

O2-CFQ

EVALUACIÓN DE LA CAPACIDAD SORBENTE DE LOS NANOCUERNOS DE CARBONO DE PARED SIMPLE (SWNHs) INMOVILIZADOS SOBRE FIBRA HUECA EN MICROEXTRACCIÓN EN FASE SÓLIDA

B. Fresco-Cala, J.M. Jiménez-Soto, 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.
e-mail: qa1meobj@uco.es*

En la actualidad, la Nanociencia y la Nanotecnología se han consolidado como dos disciplinas de la ciencia con un potencial sobradamente demostrado. Sin embargo, el número de artículos, libros y material científico sigue creciendo actualmente debido a que cada día se avanza más en el conocimiento tanto de los nanomateriales en sí como de los procesos en los que están implicados. En dicho avance, han surgido diferentes estructuras con geometrías diversas. Entre ellas cabe destacar los nanocuernos de carbono de pared simple (SWNHs)

En esta comunicación se evalúa el potencial de los nanocuernos de carbono de pared simple previamente oxidados (o-SWNHs) e inmovilizados sobre los poros de una fibra hueca (HF) para llevar a cabo una microextracción en fase sólida por inmersión directa (DI-SPME) de dos familias de analitos de diferentes características y propiedades físico-químicas, triazinas y compuestos orgánicos volátiles monoaromáticos, presentes en muestras de agua de diferente procedencia.

Para desarrollar este procedimiento analítico, se llevó a cabo la inmovilización del nanomaterial sorbente sobre el soporte microporoso. Previamente, los nanocuernos de carbono puros se sometieron a un sencillo procedimiento de oxidación mediante irradiación con energía microondas, introduciendo de esta manera grupos funcionales oxigenados sobre las paredes de dichas nanoestructuras. A continuación, los o-SWNHs se dispersaron en metanol y se homogeneizaron mediante agitación por ultrasonidos. Seguidamente, se introdujo en la dispersión de o-SWNHs en metanol una fibra hueca microporosa de polipropileno de 25 mm de longitud y se homogeneizó mediante ultrasonidos. Este procedimiento permitió la inmovilización de los o-SWNHs en los poros de la fibra hueca.

Para llevar a cabo la extracción de los analitos, se sumergió la fibra verticalmente en la muestra de agua, que se mantuvo en agitación para favorecer extracción de los analitos por parte de los nanocuernos de carbono. Una vez completado el proceso de extracción, se transfirió la fibra hueca con o-SWNHs a un inserto de vidrio que contenía un disolvente orgánico para llevar a cabo elución de los analitos mediante agitación con ultrasonidos. En el caso del análisis de triazinas, tras la elución de las mismas, se evaporó el disolvente orgánico y el residuo se redisolvió en un volumen menor de metanol para mejorar la sensibilidad del método. Este último proceso no se llevó a cabo en el análisis de los compuestos orgánicos volátiles monoaromáticos. Los extractos obtenidos en ambos casos se analizaron mediante cromatografía de gases – espectrometría de masas (GC-MS).

Tanto en el análisis de triazinas como en el de compuestos orgánicos volátiles monoaromáticos, los límites de detección alcanzados estuvieron en el orden de los $\mu\text{g/L}$, con una elevada precisión, obteniéndose valores de desviación estándar relativa (RSD) inferiores al 10.5% cuando se hicieron pruebas de repetitividad con una misma fibra, e inferiores al 12.5% cuando se usaron tres fibras inmovilizadas independientemente.

Finalmente, el método se aplicó al análisis de muestras de agua de río, de grifo y agua mineral embotellada fortificadas con las dos familias de analitos anteriormente mencionadas, con buenos resultados en ambos casos.