

Les technologies de fonctionnalisation

Les textiles innovants issus de la recherche pour la médecine, l'espace ou le sport de haut niveau tendent à devenir des produits de grande consommation. Les technologies de fonctionnalisation mises en oeuvre pour produire ces tissus "intelligents", interviennent soit au niveau de la production du fil, soit à l'ennoblissement sur le tissu.

Voici les principales technologies auxquelles s'ajoutent, l'enduction ainsi que les nouvelles fibres composites

L'inclusion

Inclusion d'un additif dans le polymère avant extrusion. Deux méthodes : voie fondue pour le polypropylène, le polyester, le polyamide et voie solvant pour l'acrylique le PVC, la viscose.

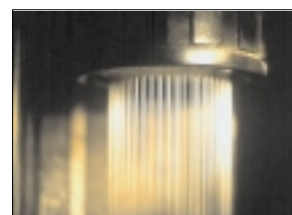
Points forts : stabilité dans le temps, procédé propre et économique.

Limites : ne s'applique qu'aux textiles synthétiques, possibilité de dégradation de l'agent actif par la température de fusion du PP (230°C) et du PA (280°C).

Exemples : les textile anti-bactériens, anti-acariens, anti-UV, fongicides, haute visibilité.

Protection feu-fumée, thermique, anti-rayonnements en perspectives.

Les moyens industriels : matériel de filage traditionnel, production quantitative (par tonne).



Le plasma

Traitement au gaz d'un tissu ou d'un fil sous pression à température ambiante.

Points forts : traitement possible sur toute les matières, pas ou peu de pollution, consommation d'énergie faible, coût réduit de production.

Limites : traitement de surface, petites laizes (120), coût d'investissement importants de 1 à 4 MF et jusqu'à 10 millions pour les machines japonaises. Reproductibilité délicate avec les fibres naturelles.

Exemples : filage du 100% angora en Chine (sans casse), impression de la laine en Russie (sans chlore), noir profond du polyester au Japon (saturation de la teinte), adhérence de l'aramide au caoutchouc au Canada.

Les moyens industriels : matériel Unitika (Japon) faible productivité, Technoplasma (Russie),

Hot ligne à Grenoble depuis l'année 2000 (mais pas encore de production),



Le greffage

Activation de la matière textile pour la fixation chimique d'agents.

Trois méthodes : des moyens chimiques mais assortis d'une trop forte consommation d'eau, des moyens radioactifs (rayons gamma à émission permanente), ou utilisation d'accélérateurs d'électrons (appareils électriques).

Points forts : effets durables à cœur sur toute les matières y compris les fibres naturelles, le verre, les métaux, coûts de production réduits.

Limites : coûts d'investissement importants.

Exemples : teintures sans vieillissement, textiles anti-algue, antistatique, métallisation de surfaces, conductivité à l'étude et imperméabilisation du coton possible.

Les moyens industriels : peu d'équipement électrons accélérés dans l'Union européenne, sous-traitance en Russie sur les lignes de greffage héritées de l'ancienne URSS et des investissements liés à l'armée et à l'espace. Achèvement d'une ligne de greffage pré-industrielle à Saint-Étienne avec l'IFTH en 2002.



La micro-encapsulation

Enfermement d'un agent actif – non utilisable en inclusion parce que volatile ou soluble – dans une microcapsule (coque polymère rigide) qui libère son effet sous une action mécanique, thermique ou chimique. Ces microcapsules sont des charges à incorporer au textile par des procédés traditionnels comme l'impression (dans l'émulsion pigmentaire), l'enduction ou au moment de l'extrusion.

Points forts : durée de vie très longue, innocuité, diffusion lente de l'effet. On peut tout microencapsuler sauf le gaz.

Limites : Lavages à basse température 30 à 40°C, pas de repassage ni sèche-linge. Procédé plus coûteux que l'inclusion. La maîtrise de l'ensemble capsules et agent actif n'est pas toujours parfaite.

Exemples : les textiles thermochromes, les textiles parfumés ou cosmétiques (déodorants, hydratants), les thermorégulants avec les matériaux à changement de phases (PCM). Les biotextiles (antibactérien, fongicides insecticides).

Les moyens industriels : matériel de filage ou d'ennoblissement traditionnels, mais faible production.

