

MATERIALES HÍBRIDOS ORGÁNICO-INORGÁNICOS QUIRALES Y SU EMPLEO EN ADSORCIÓN Y CATÁLISIS

J. Amaro-Gahete, D. Cosano, M. I. López, D. Esquivel, J. R. Ruiz, C. Jiménez-Sanchidrián, F. J. Romero-Salguero

Departamento de Química Orgánica, Universidad de Córdoba, Edificio Marie Curie C-3, Campus de Rabanales, Carretera Nacional IV-A, km 396, 14071 Córdoba (España). q22amgaj@uco.es

La síntesis de materiales híbridos quirales (en general, polímeros de coordinación y, en particular, MOFs, metal organic frameworks) es actualmente de enorme interés científico y práctico para la separación de enantiómeros.¹ El objetivo de este trabajo fue preparar nanomateriales híbridos que interaccionen de forma diferente con los dos enantiómeros de una pareja y permitan su separación.²

Con el fin de optimizar las diferentes variables de síntesis que afectan en el proceso de formación de estos materiales, se han llevado a cabo diferentes métodos de síntesis. Para ello, se ha elegido un ligando espaciador común, el ácido tereftálico, y diferentes productos naturales quirales sencillos (ácido tartárico, ácido glucónico y ácido málico).³ Se han empleado diferentes sales metálicas de hierro, zinc, zirconio, cobre y aluminio, así como diferentes solventes (agua, etanol y dimetilformamida). Asimismo se han variado las relaciones molares entre los diferentes componentes de la mezcla, la temperatura y el tiempo de reacción.

Después de haber variado los diferentes parámetros que influyen en la estructura de la red metal-orgánica se han podido determinar las condiciones más óptimas de síntesis. Así, para llevar a cabo el resto de la investigación se han utilizado dos sólidos formados por dos tipos de ligandos orgánicos: un ligando orgánico rígido para aumentar el tamaño de poro, en nuestro caso ácido tereftálico, y un ligando quiral, el L-ácido tartárico (un compuesto quiral barato, que procede de la uva) que posee dos carbonos asimétricos. Como centros metálicos se han usado el Fe³⁺ y el Zn²⁺ y como disolvente dimetilformamida. La nomenclatura utilizada es la siguiente: Tart-Teref-Fe-DMF y Tart-Teref-Zn-DMF.

Una vez que se obtuvieron los materiales sólidos se procedió a su caracterización utilizando diferentes técnicas: Difracción de Rayos X, Porosimetría de adsorción-desorción de Nitrógeno, Espectroscopia Raman y Resonancia Magnética Nuclear del ¹³Carbono.

Posteriormente, los materiales Tart-Teref-Fe-DMF y Tart-Teref-Zn-DMF se emplearon en procesos de adsorción enantioselectiva de una mezcla racémica de 1-feniletanol e ibuprofeno, alternativamente, y se evaluó la actividad catalítica del material Tart-Teref-Zn-DMF en la reacción de oxidación del tioanisol utilizando el peróxido de hidrógeno como agente oxidante.⁴

Agradecimientos

Los autores agradecen las ayudas concedidas por el Ministerio de Economía y competitividad (Proyecto MAT2013-44463-R), Consejería de Educación y Ciencia de la Junta de Andalucía (grupo FQM-346) y los Fondos Feder. J.A-G. agradece a la Universidad de Córdoba la concesión de una beca de la "VII Convocatoria de Becas de Iniciación a la Investigación".

¹ Peng, Y.; Gong, T.; Zhang, K.; Lin, X.; Liu, Y.; Jiang, J.; Cui, Y. *Nat. Commun.* **2014**, *5*.

² Bueno-Perez, R.; Martín-Calvo, A.; Gómez-Álvarez, P.; Gutiérrez-Sevillano, J. J.; Merklings, P. J.; Vlugt, T. J.; van Erp, T. S.; Dubbeldam, D.; Calero, S. *Chem. Commun.* **2014**, *50*, 10849.

³ Schurig, V. *J. Chromatogr. A.* **2001**, *906*, 275.

⁴ Khorshidifard, M., Rudbari, H. A., Askari, B., Sahihi, M., Farsani, M. R., Jalilian, F., Bruno, G. *Polyhedron*, **2015**, *95*, 1.