

APLICACIÓN DE TÉCNICAS “TOP-DOWN” SOBRE MOFs LAMINARES COMO PRECURSORES PARA LA ELABORACIÓN DE FILMS DELGADOS

Germán E. Gómez*^a, María C. Bernini^a, Elena V. Brusau^a, Griselda E. Narda^a, Marcelo Nazarro^b

^a Area de Química General e Inorgánica “Dr. G. F. Puelles”, Facultad de Química, Bioquímica y Farmacia, Chacabuco y Pedernera, Universidad Nacional de San Luis, Instituto de Investigaciones en Tecnología Química (INTEQUI-CONICET), 5700, San Luis, Argentina.

^b Instituto de Física Aplicada (INFAP-CONICET). Facultad de Ciencias Físico, Matemáticas y Naturales. Universidad Nacional de San Luis, Dpto. de Física, 5700 San Luis, Argentina.

* gegomez@unsl.edu.ar

Los MOFs (Metal Organic Frameworks) o redes metal-orgánicas, ofrecen una amplia plataforma para el desarrollo de materiales con potenciales aplicaciones en áreas tales como luminiscencia [1], adsorción [2] y catálisis [3], las cuales han recibido especial atención durante las últimas décadas. Por ejemplo, MOFs con baja dimensionalidad han sido tratados con técnicas *top-down* como precursores para la elaboración de films delgados, útiles en el campo de la nanociencia [4].

El compuesto bajo estudio, de fórmula $[\text{Eu}_2(\text{psa})_3(\text{H}_2\text{O})]$, se basa en Eu(III) y ácido fenilsuccínico; presenta estructura 2D, perteneciendo al G.E. monoclinico $\text{P}2_1/c$ y su topología puede ser descripta como uninodal triconectada tipo **fes**, con símbolo de Schläfli (4.8^2) [5]. La síntesis se llevó a cabo incorporando diferentes cantidades de acetato de sodio como agente modulador del crecimiento [6] con el propósito de reducir el tamaño cristalino, representando así el primer ejemplo de miniaturización de un Ln-MOF con succinato como *linker*. La caracterización de las muestras miniaturizadas por PXRD y FTIR, permitió corroborar la presencia de la misma fase *bulk*. Eligiendo los cristales con la miniaturización adecuada, y teniendo en cuenta la naturaleza laminar de estas estructuras, se realizó la exfoliación líquida mediante ultrasonificación en etanol, para la obtención de sistemas multicapas, proceso evidenciado por Microscopía de Fuerza Atómica (AFM). Otra evidencia de la delaminación de los cristales, es la fuerte orientación preferencial en el patrón de difracción de la muestra exfoliada, debido a la exposición de los planos cristalográficos (100) y (200), siendo el primero el que delimita las capas.

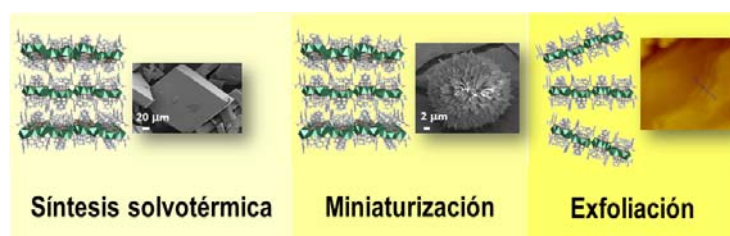


Figura 1: secuencia de los experimentos de miniaturización-exfoliación.

[1] Allendorf, C. A. Bauer, R. K. Bhakta, R. J. Houk. Chem. Soc. Rev. 38 (2009) 1330-1352.

[2] (a) Murray, L. J.; Dinca, M.; Long, J. R. Chem. Soc. Rev. 2009, 38, 1294–1314. (b) Hu, Y. H.; Zhang, L. Adv. Mater. 22 (2010) E117– E130.

[3] A. U. Czaja, N. Trukhanb, U. Müller. Chem. Soc. Rev. 38 (2009) 1284-1293.

[4] J.-C. Tan, P. J. Saines, E. G. Bithell, A. K. Cheetham. ACS Nano. 6 (2012) 615-621.

[5] V. A. Blatov, M. O’Keeffe, D. M. Proserpio, CrystEngComm., 12 (2009) 44.

[6] T. Tsuruoka, S. Furujiwa, Y. Takashima, K. Yoshida, S. Isoda, S. Kitagawa, Angew. Chem. Int. Ed., 48 (2009) 4739.