



Una investigación con participación Complutense crea materiales artificiales que imitan estructuras complejas de la naturaleza

- El trabajo, publicado en *Science Advances*, abre nuevas vías en el campo de las comunicaciones y el almacenamiento de energía
- Estos materiales complejos artificiales permiten incorporar múltiples elementos metálicos de manera controlada y a demanda

Madrid, 25 de julio de 2017. La naturaleza es capaz de crear estructuras complejas a través de la repetición controlada de fragmentos, como ocurre en el caso del ADN. Los sistemas biológicos complejos dependen de estas estructuras para desarrollar de manera plena su funcionalidad. El diseño de nuevos materiales avanzados busca lograr una complejidad que se asemeje a los sistemas naturales para mejorar las propiedades requeridas en cada campo de aplicación. En este sentido, un equipo de investigadores, liderado por el Consejo Superior de Investigaciones Científicas y con participación de la Universidad Complutense, ha **creado en laboratorio materiales complejos, conocidos como redes metal-orgánicas (MOFs, en su acrónimo inglés), con una estructura ordenada capaz de incorporar múltiples elementos metálicos en forma de cadenas helicoidales en las que diferentes secuencias de cationes metálicos pueden ser obtenidas de manera controlada y, por tanto, a demanda.** Hasta ahora, era casi imposible controlar e incluso determinar la forma en que se mezclan y ordenan los distintos elementos dentro de las estructuras. Dada la importancia y relevancia de este logro, pues las redes metal-orgánicas han recibido gran atención en los últimos años por sus aplicaciones en campos como el almacenamiento de gases y catálisis –debido a los altos niveles de porosidad que poseen– este trabajo de investigación ha sido recientemente publicado en la revista *Science Advances*.*

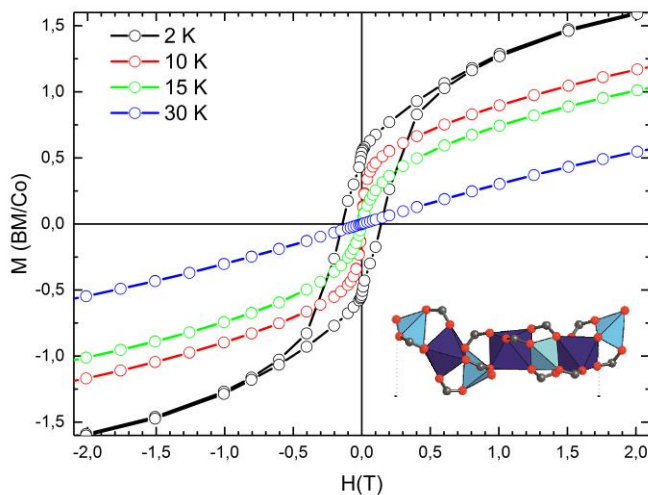
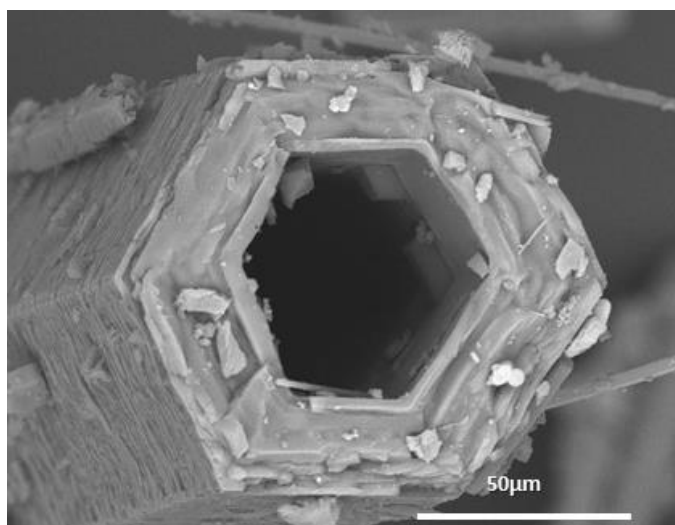
Las propiedades de estos materiales complejos dependen en gran medida de los elementos metálicos que contienen, así como su distribución en la estructura. Un claro ejemplo lo constituyen las **propiedades magnéticas** que exhiben estos materiales **a baja temperatura**, cuyo estudio e interpretación han sido llevados a cabo por dos coautores de este trabajo, **Julio Romero de Paz** y **Regino Sáez Puche**, ambos investigadores de la Universidad **Complutense** de Madrid. Ellos han determinado la presencia de **diferentes caminos efectivos de super-intercambio magnético que pueden dar lugar tanto a interacciones ferromagnéticas como antiferromagnéticas** dentro de las cadenas helicoidales. La capacidad para controlar la secuencia de cationes metálicos dentro de dichas cadenas permite activar o bloquear un determinado camino de super-intercambio magnético con objeto de desarrollar una interacción magnética específica dentro de tales cadenas.

Esta investigación se enmarca en la tesis doctoral de **Celia del Castillo**, dirigida por **Felipe Gándara** y **Ángeles Monge**, ambos investigadores del CSIC en el Instituto de Ciencia de Materiales de Madrid.



Celia Castillo-Blas, Víctor A. de la Peña-O'Shea, Inés Puente-Orench, Julio Romero de Paz, Regino Sáez-Puche, Enrique Gutiérrez-Puebla, Felipe Gándara y Ángeles Monge*. **Addressed Realization of Multication Complex Arrangements in Metal-Organic Frameworks.** *Science Advances* 21 Jul 2017: Vol. 3, no. 7, e1700773 DOI: 10.1126/sciadv.1700773

Bajo estas líneas, imagen de uno de los materiales formados por cadenas helicoidales y gráfica donde se muestra la evolución con la temperatura de los ciclos de histéresis asociados al ferromagnetismo desarrollado a baja temperatura por uno de los materiales sintetizados, junto con un dibujo de un segmento de la cadena helicoidal integrante de la estructura.



NOTA DE PRENSA

Gabinete de Comunicación
Avenida de Séneca, 2. 28040 Madrid
Teléfono: 91 394 36 06
gprensa@ucm.es – www.ucm.es

