

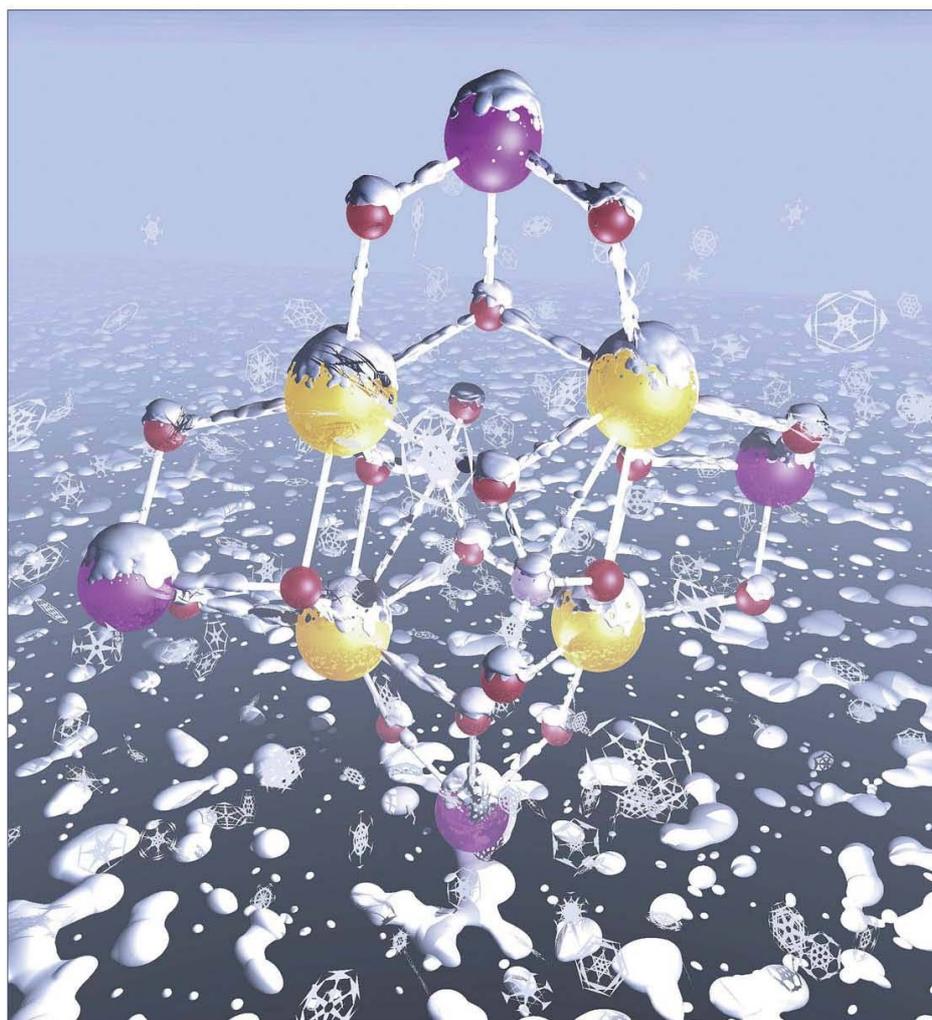
Presentan los nuevos refrigerantes para el futuro

La portada del número del *Journal of the American Chemical Society* recoge un trabajo desarrollado por el investigador Marco Evangelisti del Instituto de Ciencia de Materiales de Aragón (CSIC-UNIZAR) sobre materiales para la refrigeración magnética. Los conocidos freones que se utilizan hoy podrían ser sustituidos por materiales magnéticos no contaminantes y que respetan la capa de ozono.

September 22, 2010
Volume 132
Number 37
pubs.acs.org/JACS

J | A | C | S

JOURNAL OF THE AMERICAN CHEMICAL SOCIETY



 ACS Publications
High quality. High impact.

www.acs.org

Portada del *Journal of the American Chemical Society*.

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 sin embargo, en otra línea de investigación en la que desarrolla 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. Este microchip podría utilizarse para el desarrollo de detectores de alta sensibilidad que serían aplicados, por ejemplo, en astronomía y en instrumentación de seguridad.

Estudios recientes han demostrado que el efecto magnetocalórico puede ser mucho mayor en determinados nanoimanes moleculares que en las aleaciones y nanopartículas magnéticas, estudiadas y empleadas en este momento para aplicaciones de refrigeración a baja temperatura. Estos descubrimientos han llevado a los materiales moleculares a la vanguardia de la investigación en nanociencia y nanotecnología. No obstante, para ser competitivos estos imanes deben estar adecuadamente diseñados porque sus características magnéticas determinan su rendimiento como refrigerantes.

En este sentido, 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 y nos sitúa, por tanto, más cerca de una solución ante la escasez de Helio 3 que se vive en estos momentos.

Para más información, véase “[MnIII4LnIII4] calix[4]arene clusters as enhanced magnetic coolers and molecular magnets”, G. Karotsis, S. Kennedy, S. J. Teat, C. M. Beavers, D. A. Fowler, J. J. Morales, M. Evangelisti, S. J. Dalgarno, and E. K. Brechin, *Journal of the American Chemical Society* **132**, 12983 (2010).

Derechos: **Creative Commons**

TAGS

MARCO EVANGELISTI | INSTITUTO DE CIENCIA DE MATERIALES DE ARAGÓN |
IMANES MOLECULARES | REFRIGERACIÓN MAGNÉTICA | ICMA |

Creative Commons 4.0

Puedes copiar, difundir y transformar los contenidos de SINC. [Lee las condiciones de nuestra licencia](#)