



ENCAPSULACIÓN DE TIMOL Y MENTOL EN SÍLICES MESOPOROSAS

Sergio D. Marino¹, Maximiliano R. Gonzalez^{1,2}, Andrea M. Pereyra^{1,2}

¹Facultad Regional La Plata, Universidad Tecnológica Nacional, 60 esq. 124, 1900, La Plata, Argentina y ²CINDECA, CONICET-CIC- Universidad Nacional de La Plata, 47 N°257 (B1900AJK), La Plata, Argentina.

Correo electrónico de contacto: smarino315@gmail.com

Los compuestos monoterpénicos derivados de los aceites esenciales, tales como el timol y el mentol, son de gran valor en las industrias alimentaria, farmacéutica y cosmética debido a sus propiedades antisépticas, antibacterianas y antifúngicas. Sin embargo, su aplicación se ve limitada por la alta volatilidad y sensibilidad a la temperatura que presentan. La encapsulación de estos compuestos en materiales adecuados podría superar estas limitaciones y ampliar su aplicabilidad.

La MCM-41 es un material mesoporoso con una estructura altamente ordenada y una gran superficie específica, lo que le confiere una capacidad de carga y estabilidad térmica superiores. Además, el tamaño de sus poros permite la encapsulación de moléculas voluminosas. En este contexto, el objetivo de este trabajo fue investigar el potencial de una MCM-41 de bajo costo, obtenida en nuestro laboratorio, para la encapsulación y estabilización de timol y mentol.

Para llevar a cabo este estudio, se sintetizó MCM-41 mediante el método sol-gel seguido de una etapa hidrotérmica. Se utilizó una solución de calidad industrial como precursor de sílice y bromuro de cetiltrimetilamonio (CTAB) como agente director de la estructura. La eliminación del tensioactivo se realizó en un tratamiento térmico moderado con el fin de conservar la reactividad del material.

La impregnación de timol y mentol en la MCM-41 se realizó utilizando etanol absoluto como solvente. Se empleó el método de impregnación por humedad incipiente. Las muestras se secaron al aire en condiciones controladas durante 7 días.

Se llevó a cabo la caracterización fisicoquímica de los materiales utilizando diferentes técnicas. La MCM-41 fue caracterizada por HRTEM, y mostró una estructura hexagonal bidimensional con canales largos y curvados, con una distancia interporo de 4,6 nm. La caracterización por FTIR-ATR antes y después de la impregnación reveló que las bandas características de timol y mentol se mantienen presentes después del proceso de encapsulación, indicando una buena retención de los compuestos en la MCM-41.

Los resultados preliminares indican que la MCM-41 es efectiva para la encapsulación de timol y mentol, proporcionando la estabilización de estos compuestos. Este enfoque podría no sólo ampliar las aplicaciones de los materiales mesoporosos, sino también ofrecer soluciones innovadoras para mejorar y prolongar la resistencia bacteriana de varios productos.