

ESTUDIO DE LA CAPACIDAD DE NANOPARTÍCULAS DE CARBONO PARA LA PRECONCENTRACIÓN DE MICELAS ANIÓNICAS Y NEUTRAS.

E.Caballero-Díaz, B.M.Simonet, M.Valcárcel

Departamento de Química Analítica, Universidad de Córdoba

Edificio Anexo C3, Campus de Rabanales, 14071 Córdoba.

Teléfono: 957 218616 E-mail: qa1meobj@uco.es

Existen una gran variedad de nanopartículas de carbono, cada una de las cuales tiene propiedades físico-químicas diferentes. Los nanotubos de carbono son las nanopartículas de carbono que presentan mayor interés por su estructura electrónica π que les permite tener elevada capacidad para quimiosorber compuestos superficialmente.

Partiendo del objetivo inicial de simplificar la técnica de extracción punto de nube, reduciendo los tiempos de extracción, la temperatura requerida para la separación de fases (fase acuosa y fase enriquecida en surfactante), y la complejidad del procedimiento, en este trabajo se propone un procedimiento alternativo a la separación de las micelas de tensioactivo conteniendo los analitos, de la matriz problema. Este procedimiento emplea nanopartículas de carbono, aprovechando la capacidad de éstas de interaccionar tanto con los contaminantes como con los complejos micelares conteniendo los analitos. Se compararon diferentes nanopartículas de carbono con el propósito de evaluar las más adecuadas por su mayor interacción con los complejos micelares.

La interacción de los complejos micela-analito con las nanopartículas se evaluó con dos procedimientos experimentales distintos. En uno de los procedimientos se emplearon filtros de nylon previamente modificados con nanopartículas de carbono, como sistema de retención de los complejos micela-analito. El otro procedimiento experimental llevado a cabo, y finalmente seleccionado como óptimo, consistió en una interacción, previa a la filtración, entre nanopartículas, micelas y contaminantes, procedimiento que mejoró considerablemente los resultados de retención de contaminantes. El sistema se evaluó eluyendo los analitos con disolvente orgánico y midiendo su fluorescencia nativa.

Se optimizaron distintas variables influyentes en el procedimiento experimental para finalmente evaluar el tipo de nanopartículas de carbono más apropiado por su mayor interacción con los analitos y con las micelas de tensioactivo. En concreto se compararon nanodiamantes, fullerenos, SWCNTs y MWCNTs. Los mejores resultados se obtuvieron con nanotubos de carbono de pared múltiple a pesar de que los nanodiamantes presentaban una superficie específica mucho mayor. Los resultados demostraron que la retención de los complejos micela-analito sobre los MWCNTs es cuantitativa en las condiciones de trabajo. Se trata, por consiguiente, de un método alternativo, de menor duración, coste y complejidad que el convencional, para la separación de fases en la técnica de extracción punto de nube, siendo los resultados dependientes del tipo de nanopartícula de carbono empleada.