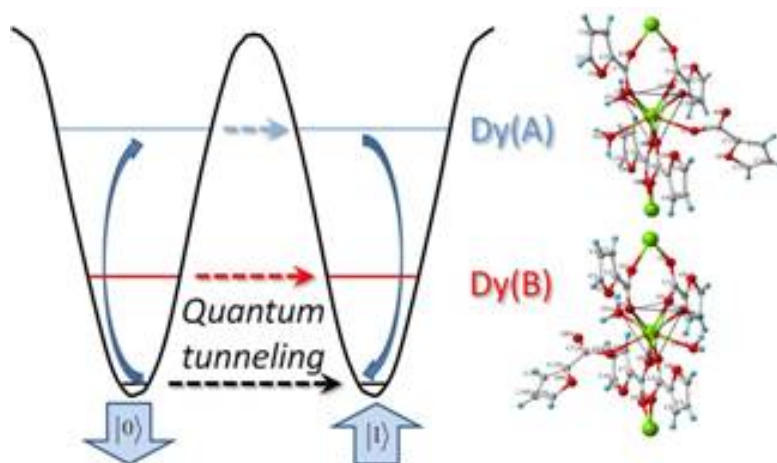


07/2013

Sintetizada una nueva molécula imán



Investigadores de la Escuela Universitaria Salesiana de Sarrià (EUSS) de Barcelona, adscrita a la UAB, el Instituto de Ciencia de Materiales de Aragón (ICMA-CSIC) de Zaragoza, la Academia de Ciencias de Moldavia y el Instituto de Química Molecular de Rumanía acaban de sintetizar y describir las propiedades magnéticas de una nueva molécula imán, el $\{\text{Dy}(\alpha\text{-fur})_3\}_n$, un compuesto basado en el disprosio como ión magnético y furoatos como ligandos orgánicos.

Investigadores de la Escuela Universitaria Salesiana de Sarrià (EUSS) de Barcelona, adscrita a la UAB, han participado en la sintetización y descripción de las propiedades magnéticas de una nueva molécula imán, el $\{\text{Dy}(\alpha\text{-fur})_3\}_n$, un compuesto basado en el disprosio como ión magnético y furoatos como ligandos orgánicos.

En esta nueva molécula imán la posición de uno de los ligandos en torno al ión de disprosio afecta fuertemente la transición entre los estados de spin “arriba” y “abajo”. Un nuevo tipo de electrónica (la “spintrónica”), que podría aumentar considerablemente la densidad de almacenamiento de información de los dispositivos actuales y facilitar la computación cuántica se está desarrollando rápidamente en la actualidad. La “spintrónica” se basa en los llamados imanes atómicos, capaces de mantener dos estados, definidos por el “spin” electrónico hacia “arriba” (“1”) o hacia “abajo” (“0”) separados por una barrera energética.

Uno de los retos a día de hoy es comprender los factores que determinan la altura de la barrera energética que separa los estados “arriba” y “abajo”, y los mecanismos de transición clásicos y cuánticos entre ellos. Curiosamente, en el $\{\text{Dy}(\alpha\text{-fur})_3\}_n$ se ha demostrado que al cambiar la posición relativa de uno de los ligandos, la barrera energética se puede llegar a triplicar. Esto demuestra que no sólo el entorno de coordinación más próximo, sino también los ligandos que rodean al ión afectan fuertemente la barrera energética, lo que puede dar pistas sobre cómo diseñar iones atómicos con barreras cada vez más altas.

Además, se han investigado las propiedades magnéticas del compuesto hasta temperaturas de unos pocos miliKelvin. Se ha visto que a 66 mK, el $\{\text{Dy}(\alpha\text{-fur})_3\}_n$ se queda “congelado” en un estado ordenado en 3D, formado por cadenas de disprosios con los spines paralelos, acopladas a cadenas adyacentes con los spines antiparalelos.

Elena Bartolomé.

Escuela Universitaria Salesiana de Sarrià (EUSS).

ebartolome@euss.es

Referencias

E. Bartolomé, J. Bartolomé, S. Melnic, D. Prodius, S. Shova, A. Arauzo, J. Luzón, F. Luis y C. Turta “ $\{\text{Dy}(\alpha\text{-fur})_3\}_n$: from double relaxation single-ion magnet behavior to 3D ordering”, Dalton Transactions, 42(28), 10153-10171 (2013).

[View low-bandwidth version](#)