



XVII encuentro  
Participación de la  
Mujer  
en la Ciencia



## PREPARACIÓN DE PERLAS DE ALGINATO POR GELIFICACIÓN INVERSA PARA LA RECUPERACIÓN DE ORO (III)

Jessica Morales Aguilar<sup>1</sup>, Ricardo Navarro Mendoza<sup>1</sup>, Liliana Hernández Perales<sup>1</sup> y Esperanza García Vieyra<sup>1</sup>  
1 Universidad de Guanajuato. j.moralesaguilar@ugto.mx

El oro es un metal precioso de alto valor económico, con múltiples aplicaciones y una creciente demanda, por lo que el desarrollo de nuevas técnicas alternativas para su extracción está teniendo un gran auge,<sup>1</sup> tal es el caso del proceso de microencapsulación de extractantes, el cual presenta la posibilidad de extraer, separar y recuperar iones metálicos selectivamente, dependiendo del extractante que se utilice.<sup>2</sup> Recientemente, se ha desarrollado una generación de extractantes, los llamados líquidos iónicos (LI), los cuales, debido a su baja presión de vapor, han ido sustituyendo a los extractantes convencionales.<sup>3</sup> En este trabajo se presentan los resultados del estudio de la recuperación de Au(III) a partir de soluciones de HCl 1 M, para lo cual se fabricaron diversos materiales encapsulados con alginato de calcio por gelificación inversa, empleando como extractante el LI Cyphos IL 101 (cloruro de trihexiltetradecilfosfonio). Para la preparación de las microcápsulas (MC) se elaboró primeramente una emulsión, la cual fue extruida mediante una técnica de goteo en una solución de alginato y después las MC se sometieron a un proceso de curado en una solución de CaCl<sub>2</sub>. Se evaluaron diferentes parámetros, como la preparación de la emulsión, observando la estabilidad y la viscosidad de esta. También se estudió el tiempo de curado (1, 2, 3, 4 horas y 3 semanas), la resistencia mecánica, y finalmente se evaluó la eficiencia y velocidad de extracción del Au(III). Los resultados muestran una emulsión más estable a 3200 rpm. Las microcápsulas fabricadas con dicha emulsión se expusieron a diferentes tiempos de curado, observando que a partir de cuatro horas la morfología y la resistencia de las microcápsulas se ve considerablemente favorecida. Las cinéticas de extracción, en general, fueron lentas. El tiempo de curado no mostró un efecto importante sobre la velocidad de adsorción, pero sí sobre las propiedades mecánicas del material. Los porcentajes de extracción de Au(III) fueron altos (96%) para las microcápsulas con tres semanas de curado, mientras que para las microcápsulas 1 y 4 horas de curado su porcentaje de extracción fue del 85%. Los resultados obtenidos permitieron comprobar la eficiencia de extracción de Au(III) con el LI Cyphos IL 101 encapsulado con alginato de calcio por gelificación inversa, proponiendo esta técnica como una alternativa interesante para la recuperación de este metal.

1. R. Navarro, I. Saucedo, M.A. Lira, E. Guibal, "Gold(III) recovery from HCl solutions using Amberlite XAD-7 impregnated with an ionic liquid (Cyphos IL 101)", Sep. Sci. Technol., Vol. 45, 12 & 13, 2010, pp. 1950-1962.

2. K. Campos, T. Vincent, P. Bunio, A. Trochimczuk, E. Guibal, "Gold recovery from HCl solutions using Cyphos IL-101 (A quaternary phosphonium ionic liquid) immobilized in biopolymer capsules", Solvent Extr. Ion Exch., Vol. 26, 5, 2008, pp. 570-601.

3. S. Pandey, "Analytical applications of room-temperature ionic liquids: A review of recent efforts", Analytica Chimica Acta., Vol. 556, 3, 2006, pp. 38-45.