

USO DE NANOTUBOS DE TITANIO RECUBIERTOS CON CARBÓN COMO MATERIAL SORBENTE EN EL TRATAMIENTO DE MUESTRAS BIOLÓGICAS

M. Teresa García^a, Rafael Lucena^a, S. Soledad Cárdenas^a, Miguel Valcárcel^a

^a*Departamento de Química Analítica, Instituto de Química Fina y Nanoquímica, Edificio Marie Curie, Campus de Rabanales, Universidad de Córdoba, 14071, Córdoba, España.
q72gavam@uco.es*

Los nanotubos de dióxido de titanio son un material de reciente aparición en el contexto analítico. En el ámbito del tratamiento de muestra, este nuevo material presenta grandes ventajas como material sorbente debido a su gran área superficial y a su facilidad para ser derivatizado^{1,2}.

En esta comunicación se presenta el potencial de los nanotubos de dióxido de titanio recubiertos de carbón para el tratamiento de muestras biológicas. La síntesis de este material se ha realizado en el laboratorio con un simple proceso hidrotermal en dos etapas seguido por un tratamiento a alta temperatura en atmósfera inerte. Tras su síntesis, el material se ha caracterizado con diferentes técnicas: microscopía electrónica de transmisión (TEM), difracción de rayos X (DRX), isoterma de adsorción (BET), termogravimetría (ATG), análisis elemental y espectroscopia de infrarrojo (IR/ATR).

Para poder evaluar la capacidad extractiva del material, se han empleado compuestos orgánicos ácidos (ketoprofeno, naproxeno y ácido 5-hidroxi-indolacético) como modelo, ya que se ha observado una considerable mejora en la extracción de este tipo de compuestos en la modalidad dispersiva en comparación con los nanotubos de carbono convencionales.

Para llevar a cabo la extracción, se ha desarrollado una nueva unidad de extracción que se ha adaptado al problema analítico planteado, dependiendo de la disponibilidad de muestra. La separación y cuantificación de los analitos se ha llevado a cabo por cromatografía de líquidos con detección ultravioleta-visible y con espectrometría de masas.

En el estudio de la extracción de antiinflamatorios, se obtuvieron límites de detección comprendidos entre 34.1 y 40.8 µg/L en muestras de saliva y entre 81.1 y 110 µg/L en muestras de orina. La precisión, expresada como desviación estándar relativa, fue mejor del 8.5% y del 26.3 % para orina y saliva, respectivamente. La recuperación de los analitos fue del 96% para orina y del 119% en el caso de saliva, lo que demostró la aplicabilidad del sorbente para el análisis de muestras biológicas.

¹Zhou, Q.; Ding, Y.; Xiao, J.; Liu, G.; Guo, X. J Chromatogr A, **2007**, 1147, 10-16.

²Huang, Y.; Zhou, Q.; Xie, G.; Liu, H.; Lin, H. Microchim. Acta, **2011**, 172, 109-115.