



حذف مؤثر کروم (VI) با استفاده از نانوذرات مگهمیت اصلاح شده: نقش ساختار سورفکتانت

بلابد خرفیع^{۱*}، نعوس محمد^{۱*}، جفال ایمان^۱، حلفدجی احمد^۱ و بوناصر بومدین^۲

۱- گروه علوم و فناوری، دانشکده علوم کاربردی، دانشگاه ابن خلدون، تیار، ۱۴۰۰۰، الجزایر

۲- آزمایشگاه فیزیکوشیمی ماکرومولکولی، دانشگاه وهران ۱ احمد بن بلا، وهران، الجزایر

۳- آزمایشگاه سنتز و کاتالیز، دانشگاه ابن خلدون تیار، تیار، ۱۴۰۰۰، الجزایر

پست الکترونیکی: mohamed.naous@univ-tiaret.dz

(دریافت مقاله: ۱۴۰۳/۰۸/۲۳؛ دریافت نسخه نهایی: ۱۴۰۴/۰۷/۱۲)

چکیده

این پژوهش به بررسی استفاده از نانوذرات مگهمیت (MNPs) برای حذف مؤثر کروم شش ظرفیتی (Cr(VI)) از پساب‌های آبی می‌پردازد. به منظور بهبود ویژگی‌های چسبندگی نانوذرات مگهمیت، سورفکتانت‌های آلکیل تری‌متیل آمونیوم بروماید (CnTAB) به ساختار این نانوذرات افزوده شدند. نانوذرات اصلاح شده که با نام‌های MNPs@CnTAB یا $\gamma\text{-Fe}_2\text{O}_3\text{@CnTAB}$ شناخته می‌شوند، با استفاده از روش‌های FTIR، TEM و XRD مورد شناسایی و بررسی قرار گرفتند. برای ارزیابی تأثیر پارامترهای مختلف بر فرآیند حذف کروم، آزمایش‌های ناپیوسته (Batch) به صورت آماری طراحی شدند که در آن‌ها عواملی نظیر pH محلول، غلظت اولیه Cr(VI)، نمک افزوده شده، مقدار جاذب و طول زنجیره CnTAB مورد بررسی قرار گرفتند. نتایج نشان داد که افزایش طول زنجیره سورفکتانت و نیز افزایش مقدار جاذب، هر دو موجب بهبود بازده حذف کروم می‌شوند. در شرایط بهینه، شامل pH مشخص، دوز مناسب جاذب و غلظت اولیه Cr(VI) برابر با ۱ میلی گرم بر لیتر، بازده حذف تا ۹۶ درصد به دست آمد. این نتایج نشان می‌دهد که نانومواد MNPs@CnTAB گزینه‌ای کارآمد، پایدار و سازگار با محیط‌زیست برای تصفیه آب‌های آلوده به کروم هستند. این رویکرد، گامی مؤثر در جهت توسعه مواد پیشرفته برای پالایش پایدار آب به‌شمار می‌رود و همچنین نقش ساختار سورفکتانت در بهبود عملکرد نانوذرات را برجسته می‌سازد.

واژه‌های کلیدی: حذف کروم؛ نانوذرات مگهمیت؛ CnTAB؛ FTIR؛ XRD

مقاله کامل در بخش انگلیسی همین شماره مجله به چاپ رسیده است.