

# ESTUDIO DE LA CINÉTICA DE ADSORCIÓN Y DESORCIÓN DE COLORANTES ANIÓNICO Y CATIONICO USANDO UNA ARCILLA CON ALTOS CONTENIDOS DE HIERRO

## RESUMEN

Se realizaron experimentos de adsorción y desorción para un colorante catiónico y un aniónico, usando como adsorbente una arcilla con altos contenidos de hierro, con el objetivo de estudiar la cinética de estos fenómenos. Se estudió la adsorción variando el tiempo de contacto entre adsorbato y adsorbente para distintas dosis de arcilla y se analizó el efecto del pH, concentración de soluto y dosis de adsorbente; mientras que el estudio de la desorción se realizó aplicando el método de regeneración termoquímica, usando como solventes Etanol, HCl y combinaciones de estos. Las isothermas de Freundlich y Temkin tuvieron mejores resultados para el caso del tinte catiónico y las isothermas de Temkin y Dubinin-Radushkevich fueron mejores para el aniónico. Para ambos colorantes de distinta naturaleza iónica, el modelo cinético que mejor  $R^2$  presentó, fue el de pseudo segundo orden, pero también se observó que, a mayor concentración de soluto en solución, mayor será la difusión intrapartícula que se experimentará. Por otro lado, la desorción reveló que el colorante aniónico puede ser removido en mayor cantidad que el catiónico, debido a la afinidad por el adsorbente.

**Palabras Claves:** Adsorción, adsorbente, adsorbato, alícuota, calor de adsorción, isothermas, desorción, solvato, cinética, sitios activos, colorantes.

# **STUDY OF THE KINETICS OF ADSORPTION AND DESORPTION OF ANIONIC AND CATIONIC DYES USING A CLAY WITH HIGH IRON CONTENTS**

## **ABSTRACT**

Adsorption and desorption experiments were performed for a cationic and an anionic dye, using clay with high iron contents as an adsorbent to study the kinetics of these phenomena. Adsorption was studied by varying the contact time between adsorbate and adsorbent for different clay doses, and the effect of pH, solute concentration, and adsorbent dose were analyzed. In contrast, the study of desorption was carried out by applying the thermochemical regeneration method, using Ethanol, HCl, and combinations of solvents. The Freundlich and Temkin isotherms had better results for the cationic dye case, and the Temkin and Dubinin-Radushkevich isotherms were better for the anionic one. For both dyes of diverse ionic nature, the kinetic model that R<sup>2</sup> best presented was the pseudo-second-order, but it was also determined that a higher concentration of solute in solution, the mayor will be the intraparticle diffusion that will be experienced. On the other hand, the desorption revealed that the anionic dye could be removed in greater quantity than the cationic due to the adsorbent's affinity.

**Keywords:** Adsorption, adsorbent, adsorbate, aliquot, heat of adsorption, isotherms, desorption, solvate, kinetics, active sites, dyes.



Reviewed by: Solís, Lorena

**LANGUAGE CENTER TEACHER**