

## Síntesis y anclaje de un precursor de sensores químicos derivado de productos naturales sobre SBA-15

Vanina A. Guntero<sup>1,2</sup>, Cristián A. Ferreti<sup>1,3</sup>, Pedro M.E. Mancini<sup>1</sup>, María N. Kneeteman<sup>1</sup>.

1. IQAL (UNL-CONICET), Laboratorio Fester - QUIMICA ORGANICA (FIQ), Santiago del Estero 2829, Santa Fe, Argentina.
2. UTN Regional San Francisco. Av. De la Universidad 501, San Francisco, Argentina.
3. INCAPE (UNL-CONICET), Colectora Ruta Nac. 168, Km 0, Paraje El Pozo, Santa Fe, Argentina.

E-mail: mkneeteman@fiq.unl.edu.ar.

### Resumen

El presente trabajo se centró en el diseño y evaluación de un sistema basado en un soporte inorgánico poroso que sea capaz de anclar un precursor de sensores químicos. Para la síntesis del precursor se empleó el producto natural eugenol, obtenido del aceite esencial de la especie *Eugenia caryophyllata* comúnmente denominada "clavo de olor". El aceite esencial del clavo de olor fue extraído mediante dos métodos de extracción convencionales: destilación por arrastre de vapor y extracción Soxhlet; y uno no convencional: extracción asistida por microondas, de manera de encontrar las variables que generen los mejores rendimientos en la recuperación de eugenol. La destilación por arrastre de vapor y la extracción Soxhlet se realizaron a tiempos de 4-8 h, variando además en el segundo método los solventes de extracción (etanol, agua, n-hexano). Para la extracción asistida por microondas se evaluó la aplicación del método Taguchi para 5 factores (temperatura, velocidad de agitación, tiempo, concentración de etanol, relación líquido:sólido) y 5 niveles (30-70 °C, 240-1200 rpm, 5-25 min, 20-100 % concentración de etanol, 7-19 ml/mg). Se identificaron y cuantificaron los componentes del aceite esencial por cromatografía gaseosa, y se determinó el porcentaje de recuperación de eugenol. Si bien todos los métodos evaluados presentaron altos rendimientos de recuperación de eugenol, por la simplicidad de operación se optó por el método de destilación de arrastre con vapor de agua como método de extracción. Posteriormente se recuperó el eugenol del aceite esencial por extracción con cloruro de metileno. La síntesis del precursor *bis*-eugenol se realizó por acoplamiento radicalario del eugenol. Por su parte, como soporte sólido se utilizó sílice mesoporosa SBA-15, la cual fue preparada por un proceso hidrotermal asistido por microondas. El anclaje del precursor sobre la sílice mesoporosa se llevó a cabo en un microondas a 70 °C, usando como solvente etanol. El precursor y material se caracterizaron a través de <sup>1</sup>H y <sup>13</sup>C RMN, isoterma de adsorción-desorción de nitrógeno y espectrofotometría infrarroja y de fluorescencia. Las isotermas de adsorción-desorción de nitrógeno mostraron que el anclaje de *bis*-eugenol en SBA-15 provocó una reducción del área superficial y un ligero aumento del diámetro medio de poro, mientras que el volumen de poro casi no se modificó. En base a los estudios espectroscópicos se confirmó el anclaje del precursor en la sílice mesoporosa, el cual sería a través de interacciones débiles de naturaleza electrostática que conectan las moléculas *bis*-eugenol con la pared de SBA-15 sin producir cambios químicos en los compuestos.

Palabras clave: *bis*-eugenol, anclaje, síntesis asistida por microondas, métodos de extracción.