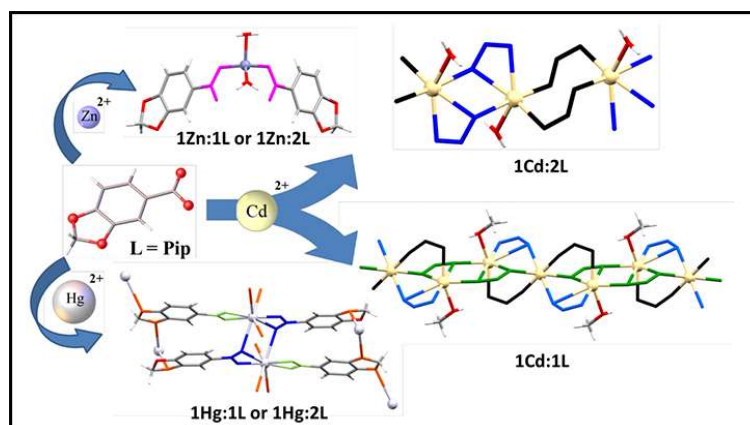


12/11/2020

## Cuatro compuestos de coordinación fruto de una reacción entre un ligando y tres metales del grupo 12



El artículo siguiente presenta cuatro compuestos de coordinación -un monómero y tres polímeros (CPs)- con diferentes estructuras, números de coordinación y dimensiones. Se han obtenido a partir de la reacción entre el ligando HPip con M, es decir, los iones metálicos Zn (II), Cd (II), y Hg (II), cada uno con sus propiedades y habilidades. También se han caracterizado y analizado las estructuras supramoleculares y cristalinas respectivas, entre otros parámetros y propiedades estudiadas.

Esquema de los cuatro compuestos obtenidos.

El diseño de estructuras con una-, dos- o tres-dimensiones obtenidas a partir de la reacción entre metales y ligandos es uno de los campos más prolíficos en las actuales áreas de investigación. Una de estas estructuras son los polímeros de coordinación (CPs).

En las últimas décadas, estos polímeros han despertado un gran interés porque presentan estructuras muy versátiles y también por sus aplicaciones potenciales como el almacenamiento de gases y de energía, la química de huésped-invitado, la catálisis o la luminiscencia. La estructura final de estos depende de diferentes factores como los contraiones, las fuerzas intermoleculares, la relación metal/ligando, la temperatura, y la polaridad del disolvente, entre otros.

Los metales del Grupo 12, Zn(II), Cd(II) y Hg(II), favorecen la formación de diferentes geometrías. Cd(II) y Hg(II) tienen un radio atómico grande, lo que hace que puedan presentar una gran variedad de números de coordinación. Cabe destacar que los CPs de Zn(II) y Cd(II) tienen un gran interés por su habilidad para formar enlaces y por las propiedades físicas que presentan. Los CPs de Hg(II), no obstante, están muy poco estudiados. En la literatura, solo hay descritos cinco compuestos que en su estructura contienen anillos aromáticos con grupos carboxilatos. El problema que tienen todos estos compuestos es su baja solubilidad en la mayoría de los disolventes. Por este motivo, en la actualidad se intentan modificar las características de los ligandos y aumentar así la solubilidad de los compuestos obtenidos.



*Estructura polimérica del compuesto [Hg(PIP)<sub>2</sub>]<sub>n</sub>.*

En este trabajo, por una parte, se ensaya la reactividad del ligando ácido Piperónico (HPip) que, debido a la presencia de diferentes grupos funcionales, puede presentar una gran variedad de modos de coordinación con  $M(\text{MeCO}_2)_2$  ( $M = \text{Zn(II)}, \text{Cd(II)}, \text{Hg(II)}$ ) en diferentes condiciones experimentales. Por otra parte, se presenta la obtención de cuatro compuestos con diversas geometrías y topologías. Con Zn(II) se ha obtenido un monómero  $[\text{Zn}(\text{Pip})_2(\text{H}_2\text{O})_2]$  y con Cd(II) y Hg(II) se han obtenido tres polímeros de coordinación  $[\text{Cd}(\mu\text{-Pip})_2(\text{H}_2\text{O})]_n$ ,  $[\text{Cd}_3(\mu\text{-Pip})_6(\text{MeOH})_2]_n$  i  $[\text{Hg}(\mu\text{-Pip})_2]_n$ . Todos los compuestos presentan una gran variedad de números de coordinación, 4 (Zn(II)), 6, 7 (Cd(II)) y 8 Hg(II).

Todos los compuestos obtenidos han sido caracterizados por técnicas analíticas, espectroscópicas, espectrometría de masas, termogravimetría y por todos los compuestos ha sido posible resolver la estructura cristalina por difracción de rayos-X en monocristal. También se han analizado y estudiado las estructuras supramoleculares y, en consecuencia, se han observado redes 1D, 2D y 3D. Finalmente, se han analizado los espectros UV-Vis y las propiedades de fluorescencia y se ha calculado el rendimiento cuántico. Este estudio demuestra, pues, que es posible obtener estructuras interesantes con diferente dimensionalidad.

### Josefina Pons Picart

Departamento de Química.

Área de Química Inorgánica.

Universitat Autònoma de Barcelona (UAB).

[josefina.pons@uab.cat](mailto:josefina.pons@uab.cat)

### Referencias

Ejarque, D., Sánchez-Férez, F., Ayllón, J., Calvet, T., Font-Bardía, M., Pons, J. **Diverse Structures and Dimensionalities in Zn(II), Cd(II), and Hg(II) Metal Complexes with Piperonic Acid.** *Crystal Growth Design*, 2020, 20, 383-400

### Otras referencias

1) M. Eddaoudi, J. Kim, N. Rosi, D. Vodak, J. Wachter, M. O'Keeffe, O. M. Yaghi, *Science* 2002, 295, 469-472

2) D. Zhang, Z.-Z. Xue, J. Pan, J.-H. Li, G.-M. Wang, *Cryst. Growth Des.* 2018, 18, 1882-1890

- 3) P. V. Dau, L. R. Polanco, S. M. Cohen, Dalton Trans. 2013, 42, 4013-4018
- 4) J. Soldevila-Sanmartín, J. A. Ayllón, T. Calvet, M. Font-Bardía, C. Domingo, J. Pons, Inorg. Chem. Commun. Inorg. Chem. Commun. 2016, 71, 90-93
- 5) F. Sánchez-Férez, L. Bayés, M. Font-Bardía, J. Pons, Inorg. Chim. Acta 2019, 494, 112-122

[View low-bandwidth version](#)