



XVII encuentro
Participación de la
Mujer
en la Ciencia



Análisis de curvas de polarización de una membrana comercial con un extracto de iones metálicos de suelos impactados con jales mineros.

Guadalupe Vazquez Rodriguez¹, David Tirado Torres², Eladio Delgadillo Ruiz¹, Juan Carlos Baltazar Vera¹, Natividad Ramirez Ramirez¹, Luz Maria Torres Rodriguez³ y Antonio Montes Rojas³

1 Universidad de Guanajuato, 2 Universidad de Guanajuato, Ingeniería Ambiental, 3 Universidad Autonoma de San Luis Potosi. vazquez.g@ugto.mx

Se obtienen las curvas de polarización en membranas de intercambio catiónico (Neosepta CMX Tokuyama Co., Japan). El análisis permitió determinar la zona de transición en la que se pasa del agotamiento del contraíón en la capa de difusión. La carga fija de la membrana confiere propiedades selectivas en función al tamaño de la mezcla de iones extraídos de la muestra de suelo. Los resultados del análisis de corriente limite en la membrana reflejan la presencia de una mezcla de iones donde la capa de difusión es alterada [1-2]. Los suelos fueron obtenidos de jales mineros del distrito minero de Villa de la Paz, S.L.P. Los extractos de la mezcla de iones fueron obtenidos mediante el contacto de las muestras de suelos con cloruro de magnesio 0.5 M. Las curvas de polarización fueron obtenidas de extractos digeridos en medio ácido y sin este tratamiento. La digestión de los extractos se efectuó a sequedad total en placa de calentamiento con una solución de HNO₃ y resuspendida a un volumen de 25 mL. Las curvas de polarización fueron obtenidas en un dispositivo de dos celdas elaborado con tubos de acrílico que contenía 25 mL de solución cada una. La membrana CMX fue colocada entre las dos celdas aplicando potencial progresivo con una fuente de poder a los electrodos de trabajo colocados en los extremos del dispositivo. La diferencia de potencial fue medida con un multímetro en dos electrodos de referencia Ag/AgCl, (NaCl 3 M) colocados a cada lado de la membrana. Al mismo tiempo se registró la corriente desarrollada en el sistema. Las curvas de polarización de construyeron de la corriente y potencial registrados en los multímetros. Los resultados sugieren que la capa de difusión es mas delgada en el suelo de referencia. Los valores altos en I_{lim} en los jales mineros, evidencia la presencia de una mezcla importante de iones (Tabla 1). Tabla 1. Corriente limite (I_{lim}) de una mezcla de iones metálicos extraídos de residuos mineros históricos. Muestra Tamaño de partícula Tratamiento I_{lim} / mA Referencia A Digerida 0.8 ± 0.1 Sin digerir 3.6 ± 0.3 B Digerida 1.6 ± 0.2 Sin digerir 4.8 ± 0.6 Jales A Digerida 3.5 ± 0.5 Sin digerir 5.2 ± 0.8 B Digerida 6.6 ± 0.5 Sin digerir 9.0 ± 0.9 Muestras de jales obtenidos de Villa de la Paz, S.L.P. Tamaño de partícula A: ≤600 m, B: ≤100 m.

[1] M. Garcia-Gabaldon, V. Perez-Herranz, E. Ortega., Evaluation of two ion-exchange membranes for the transport of tin in the presence of hydrochloric acid, J. Membr. Sci., 371 (2011) 65-74. [2] F.G. Wilhelm, N.F.A. van der Vegt, M. Wessling, H. Strathmann, Chronopotentiometry for the advanced current-voltage characterisation of bipolar membranes, Journal of Electroanalytical Chemistry 502 (2001) 152-166.