sanitised T₂₇₋₂₂; b - material hidrofob tratat cu NpAg/TiO₂ [1]

2. Aplicații ale nanofinisărilor în sectorul produselor textile

Prin aplicarea nano-finisărilor în procesul de producere-finisare a materialelor textile se îmbunătățesc performanțele acestora. Pe plan mondial se cunosc următoarele realizări în direcțiile nominalizate [1-6]:

- Materiale textile tratate cu substanțe chimice rezistente la razele UV, cu capacități de absorbție a acestora (tehnologia Coldblack) (fig.2);
- Finisări aplicate materialelor textile rezistente la trecerea apei, vaporilor de apă, vântului, substanțelor uleioase, gazoase, rezistente la tracțiune, abraziune etc. (tehnologii Gore-Tex, Simpatex, Windstopper ș.a.);
- Tratamente, care pot fi dispersate în matricea polimerică a fibrelor sau depozitate pe suprafața materialelor pentru obținere de nanocompozite cu performanțe și caracteristici îmbunătățite;
- Tratamente de suprafață a materialelor la scară nanometrică prin folosirea a două medii umede și gazoase. Tehnologiile adoptate în acest sens sunt executate prin pulverizare, acoperire, impregnare de joasă presiune, acoperire cu plasmă atmosferică, precum și depunere chimică de vapori;
- Nano-finisarea materialelor textile prin acoperirea tridimensională a fibrelor cu polimer special termoreactiv, care are rolul de barieră între sursa de căldură și corpul uman (tehnologia Ceraspace), îmbunătățind performanțele de rezistență a materialului

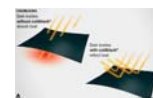


Fig.2



Fig.3

la temperaturi ridicate și solicitările de tracțiune (fig.3). Materialele date se utilizează pentru fabricarea produselor în cazul practicării sportului extremal, realizarea echipamentelor de protecție;

- Materiale cu ”schimbare de fază” (tehnologia Schoeller-PCM), cu proprietăți de modificare a structurii din starea rigidă în lichidă și invers, fiind obținute prin microincapsulare pentru obținerea efectului de reglare al balansului de temperatură și crearea senzației de confort (fig.4);
- Nano-finisări cu efect de autocurățire (tehnologia NanoSphere). Esența procedurii constă în acoperirea suprafeței cu nanoparticule inteligente din cristale semiconductoare (I generație) și nano-particule inteligente (II-a generație) (fig.5).



Fig.4



Fig.5

În tabelul 1 se centralizează performanțele materialelor textile noi tratate prin nano-finisări.

Tabelul 1. Avantajele materialelor textile tratate cu nano-finisări

Nr.crt.	Materiale textile tratate prin nano-finisare	Performanțe / Aplicații
1	Nano-fibre de carbon	Creșterea rezistenței la tracțiune; rezistență chimică înaltă; conductivitatea electrică.
2	Carbon cu nano-particule negre	Rezistență îmbunătățită la abraziune și rugozității; rezistență chimică înaltă; conductivitatea electrică.
3	Nano-particule de argilă	Rezistență termică și rezistență chimică; blocarea razelor ultraviolete; efect ignifug, anticoroziv.
4	Nano-particule de metale (Ag, Au, Cu)	Efecte antimicrobiene; de autosterilizare; anti-miros.
5	Nano-particule de oxid de metal	Capacitatea de fotocatalizator; conductivitate electrică; absorbția razelor ultraviolete; activitatea împotriva foto-oxidării chimice și biologice speciei; efect antimicrobian; efect de auto-sterilizare.
6	Nano-tuburi de carbon	Rezistența foarte înaltă la tracțiune, conductivitatea electrică similară cuprului; o bună conductivitate termică.
7	Nano-fibre de chitină	Creșterea rezistenței la tracțiune; rezistență chimică înaltă; capacitatea de furnizare a medicamentelor

Nano-fibrele, nano-particulele și nano-tuburile prezentate în tab.1 pot fi folosite pentru a obține și dezvolta performanțele fibrelor compuse, precum și substanțele de umplere la scară nanometrică, sau în scop de formare a matricelor tridimensionale a polimerilor, de asemenea, pot fi aplicate la finisarea textilelor (de exemplu, spraycoating de TiO₂ pentru crearea de materiale biologice de protecție) etc.

Concluzii

Tehnologiile de vârf – nanotehnologiile- capătă la momentul actual o importanță deosebită într-un domeniu extins de aplicații practice. Nano-finisarea materialelor textile se află actualmente în plan mondial în curs de dezvoltare, având perspective destul de promițătoare în ceea ce privește îmbunătățirea performanțelor materialelor textile. Apar și se dezvoltă tot mai multe idei vis a vis de crearea și implementarea noilor tehnologii de finisare a textilelor. În urma studiului realizat s-au observat tendințele de sporire a performanțelor materialelor textile tratate cu finisări de ultimele generații, evoluția în domeniul nominalizat, pornind de la finisarea tradițională a materialelor textile până la nano – finisare.

Bibliografie

1. <http://www.newclothmarketonline.com/nanotechnology-textiles-medical-textiles-sportoutdoor-textiles>, accesat la 10.11.2012.
2. <http://www.docstoc.com/docs/75743150/Surface-Finishing-PowerPoint>, accesat la 10.11.2012.
3. <http://www.docstoc.com/docs/75837628/Nano-Finishing-Of-Textiles-TT>, accesat la 10.11.2012.
4. <http://www.gearshout.net/tehnologii-kompanii-schoeller-sozdayut-intellektualnyie-tkani>, accesat la 12.11.10.
5. <http://www.NanoBlitz.ro/catalog/index.php/languge/ro>, accesat la 14.11.2012
6. <http://ngm.nationalgeographic.com/2006/06/nanotechnology/kahn-text.html>. *Nano's Big Future*. Kahn, Jennifer, accesat la 14.11.2012