

SÍNTESIS DE MATERIALES PERIÓDICOS MESOPOROSOS ORGANOSILÍCICOS (PMOs) FUNCIONALIZADOS CON GRUPOS TIOLES PARA SU USO COMO SOPORTES CATALÍTICOS EN LA REACCIÓN DE ACOPLAMIENTO CRUZADO DE SUZUKI

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

Departamento de Química Orgánica, Instituto Universitario de Investigación en Química Fina y Nanoquímica, Facultad de Ciencias, Universidad de Córdoba, Campus de Rabanales, Edificio Marie Curie, Ctra. Nacional IV, km 396, 14014 Córdoba (España)
qo2rosaf@uco.es

Los materiales periódicos mesoporosos organosilícicos (abreviadamente PMOs) han recibido mucha atención en los últimos años debido a sus potenciales aplicaciones en muchos campos de la Ciencia, tales como la catálisis, la adsorción o la biología/biomedicina, entre otros [1]. Además de poseer altas áreas superficiales y distribuciones de tamaño de poro estrechas en el rango de los mesoporos, estos materiales se caracterizan por poseer puentes orgánicos distribuidos homogéneamente en las paredes de los poros. Esto les confiere un mayor carácter hidrofóbico que el de sus análogos silíceos y, por ello, generalmente presentan un mejor comportamiento en las aplicaciones anteriormente citadas.

En esta comunicación se describe la síntesis de materiales PMOs funcionalizados con grupos tioles usando el nuevo precursor 1-tiol-1,2-bis(trietoxisilil)etano, solo o mezclado con 1,2-bis(trietoxisilil)etano [2]. Se comprobó que los grupos tioles incorporados en la estructura eran eficientes para el atrapamiento de paladio. Los materiales obtenidos de esta forma se caracterizaron exhaustivamente mediante diferentes técnicas. Los resultados de difracción de rayos X, microscopía electrónica de transmisión y porosimetría de adsorción/desorción de nitrógeno mostraron que los materiales resultantes tenían estructuras mesoporosas hexagonales bien ordenadas, con altas áreas superficiales y distribuciones de tamaño de poro estrechas. Por otra parte, la presencia de grupos tioles y paladio se confirmó mediante espectroscopia Raman y espectroscopia de absorción atómica, respectivamente. Finalmente, estos materiales se usaron como catalizadores en la reacción de acoplamiento cruzado de Suzuki, la cual permite la formación de enlaces C-C. Los resultados obtenidos revelaron que existen importantes diferencias en el comportamiento de los distintos catalizadores. Por otra parte, el uso de diversos tests de heterogeneidad, tal como el test de filtración en caliente y pruebas de envenenamiento, proporcionó un profundo conocimiento del mecanismo de la reacción y aportó evidencias de que la reacción probablemente ocurre en fase homogénea siguiendo un mecanismo de "liberación y captura". Además, mediante tests de envenenamiento se comprobó que el material SH-PMO sintetizado usando solo 1-tiol-1,2-bis(trietoxisilil)etano como precursor fue particularmente eficiente para la recaptura de paladio en la disolución. Esto podría ser útil para la eliminación de especies metálicas al final de los ciclos catalíticos, lo que garantizaría la baja contaminación de paladio en la mezcla de reacción y en los productos. Este aspecto es de gran importancia en las industrias farmacéuticas, donde la legislación sobre residuos metálicos es muy estricta.

Agradecimientos

Los autores agradecen las ayudas concedidas por el Ministerio de Economía y Competitividad (Proyecto MAT2013-44463-R), la Junta de Andalucía (grupo FQM-346) y los Fondos Feder.

Bibliografía

- [1] Van Der Voort, P.; Esquivel, D.; De Canck, E.; Goethals, F.; Van Driessche, I.; Romero-Salguero, F. J. Chem. Soc. Rev., **2013**, *42*, 3913.
[2] Esquivel, D.; van den Berg, O.; Romero-Salguero, F. J.; Du Prez, F.; Van Der Voort, P. Chem. Commun., **2013**, *49*, 2344.