



## Preparación de extractantes encapsulados para la remoción de cadmio

Evelyn Paola Ruiz Luna<sup>1</sup>, Teresa Imelda Saucedo Medina<sup>1</sup>, Ricardo Navarro Mendoza<sup>1</sup>, Mercy Sughey Dzul Erosa<sup>1</sup>, Mario Avila Rodríguez<sup>1</sup>, Ma. del Pilar González Muñoz<sup>1</sup> y Eric Guibal<sup>2</sup>

1 Universidad de Guanajuato, División de Ciencias Naturales y Exactas, 2 Escuela de Minas de Ales, Fr. paola\_luna\_q@yahoo.com.mx

La encapsulación consiste en inmovilizar un extractante en el interior de pequeñas partículas constituidas de una matriz polimérica a través de la cual los iones metálicos puedan transportarse hasta el extractante. El alginato ha sido de los biopolímeros más utilizados para el encapsulamiento. Estos materiales pueden prepararse como cápsulas mononucleares, polinucleares o de tipo matriz; las cuales son coaguladas gota a gota en soluciones de  $\text{CaCl}_2$ . Mediante la gelificación del alginato, el extractante queda atrapado en la estructura macrorreticular de este biopolímero, en forma de pequeñas gotas. Estos materiales permiten extraer diversos iones metálicos dependiendo de la selectividad y especificidad del extractante encapsulado. En este trabajo se prepararon diferentes materiales, perlas de alginato sin extractante (P), microcápsulas mononucleares (MCM), polinucleares (MCP) y tipo matriz (MCTM), con diferentes proporciones de alginato y extractante (Cyanex 921: óxido de trioctilfosfina). Se estudió la estabilidad de estos materiales y luego fueron utilizados para la extracción de  $\text{Cd(II)}$  de soluciones de  $\text{HCl}$ . Las perlas de alginato (sin extractante) no presentan buenos rendimientos de extracción, mientras que las microcápsulas con extractante presentaron buena afinidad hacia el  $\text{Cd(II)}$ . Con las MCTM se estudió el efecto de la concentración de  $\text{HCl}$  sobre la eficiencia de extracción de  $\text{Cd(II)}$ . A bajas concentraciones (0.6 M) se obtuvieron bajos rendimientos de extracción (<10 %), los cuales se incrementan al aumentar la concentración del  $\text{HCl}$ , (hasta 85 % para  $\text{HCl}$  4 M) y luego disminuyen nuevamente (hasta 50 % para  $\text{HCl}$  8 M). También se obtuvieron isotermas de extracción con MCTM, las cuales se adaptaron bien al modelo de Langmuir, observándose que la capacidad de extracción se incrementa con la cantidad de extractante encapsulado. Se estudió también la cinética de extracción alcanzándose el equilibrio a un tiempo menor a 500 min.