



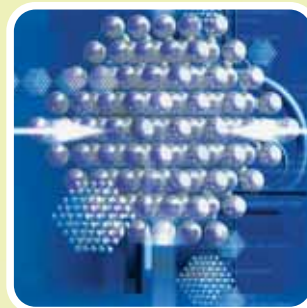
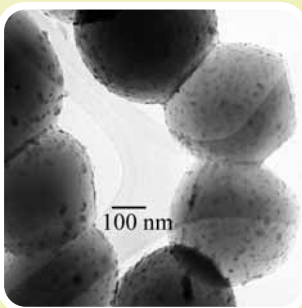
Encourager l'utilisation de la technologie,
l'innovation et la société de l'information
pour la compétitivité



Aplicaciones industriales de la nanotecnología



Proyecto NANO-SME



06. INDUSTRIA TEXTIL

- Tejidos con superficie nanoestructurada repelentes a la suciedad y al agua
- Productos textiles antimicrobianos

Tejidos con superficie nanoestructurada repelentes a la suciedad y al agua

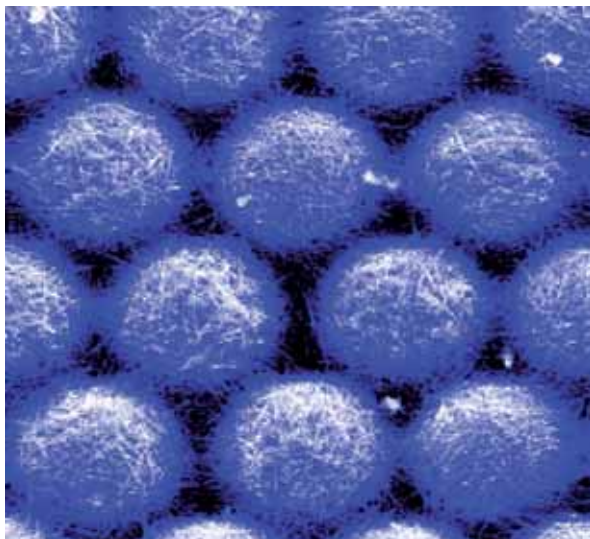


Figura 1. Superficie superhidrofóbica, resultante de la combinación de microesferas de poliestireno con nanotubos de carbono.

Los tejidos con superficie nanoestructurada artificialmente ofrecen grandes prestaciones en relación a los convencionales a la hora de mantenerse limpios y secos. Debido a su estructura estos tejidos repelen tanto a la suciedad como al agua, de manera que una vez expuestos a ellas son fácilmente limpiables sin sufrir apenas degradación.

Los tejidos con superficie nanoestructurada basan su funcionalidad en la observación e imitación de una especie vegetal de la naturaleza: el loto. Es bien conocido que las hojas de esta planta permanecen limpias, brillantes y secas, pese a encontrarse habitualmente en un entorno natural poco favorable a dicha circunstancia. Ello se debe a que la superficie de las hojas de loto está estructurada nanogranularmente; como consecuencia, por una cuestión de tensión superficial, cuando el agua o la suciedad

líquida caen sobre ella permanecen en forma de gotas sin extenderse ni adherirse como sucede, sin embargo, en superficies de estructura más suave, por lo que pueden ser retiradas fácilmente. La superficie de estos tejidos imita dicha estructura nanogranular del loto obteniendo consiguientemente sus mismas propiedades.

Esta propiedad proviene de la especial estructura de esta superficie, combinación de la estructura en la nano-escala y micro-escala. Recientemente se ha conseguido mimetizar esta superficie utilizando microesferas de poliestireno recubiertas de nanotubos (ver figura 1). Ninguno de los componentes por separado da propiedades superhidrofóbicas. Es solo cuando ambos componentes se combinan de una determinada manera cuando la superficie resulta adquirir esa especial propiedad. Las posibles combinaciones de estos dos componentes permiten además variar las propiedades hidrófobas de esta superficie.

Debido a la importancia que tiene la conservación de la limpieza en cualquier tipo de tejido, existen ya hoy en el mercado una gran variedad de productos que emplean estos tejidos nanoestructurados, desde prendas de vestir a todo tipo de complementos: pantalones, chaquetas, delantales, manteles, o paraguas de secado instantáneo son algunos ejemplos.



Figura 2: Superficie nanogranulada del tejido producido por Nanonuno® que induce la permanencia del agua en forma de gotas.

REFERENCIAS

Research&Markets: www.researchandmarkets.com/reports/357297/nanotechnologies_for_smart_and_responsive.pdf

Science Museum: www.sciencemuseum.org.uk/antenna/nano/lifestyle/121.asp

Productos textiles antimicrobianos

La plata ha sido históricamente utilizada para eliminar bacterias y evitar los efectos derivados de las mismas, ya sea la putrefacción de alimentos (conocido ya en la antigua Grecia), la infección de heridas o el olor proveniente de la sudoración.

El mecanismo de actuación antimicrobiano de la plata consiste en la generación de iones de plata sobre la superficie de plata cuando esta entra en contacto con agua, por ejemplo durante la transpiración. Posteriormente estos iones son transportados por las moléculas de agua hasta las bacterias donde quedan fijados como consecuencia del llamado efecto oligodinámico de la plata, produciendo su precipitación e inactivación.

Mediante la introducción de nanopartículas de plata en fibras ya sea sintéticas o naturales se consigue una potenciación de la actividad iónica gracias a la mayor cantidad de iones de plata que son liberados como consecuencia de la mayor área superficial expuesta. Como consecuencia se alcanza una mayor eficiencia que mediante el uso de partículas de plata convencionales, ya que permite aumentar extraordinariamente el número de iones de plata liberados reduciendo a su vez el peso de plata necesario en las fibras. El resultado es la obtención de rápidos efectos antimicrobianos o anti-olor que pueden ser utilizados en prendas de hospitales que requieran de una alta esterilización o para la prevención de olor procedente de la sudoración en ropa deportiva.

Un ejemplo de aplicación de nanopartículas de plata en ropa deportiva son los calcetines producidos por la empresa *AgActive*. Estos calcetines se caracterizan por contener billones de nanopartículas de plata con un tamaño medio de 25 nm que permiten mantener un mayor frescor en los pies durante mayor tiempo.

También basándose en este principio, la empresa *Nanohorizons* ha lanzado recientemente al mercado productos de lana con nanopartículas de plata que al requerir de menores cuidados que los tejidos de lana tradicionales no sólo aumentan la vida útil de dichos calcetines sino que al demandar una menor frecuencia de lavado proporcionan el consiguiente ahorro energético.



Fuente: AgActive.

REFERENCIAS

Nanohorizons: www.nanohorizons.com

AgActive: www.agactive.co.uk

 PROJECT PART-FINANCED
BY THE EUROPEAN UNION

Nord Est **SUD** Ouest
 **INTERREG III C**

 **ESTIIC**

Encourager l'utilisation de la technologie,
l'innovation et la société de l'information
pour la compétitivité

<http://www.estiic.org>

