

CINÉTICA DE RETENCIÓN DEL Cd EN UN SUELO CALCAREO Y EN UN LODO DE DEPURADORA: MODELIZACIÓN NO LINEAL

R. MORAL*, J. MORENO-CASELLES*, A. PÉREZ-ESPINOSA*, M.D. PÉREZ-MURCIA*, I. GÓMEZ** y J. MATAIX**

* Departamento de Química, Universidad Politécnica de Valencia, EPS-Orihuela, Ctra Beniel Km 3.2, 03312-Orihuela (Alicante), Spain.

** Departamento de Agroquímica, Universidad de Alicante, Spain.

Abstract: The purpose of this study was to quantify the retention of Cd as a function of interaction time for a calcareous soil (mollisol calcic Haploxeroll) and a sewage sludge. Retention of Cd was quantified using a kinetic method. A theoretical model was developed to fit the experimental results. The proposed model consists of one concurrent, reversible nonlinear reaction and a concurrent irreversible first order reaction. This model is a modification of Amacher et al. (1988) retention kinetic model for Cr and Cd. The nature of the calcareous soil seem to induce a high kinetic order parameter with high contribution of irreversible fixation of Cd. However, sorption of Cd in sewage sludge was weak and with a high degree of reversibility.

Keywords: Cadmium, calcareous soil, kinetic retention, sewage sludge

Resumen: El objetivo de este estudio es la cuantificación de la retención de Cd en un suelo calcáreo (mollisol calcic Haploxeroll) y en un lodo de depuradora en función del tiempo de interacción entre éstos y disoluciones de diferentes concentraciones de Cd. La retención del Cd fue cuantificada usando un método cinético. Se desarrolló un modelo teórico para simular los resultados experimentales obtenidos. Este modelo consiste en una reacción concurrente reversible no lineal y una reacción irreversible de primer orden. Es una modificación del propuesto por Amacher et al (1988) para modelizar el comportamiento cinético a nivel sortivo del Cr y Cd. Las características del suelo calcáreo utilizado parecen condicionar un alto valor en el orden cinético de reacción así como un alto grado de fijación irreversible del Cd. La sorción del Cd en el lodo parece producirse de forma débil y con un alto grado de reversibilidad.

Palabras clave: Cadmio, suelo calizo, cinética de retención, lodo de depuradora

INTRODUCCION

El incremento en la aplicación de sales inorgánicas y materiales residuales como lodos de depuradora puede llegar a ser un problema

grave para los suelos agrícolas (Jackson and Alloway, 1992) debido a que incrementan la entrada de elementos como Ni, Cd y otros metales pesados en los sistemas agrícolas (Navarro et al., 1993). El Cadmio, dentro de ese