**SBA-15: Un versátil soporte de compuestos bioactivos naturales**

Vanina A. Guntero1,2, Pedro M. Mancini1, María N. Kneeteman1 y Cristián A. Ferretti1

1Laboratorio Fester – Química Orgánica (FIQ), Instituto de Química Aplicada del Litoral (IQAL-UNL-CONICET), Santa Fe, Argentina. 2Grupo Productos Naturales, Universidad Tecnológica Nacional-Facultad Regional San Francisco (UTN-FRSFco), San Francisco, Argentina. [cferretti@fiq.unl.edu.ar](mailto:cferretti@fiq.unl.edu.ar)

Los óxidos mesoporosos, tales como la SBA-15, son un adecuado soporte inorgánico debido a que sus canales anchos y uniformes pueden inmovilizar moléculas orgánicas con actividad química1. Por otro lado, compuestos naturales bioactivos tales como la vainillina, el eugenol y el cinamaldehído, requieren ser protegidos de las condiciones ambientales para preservar sus propiedades antioxidantes2. Es por ello que en el presente trabajo se seleccionó la SBA-15 como soporte para la encapsulación de dichos compuestos bioactivos. La SBA-15 se preparó siguiendo la técnica de Wang con algunas modificaciones3,4. Mientras que la encapsulación se realizó a través de un procedimiento asistido por radiación microondas. Los materiales compuestos obtenidos se caracterizaron por difracción de rayos X (DRX), análisis de dispersión de rayos X a bajos ángulos (SAXS), microscopía electrónica de transmitancia (TEM), espectroscopia infrarroja por transformada de Fourier (FTIR), isotermas de adsorción-desorción de N2 y espectroscopia de fotoelectrones emitidos por rayos X (XPS).

Todos los materiales compuestos sintetizados presentaron una curva de adsorción-desorción de N2 correspondientes a isotermas del Tipo IV. A partir de dichas curvas se calculó la superficie específica, el volumen y diámetro promedio de poro (Tabla1), observando una reducción de la superficie específica, del diámetro y el volumen de poro, producido por el encapsulamiento de los compuestos bioactivos en la sílice mesoporosa. Los difractogramas de rayos X de los materiales compuestos fueron similares al de la sílice, lo que indicó que la estructura de las moléculas orgánicas se preservó luego del encapsulamiento. Los difractogramas obtenidos por SAXS mostraron picos característicos entre 2° y 0.5° indicando la presencia de canales mesoporosos uniformes. Las estructuras ordenadas de dichos materiales fueron confirmadas por TEM. Por otro lado, los espectros de FTIR indicaron que existe una fuerte interacción entre las moléculas orgánicas presentes en los poros del óxido mesoporoso con los grupos hidroxilo en la superficie de la sílice. Dicha interacción electrostática también fue evidenciada a través de XPS. Los resultados demostraron que los compuestos bioactivos se encapsularon con éxito en los canales de la sílice mesoporosa y que se conservó la estructura mesoporosa del material inorgánico.

**Tabla 1.** Parámetros texturales de los materiales compuestos.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Muestra | Área superficial  (m2/g) | Diámetro del poro promedio (Å) | Volumen del poro (cm2/g) |
| SiO2 | 578 | 116 | 1.68 |
| Va/SiO2 | 405 | 89 | 89 |
| Eu/SiO2 | 384 | 96 | 96 |
| Ci/SiO2 | 362 | 78 | 78 |

[Va: vainillina; Eu: eugenol; Ci: cinamaldehído]

**Palabras Clave:** sílice mesoporosa, materiales compuestos, moléculas bioactivas.

**Referencias:**

1. Guntero, V. A., Ferretti, C. A., Mancini, P. M. E., Kneeteman, M. N. *Biomed. J. Sci. Tech. Res.*, 2019, **15**, 8–11.

2. Guntero, V. A., Ferretti, C. A., Mancini, P. M. E., Kneeteman, M. N. *Orient. J. Phys. Sci.*, 2019, **04**, 1–6.

3. Wang, A., Ji, Y., Yin, H., Liu, S. *New J. Chem.*, 2016, **40**, 9781–9787.

4. Guntero, V. A., Ferretti, C. A., Mancini, P. M., Kneeteman, M. N. *Chem. Sci. Int. J.*, 2018, **22**, 1–10.