

عنوان

مقایسه حذف علفکش پاراکوات از محلولهای آبی با استفاده از
نانوذره آهن صفر ظرفیتی (nZVI) تقویت شده با دیاتومیت و پومیس

استاد راهنمای:

دکتر عباس خدابخشی

نگارش:

شکیلا هیاریان

چکیده

زمینه و هدف: پاراکوات مهم‌ترین علف‌کش از دسته بی‌پیریدیل‌ها است. علاوه بر اثرات مخرب زیست‌محیطی، این ترکیب کل سیستم بدن به خصوص سیستم ریوی، اعصاب مرکزی و غدد لنفاوی را درگیر می‌کند. مطالعه حال حاضر با هدف مقایسه حذف علف‌کش پاراکوات از محلول‌های آبی با استفاده از نانوذره آهن صفر ظرفیتی تقویت‌شده با دیاتومیت (D-nZVI) و نانوذره آهن صفر ظرفیتی تقویت‌شده با پومیس (P-nZVI) انجام گردید.

روش بررسی: در این مطالعه nZVI با دیاتومیت و پومیس تقویت شد. آنالیزهای میکروسکوپ الکترونی روبشی (SEM)، طیفسنج پراش اشعه ایکس (XRD)، اسپکترومتری مادون قرمز تبدیل فوریه (FTIR)، طیف‌نگاری فلئورسانس اشعه ایکس (XRF) و آزمون اندازه‌گیری سطح ویژه (BET) برای بررسی خصوصیات نانوجاذب استفاده شدند. در ادامه اثر متغیرهای مختلف غلظت آلینده، زمان تماس، دما، غلظت جاذب‌ها (D-nZVI) و (P-nZVI) و pH در شرایط آزمایشگاهی بررسی شد. غلظت باقیمانده پاراکوات در محلول آبی توسط دستگاه HPLC خوانده شد.

یافته‌ها: بر اساس نتایج آزمایشگاهی به‌دست‌آمده، مشخص گردید که در شرایط بهینه P-nZVI قادر به حذف ۹۲/۷۶٪ و فرآیند D-nZVI قادر به حذف ۸۵/۲۸٪ فرآیند می‌باشد. pH بهینه در هردو فرآیند می‌باشد. زمان تماس در راندمان حذف در هر دو فرآیند مؤثر بود، به‌طوری‌که هرچه زمان تماس افزایش یافت، راندمان حذف نیز افزایش می‌یافتد. همچنین مطالعات ایزوترم و سینتیک جذب حاکی از آن است P-nZVI از دو مدل ایزوترمی لانگمویر و فرون‌دلیچ و D-nZVI از مدل ایزوترمی لانگمویر تبعیت می‌کنند و هردو فرآیند از سینتیک شبه درجه دوم پیروی می‌کنند.

نتیجه‌گیری: نتایج بیانگر این است که نانوساختارهای سنتر شده برای حذف پاراکوات از محلول‌های آبی مناسب بوده است همچنین این دو جاذب می‌توانند جهت حذف ترکیبات مشابه در دمای محیط و زمان کوتاه بسیار کارآمد باشند.

واژه‌های کلیدی: علف‌کش، پاراکوات، نانوذره آهن صفر ظرفیتی (nZVI)، دیاتومیت، پومیس