



6 – 9 de Agosto de 2024
Buenos Aires

SINTESIS DE MATERIALES POROSOS HETEROESTRUCTURADOS A PARTIR DE ARCILLA NATURAL

Méndez, Noelia⁽¹⁾; Romero, Mariano⁽¹⁾; Bussi, Juan⁽¹⁾; De León, Andrea^{(1)*}

⁽¹⁾ Departamento de Experimentación y Teoría de la Estructura de la Materia y sus Aplicaciones, Facultad de Química, Universidad de la República, Montevideo, Uruguay.

*Correo electrónico (autor de contacto): adeleon@fq.edu.uy

RESUMEN

Las heteroestructuras de arcilla porosa (PCH, porous clay heterostructure) son materiales que se caracterizan por su elevada superficie y porosidad, con una estructura micro y mesoporosa combinada, alta estabilidad térmica y mecánica, y acidez superficial. Estos materiales inorgánicos están generando un gran interés por su potencial aplicación como catalizadores, soporte de catalizadores, adsorbentes, tamices moleculares y matrices porosas para el encapsulado de drogas [1,2]. Su síntesis implica la modificación de un silicato laminar catiónico con un surfactante y un precursor de sílice, en general tetraetoxisilano (TEOS). Las propiedades de los materiales que pueden obtenerse varían según las condiciones de síntesis.

En el presente trabajo se sintetizaron PCHs a partir de una arcilla natural uruguaya, una montmorillonita cálcica con escasas impurezas, pretratada mediante secado y molienda. La arcilla se intercambió con una solución acuosa del surfactante cloruro de hexadeciltrimetilamonio (CTAC), seguido de la incorporación de TEOS y posterior tratamiento térmico en aire a 650 °C. Se emplearon diferentes concentraciones de CTAC (0.1, 0.2 y 0.3 mol/L) y se evaluó la incorporación de hexadecilamina como co-surfactante. La arcilla y los PCHs se caracterizaron mediante ATG, isotermas de adsorción-desorción de nitrógeno, DRX, FRX y MEB.

Los resultados de DRX y FRX permitieron confirmar la incorporación de sílice en la arcilla durante la síntesis de los PCHs. El aumento de la concentración de CTAC de 0.1 a 0.2 mol L⁻¹ permitió incrementar el área específica BET de 427 a 479 m²/g y el volumen de microporos y mesoporos de 0.130 y 0.187 cm³/g a 0.159 y 0.207 cm³/g, respectivamente. Un posterior incremento de la concentración de CTAC a 0.3 mol/L fue en detrimento de estos parámetros. A su vez, el uso de la hexadecilamina tuvo un efecto positivo sobre las propiedades texturales de los materiales obtenidos.

REFERENCIAS

1. A. Voicu, S. Garea, A. Ghebauer, C. Nistor, A. Sarbu, E. Vasile, R. Mitran, H. Iovu., *Microp. Mesop. Mater.* 328 (2021) 111434. DOI: 10.1016/j.micromeso.2021.111434.
2. J. Cecilia, C. García-Santos, E. Vilarrasa-García, J. Jiménez-Jiménez, E. Rodríguez-Castellón, *Chem. Rec.* 18 (2018), 1085-1104. DOI: 10.1002/tcr.201700107.