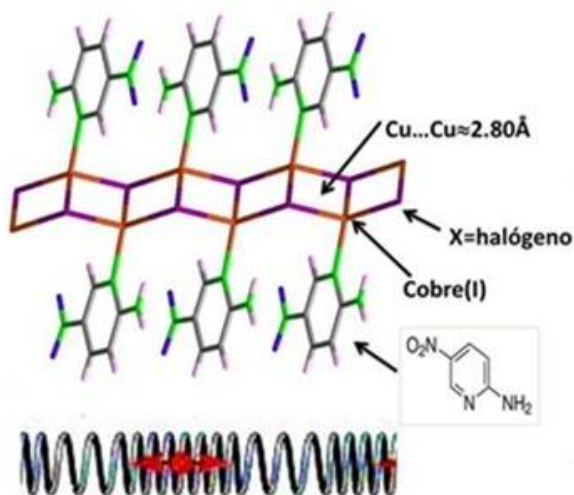


## Nueva vía para la fabricación de sensores con materiales de cobre

Investigadores de la Universidad Autónoma de Madrid y otros centros españoles han creado unos polímeros con capacidad para responder a ciertos estímulos, como la presencia de explosivos o gases tóxicos, por lo que podrían tener aplicación en la fabricación de sensores. La novedad es que utilizan cobre, en lugar de otros metales más caros, como la plata y el platino que se emplean hasta ahora.

UAM Gazette

15/1/2016 09:00 CEST



Polímero de coordinación de cobre Cu(I) y cadenas que pueden elongarse o encogerse como en un muelle en presencia de estímulos externos, como gases. / UAM Gazette

Un equipo multidisciplinar ha centrado su investigación en la búsqueda de nuevos 'materiales dinámicos' o 'materiales estímulo-respuesta, que tengan la capacidad de responder a determinados estímulos (por ejemplo, a la presencia de gases tóxicos o explosivos) con el objetivo de que puedan tener aplicaciones en la fabricación de sensores.

Los 'materiales dinámicos' o 'materiales estímulo-respuesta' son capaces de responder a señales externas como la luz, la temperatura o la presencia de gases, mediante cambios en sus propiedades, mostrando por ejemplo cambios en el color, cambios en su magnetismo o en su conductividad eléctrica, entre otras posibilidades. Estos materiales son potencialmente

interesantes en la fabricación de adhesivos, sensores, en la liberación de fármacos o en la ingeniería de tejidos.

A ese grupo pertenecen los denominados polímeros de coordinación (CPs, por sus siglas en inglés), formados principalmente por metales y ligandos orgánicos. Su enorme variedad y sus fascinantes propiedades (eléctricas, ópticas, magnéticas, etc.) los hacen tecnológicamente relevantes y su estudio se ha incrementado en los últimos años.

---

Los polímeros de cobre forman cadenas capaces  
de actuar como un muelle frente a diferentes  
estímulos

Ahora, investigadores de la Universidad Autónoma de Madrid (UAM) del CSIC y las universidades de Valencia y Politécnica de Valencia muestran la síntesis, la caracterización y el estudio de la respuesta eléctrica frente a gases de una serie de nuevos polímeros de coordinación de cobre, en un estado de oxidación denominado [cobre \(I\)](#). Los detalles los publican en la revista *Inorganic Chemistry*.

Estos polímeros forman cadenas capaces de actuar como un muelle frente a diferentes estímulos, los cuales provocan una respuesta en su comportamiento eléctrico. Es decir, la presencia de determinados tipos de gases modifica, de forma reversible, la conductividad eléctrica de estos materiales al variar levemente su estructura (mediante alargamiento o acortamiento).

Aprovechando esta característica, el equipo ha estudiado su posible aplicación como sensores para determinar la presencia de compuestos orgánicos volátiles que presentan toxicidad, ensayándose frente al dietil ether, el dimetil metilfosfonato, el diclorometano, el ácido acético, el etanol o el metanol.

“Aquellos disolventes (o compuestos orgánicos volátiles) que pueden formar enlaces de hidrógeno (como el etanol, metanol o el ácido acético), interaccionan con los compuestos produciendo un aumento en la

conductividad eléctrica del polímero en cuestión” explican los investigadores.

### Reacción entre sales de cobre y ligando orgánico

La síntesis de estos compuestos implica la reacción directa entre las sales de cobre con el ligando orgánico en condiciones que van desde 160 °C y varios días de reacción a reacciones en una hora y a temperatura ambiente.

Dentro de la fabricación de materiales estímulo-respuesta basados en polímeros de coordinación, el uso de metales nobles como el platino o la plata es bastante habitual, por lo que la utilización de cobre como ion metálico aporta interés desde el punto de vista económico al ser un metal más abundante y menos caro que los metales nobles.

Este trabajo se ha realizado gracias al soporte financiero por parte del Ministerio de Economía y Competitividad (MINECCO), la Eusko Jaurlaritza y la Generalitat Valenciana.

#### Referencia bibliográfica:

K. Hassanein, P. Amo-Ochoa, C. J. Gómez-García, S. Delgado, O. Castillo, P. Ocón, J. I. Martínez, J. Perles and F. Zamora. “Halo and Pseudohalo Cu(I)-Pyridinato Double Chains with Tunable Physical Properties”. *Inorganic Chemistry*. DOI: 10.1021/acs.inorgchem.5b01754

Derechos: **Creative Commons**

TAGS

MATERIALES | COBRE | POLÍMEROS | SENSORES |

Creative Commons 4.0

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

