

Frio magnético

La portada del último número del Journal of the American Chemical Society recoge un trabajo desarrollado por el Instituto de Ciencia de Materiales de Aragón (CSIC-UNIZAR) sobre materiales para la refrigeración magnética.

Fuente: Sinc

La refrigeración magnética se basa en el cambio de temperatura que sufre un material al ser sometido a una variación de campo magnético. A esto se le conoce como efecto magnetocalórico. Todos los materiales magnéticos responden a este efecto, aunque el objetivo de las investigaciones actualmente es conseguir materiales donde los cambios de temperatura sean tan grandes que se puedan aplicar tecnológicamente.

Una de las posibles aplicaciones que tendrían estos materiales sería su utilización en refrigeradores convencionales (frigoríficos), donde

los conocidos freones que se utilizan hoy serían sustituidos por materiales magnéticos no contaminantes y que respetan la capa de ozono, con lo que se conseguiría que estos fueran mucho más limpios ambientalmente.

El investigador **Marco Evangelisti**, del Instituto de Ciencia de Materiales de Aragón, ICMA, centro mixto de la Universidad de Zaragoza y el CSIC, trabaja en el desarrollo de un microchip capaz de refrigerar su entorno bajando a temperaturas cercanas al cero absoluto (-273,15 °C). Hasta ahora para este cometido se viene empleando Helio 3, el cual es muy escaso, caro y difícil de conseguir para la comunidad científica.

Los experimentos a muy bajas

temperaturas son de gran importancia, ya que en ellos se estudian las propiedades físicas de los materiales, como propiedades magnéticas, eléctricas, etc., por lo que resultan imprescindibles para el diseño de nuevos materiales. De ahí, que ante la escasez de Helio 3, sea necesario buscar refrigerantes alternativos.

La revista *Journal of the American Chemical Society* destaca en su portada, la imagen de una molécula diseñada por Marco Evangelisti y **Olivier Roubeau** ambos investigadores del ICMA. La molécula en concreto es [MnIII4GdIII4], que debido a sus propiedades magnéticas se presenta como un excelente refrigerante magnético para bajas temperaturas. ■

Conducción de energía a escala nanométrica

Fuente: Fraunhofer-Gesellschaft

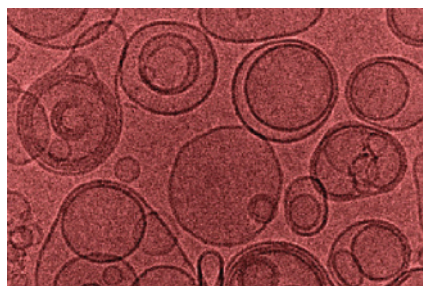


Imagen: Universidad de McGill
Moléculas del polímero atrapadas en vesículas

Un grupo de investigadores de la McGill University ha descubierto cómo visualizar y estudiar el proceso de conducción de energía a través de una sola molécula de polímero simultáneamente: paso clave para introducir estas aplicaciones en el mercado.

El equipo, en colaboración con **Isabelle Rouiller** del Dpto. de Anatomía

y Biología Celular de la McGill University, empleó microscopios ópticos y electrónicos de tecnología punta para atrapar las moléculas de polímero en pequeñas vesículas y llegó a descubrir su propiedad de conducir energía en diversas formas.

“Podemos examinar fácilmente el transporte de energía en un cable (del grosor de un pelo), pero se imaginen estudiar este proceso en una sola molécula de polímero, cuyo espesor es la millonésima parte de eso”, observa **Gonzalo Cosa** del Dpto. de Química de la McGill University. *“Este estudio es novedoso, porque somos capaces de observar cada individual movimiento cinético de las moléculas poliméricas en lugar de obtener mediciones que provienen de un conjunto de miles de millones de ellos... Es como focalizar la atención sobre las características de una sola persona en lugar de deber depender de los datos del censo de toda la población mundial”.*

Los polímeros conductivos son largas moléculas orgánicas, también definidas “nanocables”: los componentes a lo largo de la espina dorsal del polímero se transmiten entre sí la energía cuando el polímero se contrae, pero el proceso se retrasa cuando la espina dorsal del polímero se extiende. *“Una mayor comprensión de cómo funciona este proceso nos permitirá desarrollar una serie de tecnologías en el futuro”.*

El estudio, patrocinado por el *Natural Science and Engineering Research Council* y la *Canada Foundation for Innovation*, es de vital importancia para las aplicaciones de la vida diaria, tales como sensores de detección y diferenciación de las células, patógenos y toxinas; también pueden ayudar en el futuro para desarrollar materiales ligeros - híbridos orgánico-inorgánicos - para las células solares. ■

Más informaciones en: www.mcgill.ca/newsroom/