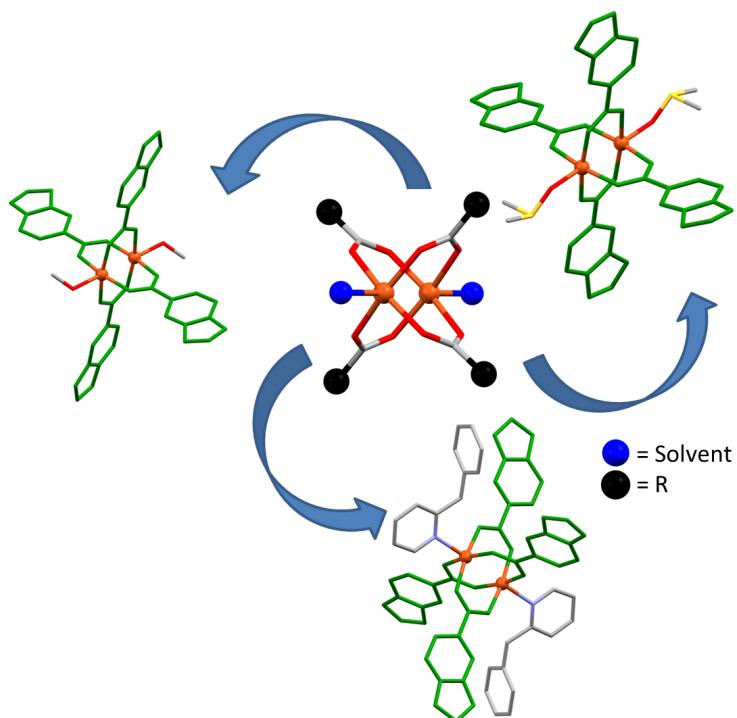


29/01/2020

Caracterizados tres compuestos con ligandos carboxilatos de Cu (II)



En el campo de la química supramolecular, la versatilidad de los ligandos carboxilatos de algunos compuestos de Cu (II) y Zn (II) es una propiedad que les permite coordinar y estructurar a sí mismos de distintas maneras, formando redes 1D y 2D, y aplicar en diferentes ámbitos científicos. Una de las familias de compuestos carboxilatos presenta una estructura "paddle-wheel", identificada en tres compuestos de cobre (Cu II) y que la investigación de un grupo de la UAB ha sintetizado y caracterizado mediante tres métodos sintéticos diferentes.

Esquema de síntesis de los tres compuestos

El estudio de la química en cuanto a la coordinación de los compuestos de Cobre (II) y Zinc (II) con ligandos que contienen grupos carboxilatos tiene gran interés dada la naturaleza lábil y

versátil de los ligandos, en tanto que estos compuestos son útiles en campos como la catálisis, la electrónica molecular, el magnetismo y el almacenamiento de gases. Además, los compuestos pueden presentar diferentes modos de coordinación, en este caso, frente al Cu (II) como el monodentado, el quelato y el puente, entre otros, y los iones Cu (II) pueden presentar diferentes números de coordinación y geometrías, desde la forma tetraédrica a la octaédrica.

Una familia importante de compuestos carboxilatos de Cu (II) es la que presenta una estructura "paddle-wheel" o "rueda de carro", debido a los cuatro ligandos que forman un puente entre dos metales y por el hecho de que una de las posiciones (apical) del entorno de un metal está ocupada por otra molécula y no por la rueda de carro.

Recientemente, el grupo "Design of Metal Organic Materials" de la UAB se ha centrado, por un lado, en la preparación, síntesis y caracterización de tres compuestos con estructura "paddle-wheel" de Cu (II), un metal con estado de oxidación +2. El inconveniente, sin embargo, es que, para este tipo de compuestos, no hay un método estándar de síntesis, ya que presentan una estructura que los hace útiles para ser utilizados como productos de partida de otros compuestos, gracias al núcleo que disponen que se mantiene inalterado tras diferentes reacciones. Por este motivo, el estudio presenta tres métodos sintéticos diferentes para obtener compuestos con una estructura "paddle-wheel": técnicas analíticas, espectroscópicas y por difracción de rayos-X en monocrystal. Por otro lado, el grupo de investigación ha estudiado la estructura supramolecular de los compuestos con el fin de analizar su potencial de aplicación en catálisis, separación y almacenamiento de gases. Finalmente, se ha registrado la medida de la estabilidad térmica (TG / DTA) de los compuestos para indicar hasta qué temperatura los productos son estables, es decir, a qué temperatura se descomponen y como es esta descomposición.

La resolución de la estructura cristalina por difracción de rayos-X de los tres compuestos confirma que todos tienen cuatro ligandos carboxilatos formando un puente entre los dos átomos metálicos de Cu (II) y el análisis de las estructuras supramoleculares de estos demuestra la formación de redes 1D y 2D.

También es interesante el análisis y el estudio de las estructuras supramoleculares formadas por interacciones intermoleculares. Concretamente, en los tres compuestos mencionados, la sustitución de las posiciones apicales por diferentes ligandos auxiliares lleva a la construcción de diferentes interacciones intermoleculares, dando lugar a nuevas arquitecturas.

Josefina Pons

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

Referencias

"Synthesis and characterization of three new Cu(II) paddle-wheel compounds with 1,3-benzodioxole-5-carboxylic acid". Francisco Sánchez-Férez, Joan Soldevila-Sanmartín, José A. Ayllón, Teresa Calvet, Mercè Font-Bardía, Josefina Pons, *Polyhedron* 2019, 164, 64-73.

J.M. Rueff, N. Masciocchi, P. Rabu, A. Sironi, A. Skoulios, *Eur. J. Inorg. Chem.* (2001) 2843.

- N. Abdullah, Y. Al-Hakem, H. Samsudin, N.S.A. Tajidi, Asian J. Chem. 26 (2014) 987.
- C.R. Groom, I.J. Bruno, M.P. Lightfoot, S.C. Ward, Acat Crystallogr. Sect- B Struct. Sci. Cryst. Eng. Mater. 72 (2016) 171.
- M. Guerrero, S. Vázquez, J.A. Ayllón, T. Calvet, M. Font-Bardía, J. Pons, ChemistrySelect 2 (2017) 632.
- F. Sánchez-Férez, M. Guerrero, J.A. Ayllón, T. Calvet, M. Font-Bardía, J. Giner Planas, J. Pons, Inorg. Chim. Acta 487 (2019) 295.

[View low-bandwidth version](#)