

NANOPARTÍCULAS HIDROFÓBICAS MAGNÉTICAMENTE CONFINADAS

M.C. Alcudia-León, R. Lucena, S. Cárdenas, M. Valcárcel.

*Departamento de Química Analítica, Instituto de Química Fina y Nanoquímica. Edificio anexo Marie Curie. Campus de Rabanales. Universidad de Córdoba. 14071. Córdoba, España.
q12caalmr@uco.es*

El papel de las nanopartículas (NPs) en el tratamiento de muestra es un campo de investigación en desarrollo continuo.¹ Las características excepcionales de las NPs, las hacen instrumentos útiles en el contexto de la extracción en fase sólida (SPE) y la microextracción en fase sólida (SPME). Su alta superficie, consecuencia directa de su tamaño nanométrico, les permite tener un mayor contacto con la muestra, y por lo tanto mejorar las cinéticas de las extracciones en las que participan.² Por otro lado, la gran variedad de NPs, y la fácil derivatización de su superficie, permiten el diseño de NPs con diferentes propiedades químicas.³ Con estas características generales, las nanopartículas magnéticas (MNPs) proporcionan una ventaja adicional, debido a su naturaleza superparamagnética, que permite simplificar los procedimientos de extracción, facilitando la recuperación del sorbente y evitando los costosos procesos de filtración o centrifugación.⁴

En esta comunicación, se presenta una nueva técnica de extracción en fase sólida, nanopartículas hidrofóbicas magnéticamente confinadas, que integra la excelente capacidad extractiva de las MNPs con la agitación en la misma unidad, reduciendo la tendencia a la agregación de las MNPs hidrofóbicas en agua. Para ello, se ha llevado a cabo la síntesis y la caracterización de las MNPs hidrofóbicas, y se diseñó una nueva unidad de extracción (Figura 1) que permite confinar las MNPs y su agitación durante la extracción. Esta nueva propuesta implica la deposición de una fina capa de nanopartículas hidrofóbicas en la unidad agitada. El sistema permite la extracción de los analitos de un modo simple y eficaz. Se ha caracterizado para la resolución de un problema analítico modelo: la determinación de disruptores endocrinos fenólicos en agua por cromatografía de líquidos con detección fotométrica. Todas las variables implicadas en el proceso de extracción se han identificado y optimizado. Este nuevo método de extracción permite la determinación de estos compuestos con límites de detección que van desde 0.15 µg/L (para el 4-tert-octilfenol) al 2.7 µg/L (para el 4-tert-butilfenol) con una desviación estándar relativa menor del 5.3 %.

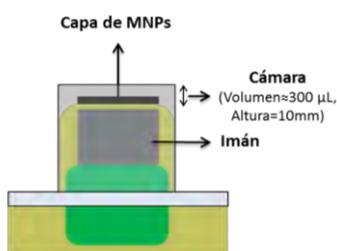


Figura 1. Vista esquemática del dispositivo de extracción diseñado

¹ Jiménez-Soto J.M.; Lucena R.; Cárdenas S.; Valcárcel M. *Carbon nanotubes*, 2010, Marulanda J. M. (Ed.), In-Tech: Vukovar, Croatia, 409.

² Klabunde K.J.; *Nanoscale Material in Chemistry*, 2001, Wiley-Interscience, New York.

³ Lucena R.; Simonet B.M.; Cárdenas S.; Valcárcel M. *J. Chromatogr. A*, 2011, 1218, 620.

⁴ Sha Y.; Deng C.; Liu B.; *J. Chromatogr. A*, 2008, 1198/1199, 27.