

UN NUEVO ENFOQUE A LA DETERMINACIÓN SELECTIVA DE DANOFLOXACIN EN MUESTRAS DE LECHE USANDO NANOCELULOSA MODIFICADA CON CICLODEXTRINAS

Celia Ruiz-Palomero, M. Laura Soriano, Miguel Valcárcel*

*University of Cordoba, Department of Analytical Chemistry
Campus of Rabanales, Marie Curie Building, 14071 Cordoba (Spain)
*ga1meobj@uco.es*

Los nanomateriales presentan un gran interés debido a su gran desarrollo en numerosas aplicaciones como consecuencia de sus fascinantes propiedades, las cuales nos son comparables a las presentes en los materiales convencionales. La nanocelulosa (NC), considerada como uno de los materiales del futuro, promete ser la competencia del grafeno por su gran resistencia, permitiendo la fabricación de plásticos un 30% más ligeros. La NC consiste en fibras individuales de celulosa de tamaño nanométrico, siendo un biopolímero natural renovable, barato y abundante en la naturaleza y que presenta una elevada área superficial, alta reactividad y elevada porosidad. Es un material flexible, presenta regiones amorfas y cristalinas y tiene la capacidad de formar geles.

La β -ciclodextrina (β -CD) es un oligosacárido cíclico que presenta la capacidad de formar complejos de inclusión estables y reversibles tras reconocer analitos de forma selectiva¹. Una de las aplicaciones más importantes en química analítica de las ciclodextrinas es en el proceso de separación ya que permite aumentar la sensibilidad y selectividad de diferentes técnicas analíticas².

En este trabajo, describimos la preparación de nanocelulosa funcionalizada con β -ciclodextrina por primera vez. Dicha funcionalización se llevó a cabo mediante el empleo de reacciones de amidación a través de agentes de acoplamiento. El nanomaterial resultante fue caracterizado a través de Kaiser Test, Análisis termogravimétrico, resonancia magnética nuclear, y espectroscopía infrarroja.

Dicho nanomaterial que incorpora cavitandos en su superficie se utilizó como un nuevo tipo de sorbente en microextracción en fase sólida. Debido al incontrolable uso de fluoroquinolonas en el campo veterinario y los efectos que presentan en el medio ambiente, propusimos una metodología para la extracción y preconcentración selectivas y posterior determinación de danofloxacin usando medidas fluorimétricas.

Este nanomaterial presenta una alta reusabilidad y una elevada reproducibilidad (98.1 %) usándose como mínimo durante 40 extracciones con una desviación estándar relativa del 0.62%. Como consecuencia de la alta reusabilidad y reproducibilidad del método propuesto, se procedió a su automatización usando para ello una bomba peristáltica.

El método fue caracterizado en términos de linealidad, sensibilidad, precisión y recuperación en muestras de leche. La sensibilidad del método se evaluó usando el límite de detección (LOD=0.11 mg L⁻¹) y como límite de cuantificación se estableció 0.36 mg L⁻¹.

¹ Prabakaran, M.; Mano, J. F. *Carbohydrate Polymers*, **2006**, 63(2), 153.

² Li, S.; Purdy, W.C. *Chemical Reviews*, **1992**, 92, 1457.