



MEMBRANAS DE INTERCAMBIO PROTÓNICO PARA LA REMEDIACIÓN DE SUELOS

MARIA TERESA TORRES-MANCERA¹, ROGEL FERNANDO RETES-MANTILLA², CECILIA MERCADO-ZUÑIGA³ y SUSANA LEZAMA-ALVAREZ³

1 Tecnológico Nacional de México/Tecnológico de Estudios Superiores de Coacalco), 2 Tecnológico Nacional del México/Tecnológico de Estudios Superiores de Coacalco, 3 Tecnológico Nacional de México/Tecnológico de Estudios Superiores de Coacalco. teresa@tesco.edu.mx

Los cationes y aniones metálicos incorporados al suelo como fuente de contaminación pueden presentar una semejanza estructural con ciertos cationes metálicos divalentes que pueden desplazar a otros con funciones fisiológicas en la célula. Por ejemplo, si el Zn^{2+} es reemplazado por Ni^{2+} , o el Be^{2+} por Mg^{2+} en enzimas, éstas se desactivan y pierden su función. La sustitución de Ca^{2+} por otros metales en proteínas de la membrana provoca desórdenes funcionales en el cuerpo humano, por lo que resulta de vital importancia la eliminación los cationes y aniones metálicos de suelos que están en contacto con la población o se utilizan para el cultivo y alimentación del ganado^{1,2}. Las membranas de intercambio protónico son polímeros que permiten el transporte de protones gracias a grupos aniónicos que se encuentran en la cadena principal, esto permite que existan dos fases dentro de la matriz polimérica, una fase hidrofóbica y otra hidrofílica³. La membrana de intercambio protónico que se desarrolló estuvo constituida de una membrana comercial de SBR, la cual estuvo soportada con nanotubos de carbono funcionalizados esta tuvo la finalidad de que, al ser depositada en el suelo contaminado, los cationes metálicos por efectos de difusión e intercambio iónico sean atrapados por la matriz de nanotubos de carbono funcionalizados. Esta fue probada en suelos contaminados con altas concentraciones de Ca^{2+} y Mg^{2+} obteniendo una disminución de hasta un 60% de iones, lo que resulto en una mejora en los cultivos de verdolagas. 1. D.H. Nies, "Microbial heavy-metal resistance", Appl. Microbiol. Biotechnol. Vol. 51, 1999, pp 730-750. 2. M. Csuros, C. Csuros. "Environmental sampling and analysis for metals". Lewis Publisher. 2002, pp. 372. 3. A.G. Olabi, T. Wilberforce, A. Alanazi, P. Vichare, E.T. Sayed, H.M.Maghrabie, K. Elsaid, M.A. Abdelkareem, "Novel Trends in Proton Exchange Membrane Fuel Cells". Energies Vol. 15, 2022, pp 4949. Agradecimiento: COMECyT y TecNM