

'Nanoletters'

Modifican las propiedades físicas de un polímero a escala nanométrica

Investigadores del Consejo Superior de Investigaciones Científicas han demostrado que, a escala nanométrica, el polímero comercial PDVF (polifluoruro de vinilideno) presenta propiedades ferroeléctricas, lo que abre la puerta a su uso en microelectrónica. Para ello infiltraron el polímero en disolución en membranas de alúmina, obteniendo estructuras tubulares con un diámetro de aproximadamente 100 nanómetros y longitudes de decenas de micras. Estos sistemas se investigaron mediante microdifracción de rayos X utilizando luz sincrotrón. Los experimentos demuestran que mientras el material a mayor escala se encuentra en la forma cristalina paraeléctrica, el confinado en los nanotubos está en la forma ferroeléctrica.

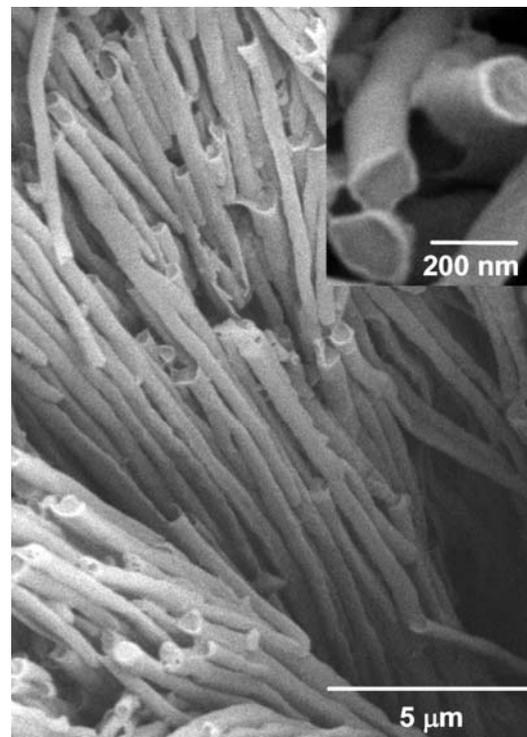
La ferroelectricidad es la capacidad de ciertos materiales para retener información en su estructura sin necesidad de estar conectados a una fuente de energía como pilas o corriente eléctrica. La información digital se almacena entonces gracias a la polarización eléctrica que poseen, que puede ser activada externamente por un voltaje y que persiste incluso al ser retirado. Estos materiales se usan entre otras aplicaciones para fabricar memorias para pendrives. Los investigadores piensan que en un futuro podrían utilizarse para fabricar discos duros para ordenadores, de tal modo que la información se conservaría tal cual se dejó incluso en el caso de apagarse, ya que no habría pérdida de información por corte de energía.

Además, el material a escala nanométrica presenta también piezoelectricidad (la aparición de un voltaje eléctrico cuando el material realiza un esfuerzo mecánico) por lo que podrían tener aplicación en microscopios de campo cercano o de fuerza atómica y en sensores de vibración.

En la investigación han participado los científicos del CSIC Mari Cruz García Gutiérrez, Amelia Linares Dos Santos, Jaime Hernández Rueda, Daniel Rueda Bravo y Tiberio Ezquerro Sanz del Instituto de Estructura de la Materia; Pedro Poza Gómez de la Universidad Rey Juan Carlos y Richard Davies del European Synchrotron Radiation Facility.

Mari-Cruz García-Gutiérrez, Amelia Linares, Jaime J. Hernández, Daniel R. Rueda, Tiberio A. Ezquerro, Pedro Poza and Richard J. Davies. **Confinement-Induced One-Dimensional Ferroelectric Polymer Arrays.** *Nano Letters* 2010, DOI: 10.1021/nl100429u.

El artículo puede consultarse en Digital.CSIC:
<http://digital.csic.es/handle/10261/22587>



Nanofilamentos de polímero con propiedades ferroeléctricas (una vez eliminada la membrana de alúmina) Nanofilamentos de polímero con propiedades ferroeléctricas (una vez eliminada la membrana de alúmina) Nanofilamentos de polímero con propiedades ferroeléctricas