



چهارمین همایش شیمی، مهندسی شیمی و نانو ایران، دانشگاه تهران

حذف کادمیم از محلول‌های آبی با استفاده از جاذب نانو دیوپساید

منصوره حمصی جزی، عباس تیموری، شیما قنوازی

گروه شیمی، دانشگاه پیام نور، ۸۱۳۹۵۶۷۱، تهران، ایران

گروه شیمی، دانشگاه پیام نور، ۸۱۸۸۹۱۳۴۵۱، اصفهان، ایران

دانشجوی کارشناسی ارشد شیمی آلی؛ mansourehemmasi@gmail.com

دانشیار شیمی آلی؛ a_teimoori@yahoo.com

دانشجوی دکترا شیمی تجزیه؛ shima.gh383@gmail.com

چکیده

در پژوهش پیشرو، حذف یون کادمیم از محلول‌های آبی توسط روش جذب سطحی و با استفاده از جاذب نانودیوپساید، مورد بررسی قرار گرفته است. نانودیوپساید سنتز شده توسط FTIR، SEM، و XRD شناسایی شد. درصد جذب از طریق طراحی ترکیب مرکزی (CCD) برآورد شد. به منظور انجام آزمایش‌های جذب اثرینج پارامتر pH محلول (۷ تا ۴) درجه حرارت (۲۰ تا ۴۰ °C) غلظت اولیه کادمیم (۱۰ تا ۵۰ میلی گرم بر لیتر) زمان تماس (۳۰ تا ۶۰ دقیقه) و دوز جاذب (۰/۸۷۵ تا ۰/۲ میلی گرم) بررسی گردید و با به کارگیری این پارامترها مشخص شد که راندمان حذف کادمیم تحت شرایط بهینه ۰/۲ میلی گرم جاذب و ۴۰ میلی لیتر از محلول Cd(II) و در زمان ۳۹ دقیقه ۹۹٪ کادمیم توسط جاذب نانودیوپساید حذف گردید. همچنین با توجه به داده‌های تجربی مشخص گردید که ایزوترم جذب با مدل فروندلیچ و سینتیک جذب با مدل شبه مرتبه دوم مطابقت دارد و آزمایش بازیابی جاذب پس از شش دوره حاکی از آن است که جاذب نانودیوپساید قابلیت استفاده مجدد را دارد. حداکثر ظرفیت جذب جاذب نانودیوپساید در pH=۴ برای Cd(II) ۱۲۴/۹۱۵ میلی گرم بر گرم است.

کلمات کلیدی

جاذب، نانودیوپساید، کادمیم

Removal of cd (II) ions from aqueous solution by adsorption on nanodiopside

Mansureh Hemmasi jazi, Abbas Teimouri

Department of chemistry, Payame Noor University (PNU), ۸۱۳۹۵-۶۷۱, Isfahan, Iran

Department of Chemistry, Payame Noor University, P. O. Box ۱۹۳۹۵-۳۶۹۷, Tehran, Iran

ABSTRACT

In this work, the removal of cadmium ions from aqueous solution by adsorption on nano diopside were investigated. The prepared nano diopside were characterized by FTIR, SEM, XRD analysis. . adsorption experiments were carried out to investigate the effect of different adsorption parameters such as contact time, initial concentration, PH, adsorbent dose and temperature. The kinetic and equilibrium data were well described by pseudo-second-order and Langmuir models, respectively

Thermodynamic parameters were evaluated to obtain the nature of adsorption process onto the nano diopside. The obtained results of reusability of nano diopside after six sorption desorption cycles offer promising potential in industrial activities. .

A ۳۲ factorial design was used to examine the sorption of Cd²⁺ onto nano diopside derivative. five factors of solution pH (A) (۴ or ۷), temperature (B) (۲۰ or ۴۰ °C), Cd(II) concentration (C) (۱۰ or ۵۰ mg/L), contact time (D) (۳۰ or ۶۰ min) and adsorbent dose (۰/۸۷۵ or ۰/۲ gr) were considered. Batch mode system was employed with ۰/۲ g of the sorbent and ۴۰ mL of Cd(II) solution. The efficiency of cadmium removal during an exposition time of ۳۹ min was then evaluated. Under these optimum operating conditions, ۹۹٪ of cadmium was removed by nanodiopside after ۳۹ min.