

عنوان مقاله:

حذف سرب از محلول های آبی با استفاده از بیوچار و بیوماس هسته زیتون با سیستم جذب سطحی: مطالعات همدمای و سینتیک

محل انتشار:

پژوهش های حفاظت آب و خاک، دوره 27، شماره 1 (سال: 1399)

تعداد صفحات اصل مقاله: 18

نویسندگان:

مهناز احمدی - دانشجوی کارشناسی ارشد، گروه علوم و مهندسی خاک، دانشکده کشاورزی، دانشگاه زنجان، زنجان، ایران

محمدامیر دلاور - گروه علوم و مهندسی خاک، دانشکده کشاورزی، دانشگاه زنجان، زنجان، ایران

احمد گلچین - گروه علوم و مهندسی خاک، دانشکده کشاورزی، دانشگاه زنجان، زنجان، ایران

اکبر حسنی - گروه علوم و مهندسی خاک، دانشکده کشاورزی، دانشگاه زنجان، زنجان، ایران

خلاصه مقاله:

سابقه و هدف: امروزه با توجه به تاثیر آلاینده ها بر سلامت عمومی موجودات زنده و انسان ها، شناسایی روش های حذف آلاینده های سمی از منابع آبی، امری کاملاً ضروری است. در حال حاضر استفاده از مواد جاذب در دسترس، زائد و ارزان قیمت مانند بیوچار، به عنوان جایگزینی مناسب در برابر روش های پرهزینه برای حذف فلزات سنگین از محیط آب متداول شده است. هدف این پژوهش مطالعه و بررسی جذب سرب از محلول های آبی توسط بیوچار تهیه شده از هسته زیتون و مطالعه اثر زمان تماس، پ هاش محلول، غلظت اولیه محلول، مقادیر جاذب و بررسی هم دماها و سینتیک فرآیند حذف سرب است. مواد و روش ها: بیوچار هسته زیتون در دمای 600 درجه سانتیگراد به مدت یک ساعت در شرایط بدون اکسیژن با تزریق گاز نیتروژن تولید گردید. ویژگی بیوچار و بیوماس هسته زیتون با میکروسکوپ الکترونی روبشی، طیف سنجی تبدیل فوریه مادون قرمز تعیین شد. سطح ویژه با روش متیلن بلو و مقادیر کربن، هیدروژن و نیتروژن با دستگاه CHN آنالیزر تعیین گردید. اثر زمان تماس (5/0 تا 16 ساعت)، پ هاش محلول از 2 تا 8، مقدار جاذب از 2/0 تا 10 گرم بر لیتر و غلظت سرب از 25 تا 2500 میلی گرم بر لیتر بر کارایی حذف سرب از محلول آبی بررسی شد. همدمای جذب توسط مدل های لانگمویر و فروندلیچ انجام شد. یافته ها: طبق نتایج، ظرفیت تبادل کاتیونی بیوچار هسته زیتون و بیوماس زیتون به ترتیب برابر با 42/57 و 125/8 سانتی مول بار بر کیلوگرم به دست آمد. مقدار سطح ویژه در بیوچار و بیوماس هسته زیتون به ترتیب 2/13 و 92/3 متر مربع بر گرم بود. تصاویر میکروسکوپ الکترونی روبشی (SEM) تأیید کرد که بیوچار هسته زیتون نسبت به بیوماس هسته زیتون خلل و فرج بیشتری دارد. درصد کربن در بیوچار تهیه شده 5/1 برابر بیشتر از بیوماس هسته زیتون بود. نتایج جذب نشان داد که مقدار 31 تا 71 درصد از عنصر سرب در طی زمان تماس توسط بیوچار از محلول آبی حذف شد. بیشترین میزان جذب بعد از هشت ساعت مشاهده گردید. مقدار جذب سرب با افزایش پ-هاش محلول تا حدود پنج افزایش و سپس کاهش نشان داد. میزان بهینه جاذب برای بیوچار زیتون مقدار چهار گرم بر لیتر به دست آمد. نتایج نشان داد که جذب یون سرب توسط بیوچار زیتون از مدل همدمای لانگمویر تبعیت می کند. نتایج سینتیک نشان داد که جذب سرب با مدل سینتیکی معادله شبه مرتبه دوم ($R^2=99/0$) مطابقت دارد. نتیجه گیری: با توجه به به جنبه های اقتصادی تولید ترکیب بیوچار زیتون به عنوان جاذبی مناسب، کارآمد و ارزان قیمت برای حذف سرب توصیه می شود. این یافته ها می تواند اطلاعات مفیدی برای مدیریت زیست محیطی در زمینه حذف سرب در اطراف کارخانه های تولید سرب و مناطق آلوده استان زنجان ارائه دهد.

کلمات کلیدی:

آلودگی منابع آب، بیوماس زیتون، همدمای جذب، مدل های سینتیکی، لانگ مویر

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1032839>

