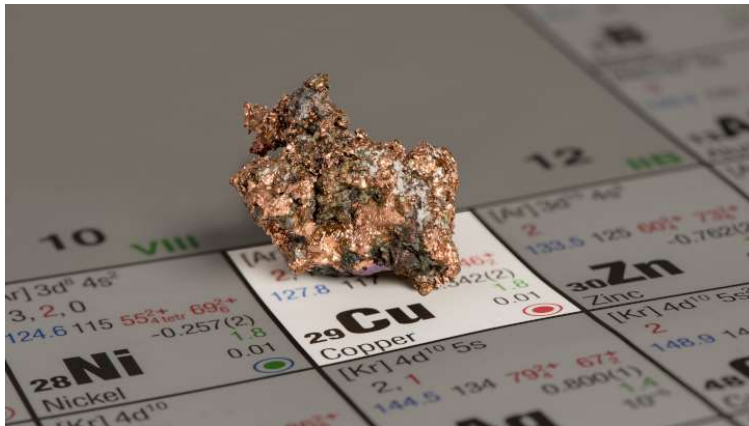


14/03/2022

Síntesis a la carta de complejos de cobre con diferentes estructuras cristalinas



Los compuestos de coordinación son complejos químicos que contienen un átomo central y otros átomos o moléculas que lo rodean. El equipo de investigación de Josefina Pons ha sintetizado y analizado la estructura cristalina de complejos donde el átomo central es un ión de cobre (II) y ha conseguido obtener por separado dos disposiciones diferentes, lineal o en zigzag, según pequeñas modificaciones en las condiciones de síntesis.

iStock/statu-nascendi

En la formación de polímeros de coordinación es esencial estudiar la disposición estructural y los factores que influyen en la obtención de estos compuestos. Pequeñas modificaciones en las condiciones de síntesis pueden llevar a la formación de diferentes disposiciones estructurales, las cuales afectan tanto a las propiedades químicas como físicas. La ingeniería de cristales es una estrategia para el diseño y obtención de nuevas estructuras controlando la tipología mediante la formación de enlaces de coordinación.

Los factores que afectan la formación de una determinada disposición estructural son a) relación molar b) estructura del ligando c) disolvente d) geometría entorno al metal e) presencia de aniones. Pequeñas modificaciones de las condiciones sintéticas pueden llevar a la formación de isómeros cis o trans. Estos isómeros presentan diferentes propiedades tanto químicas como físicas.

Los complejos Cu(II)-carboxilato y sustituyentes N-aromáticos presentan un gran rango de posibilidades y sus propiedades pueden verse fuertemente afectadas por la presencia de interacciones $H_2O \cdots Cu(II)$. El diseño de redes de Cu(II) es apropiado para la adsorción/desorción de agua. Desafortunadamente, estos materiales tienen tendencia a descomponer rápidamente después de unos cuantos ciclos de adsorción/desorción.

Nuestro grupo de investigación, previamente ha publicado la síntesis y caracterización de diferentes complejos de Cu(II) conteniendo ligandos carboxilato y N-aromáticos y hemos observado que la presencia de moléculas de H_2O influyen en la formación del empaquetamiento de la estructura.

Como continuación de estos estudios en este trabajo presentamos la síntesis y caracterización de compuestos de Cu(II)-carboxilato y la 4,4'-bipiridina obteniendo dos polímeros de coordinación con disposición 1D. La coordinación de una molécula de agua al Cu(II) lleva a la formación de cadenas lineales, sin embargo la estructura obtenida en ausencia de moléculas de agua coordinadas son cadenas en zigzag.

Los dos polímeros de coordinación se han obtenido simultáneamente y ha sido posible resolver la estructura cristalina de ambos compuestos. La modificación de las condiciones sintéticas (relación molar y disolvente de síntesis) permite obtener los dos isómeros de forma separada. Hay muy pocos casos descritos en la literatura donde dos polímeros de coordinación enlazados por la 4,4'-bipiridina han podido obtenerse por separado cambiando el método sintético. También son limitados los ejemplos donde dos isómeros geométricos cristalizan simultáneamente. En estos casos, es de destacar que no se han encontrado rutas sintéticas que permitan obtenerlos por separado, a diferencia de los dos compuestos obtenidos en este trabajo que si que ha sido posible obtenerlos por separado.

Josefina Pons

Departamento de Química
Universitat Autònoma de Barcelona
Josefina.pons@uab.cat

Referencias

Sánchez-Férez, Teresa Calvet, Mercè Font-Bardía, Josefina Pons, **Cu(II) coordination polymers with 4,4'-bipyridine. Synthesis and crystal structures**, *Journal Molecular Structure*, (2021) 1235, 130219

[View low-bandwidth version](#)