

Diseño y síntesis de un nuevo material híbrido compuesto para detectar Cu^{2+}

Vanina A. Guntero* (1,2), Denis Flores (1), Micaela Peralta (1), Paula Colombero (1), Melisa Racca (1), Pedro M. Mancini (2), Cristian A. Ferretti (2), María N. Kneeteman (2)

(1) Grupo Productos Naturales, UTN Facultad Regional San Francisco, San Francisco, Córdoba, Argentina.

(2) IQAL (UNL-CONICET), Laboratorio Fester, Química Orgánica, UNL- Facultad de Ingeniería Química, Santa Fe, Argentina.

*Dirección de e-mail del autor de correspondencia: vguntero@sanfrancisco.utn.edu.ar

Palabras Clave: sensores químicos, síntesis por irradiación microondas, sílice mesoporosa.

Los sistemas moleculares capaces de detectar cationes son de gran interés, debido a su presencia en diversos sistemas biológicos, así como también en el medio ambiente. En especial, el cobre (II) es el tercer ión más abundante de nuestro cuerpo y esencial para el buen funcionamiento de los procesos metabólicos. Sin embargo, en cantidades abundantes puede ser tóxico para humanos, plantas y aguas superficiales. Por estos motivos, es de singular importancia disponer de sistemas que cuenten con una capacidad de reconocimiento selectiva del ión Cu^{2+} , lo que fue el objetivo de este trabajo. En especial, se estudió el diseño y la síntesis de un sensor químico soportado sobre sílice mesoporosa para la detección de Cu^{2+} . Una característica deseable de los sensores químicos es la capacidad de los mismos para generar una señal macroscópica, tal como la variación en la intensidad de absorbancia, cuando se produce el fenómeno microscópico de reconocimiento del sustrato. En este sentido, se sintetizó a partir de *bis*-vainillina y benzotiazol hidrazina, un sensor cromogénico (L) capaz de detectar Cu (II). El ligando fue caracterizado por diferentes técnicas espectroscópicas. Por espectroscopía UV-Vis y de fluorescencia fue posible evaluar sus propiedades cromogénicas y fluorogénicas para la detección selectiva del ión de interés, frente a otros cationes. Además se determinó la estequiometría de formación del complejo Cu^{2+} :ligando y el límite de detección de dicho ión. En una segunda etapa, el ligando fue soportado sobre sílice mesoporosa a través de un proceso asistido por microondas. La sílice mesoporosa fue seleccionada como material de soporte del ligando debido a la presencia de canales homogéneos de gran superficie, capaz de albergar en su interior moléculas del ligando por

interacción del tipo electrostático. Posteriormente se realizó la caracterización del sistema de detección desarrollado. Las técnicas de caracterización confirmaron que la estructura ordenada de la sílice se mantiene aún luego de la encapsulación del ligando, y que las moléculas del ligando se mantienen unidas al soporte a través de puentes de hidrógeno formados entre los H del ligando y los grupos OH de la sílice. Además, el sistema permitió detectar sensiblemente iones Cu^{2+} de manera más sencilla y selectiva en comparación al ligando en estado libre.