

DESCRIPCIÓN DEL EFECTO COMPETITIVO DE FOSFATO SOBRE LA ADSORCIÓN DE MOLIBDATO EN SUELOS DE CARGA VARIABLE A TRAVÉS DE LA ECUACIÓN DE MULTICOMPONENTES DE FREUNDLICH

Erika M. Vistoso G. y María de la Luz Mora G.

Departamento de Ciencias Químicas, Facultad de Ingeniería Ciencias y Administración, Universidad de La Frontera, Casilla 54-D, Temuco, Chile. evistoso@ufro.cl

RESUMEN

La adsorción aniónica no ha sido tan estudiada como la catiónica y, a su vez, es muy escasa la información sobre estudios de adsorción competitiva. Sin embargo, estas investigaciones permiten aproximarnos al entendimiento de una situación real y compleja en los suelos de carga variable, como son los andisoles. En el pasado, se han desarrollado varios modelos que describen y predicen procesos de adsorción de P, tanto en laboratorio como bajo condiciones de campo. En el presente estudio, la ecuación de multicomponentes de Freundlich basado en coeficientes competitivos para describir sistemas binarios entre fosfato y arseniato se ha usado para describir la adsorción competitiva entre fosfato y molibdato en andisoles. El objetivo de este estudio fue evaluar el efecto competitivo de fosfato sobre la adsorción de molibdato en cuatro andisoles a través de la ecuación de multicomponentes de Freundlich. Se estudiaron concentraciones constantes de fosfato (0; 0,5; 1,0 y 2,0 mmol L⁻¹) que se adicionaron simultáneamente a concentraciones variables de molibdato (0-5,0 mmol L⁻¹) bajo ambiente de N₂, a pH 5,0; fuerza iónica (0,1 M KCl) y 25°C ± 0,01°C constantes. Los datos experimentales se ajustaron a la ecuación de Multicomponentes de Freundlich: $S_{Mo} = a_{Mo} C_{Mo} / (C_{Mo} + K_{Mo,P} C_P)^{1-b_{Mo}}$; $S_P = a_P C_P / (C_P + K_{P,Mo} C_{Mo})^{1-b_P}$. Donde: S_{Mo} , S_P cantidad de anión adsorbida en presencia del anión competitivo, a_{Mo} y a_P constantes de capacidad de adsorción de Mo y P, C_{Mo} y C_P concentración en equilibrio de Mo y P, $K_{Mo,P}$ coeficiente de competitividad de P sobre Mo y $K_{P,Mo}$ coeficiente de competitividad de Mo sobre P. En general, incrementos en la aplicación de fosfato decrecen entre 10-28% la adsorción de molibdato. Los parámetros obtenidos indican que a_P fue mayor que a_{Mo} . A su vez, $K_{P,Mo}$ fue muy bajo en relación a $K_{Mo,P}$. Los valores de estas constantes indican que la adsorción competitiva entre molibdato y fosfato no es simétrica y que fosfato es mayor competidor que molibdato por los sitios de adsorción. Los incrementos en las concentraciones de fosfato fueron más eficaces en decrecer la adsorción de molibdato. Fosfato compitió por los sitios de adsorción e incrementó la carga negativa neta; sugiriendo que la competencia involucró efectos en el potencial eléctrico.

AGRADECIMIENTOS: Proyectos FONDECYT 1020934, Fundación Andes C-13755-28 y MECESUP FRO 0309.

PALABRAS CLAVES: adsorción competitiva, andisoles, molibdato, fosfato