

عنوان مقاله:

مطالعات سینتیک، تعادل و ترمودینامیک جذب زیستی جیوه از محلول های آبی توسط پسماند ساقه کانولا

محل انتشار:

مجله پژوهش آب ایران، دوره 17، شماره 1 (سال: 1402)

تعداد صفحات اصل مقاله: 18

نویسندگان:

محمد جواد امیری - گروه علوم و مهندسی آب، دانشکده کشاورزی، دانشگاه فسا، فسا، ایران.

احمد عمادی - دانش آموخته کارشناسی ارشد، گروه مهندسی عمران، دانشکده مهندسی، دانشگاه آزاد اسلامی استهبان، استهبان، ایران.

صابر جمالی - دانشجوی دکتری، گروه علوم و مهندسی آب، دانشکده کشاورزی، دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد، ایران.

خلاصه مقاله:

امروزه حذف فلز سنگین جیوه از منابع آبی به دلیل مشکلاتی که برای سلامت انسان و محیط زیست به وجود می آورد، توجه زیادی را به خود معطوف کرده است. در این پژوهش از پسماند ساقه کانولا جهت حذف فلز سنگین جیوه از محلولهای آبی در سیستم ناپیوسته و در شرایط مختلف (pH، دما، زمان تماس، غلظت اولیه جیوه و میزان جاذب) استفاده شد. برای این منظور، خصوصیت جاذب توسط روش های مختلفی نظیر طیف سنج مادون قرمز، میکروسکوپ الکترونی روبشی، سطح مخصوص و بار صفر بستر تعیین گردید. نتایج نشان داد که مقادیر بهینه pH، میزان جاذب، زمان تماس، غلظت اولیه و دما به ترتیب برابر با ۷، ۲ گرم بر لیتر، ۱۲۰ دقیقه، ۲ میلی گرم بر لیتر و ۶۰ درجه سانتی گراد می باشد. از بین مدل های هم دمای مورد استفاده (لانگمویر، فروندلیچ، لانگمویر-فروندلیچ و ریدلیچ-پتerson)، مدل فروندلیچ برازش بهتری بر روی داده های آزمایشگاهی داشته که نشان دهنده جذب چند لایه فلز جیوه بر روی سطح جاذب می باشد. حداکثر ظرفیت جذب جاذب بر اساس معادله لانگمویر-فروندلیچ، ۴/۵۸ میلی گرم بر گرم بدست آمد. نتایج نشان داد که روند جذب یون جیوه پیروی بهتری از مدل شبه مرتبه دوم داشته که نشان دهنده جذب شیمیایی جیوه توسط جاذب می باشد. پارامترهای ترمودینامیکی (ΔG° ، ΔS° و ΔH°) نشان دادند که جذب جیوه روی پسماند ساقه کانولا در محدوده دمایی ۲۵ تا ۶۰ درجه سانتی گراد امکان پذیر، گرماگیر و خود به خودی می باشد. مقادیر مثبت آنتروپی نشان دهنده افزایش بی نظمی در فاز مشترک جاذب و محلول جیوه در طول فرآیند جذب با افزایش دما است. نتایج واجذب (بازیابی جاذب) نیز نشان داد که در شرایط بهره گیری از اسیدکلریدریک ۲/۰ مولار، ۸۶ درصد جاذب بازیابی می گردد. این مطالعه نشان می دهد که پسماند ساقه کانولا پتانسیل تبدیل شدن به یک جاذب موثر و اقتصادی برای حذف یون های جیوه دارد.

کلمات کلیدی:

جذب چندلایه، مدل شبه مرتبه دوم، مدل فروندلیچ، واجذب

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1644426>

