

عنوان مقاله:

مقایسه‌ی کارایی جاذب‌های خالص و پوشش‌دار شده با کیتوسان در تثبیت کادمیم خاک

محل انتشار:

پژوهش‌های حفاظت آب و خاک، دوره 27، شماره 5 (سال: 1399)

تعداد صفحات اصل مقاله: 20

نویسندگان:

زهرا نجفی - دانشجوی دکتری گروه علوم خاک دانشگاه زنجان

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

محمد صادق عسکری - استادیار گروه علوم خاک، دانشگاه زنجان

پریسا علمداری - گروه علوم خاک، دانشگاه زنجان

خلاصه مقاله:

سابقه و هدف: با آغاز انقلاب صنعتی، آلودگی آب و خاک توسط فلزهای سنگین شتاب بیشتری یافته و تلاش برای پاکسازی و رفع این آلودگی‌ها به یکی از مشکلات عمده‌ی جوامع بشری تبدیل شده است. روش‌های مختلفی برای اصلاح محیط‌های آلوده به فلزهای سنگین وجود دارد که استفاده از جاذب‌ها برای جذب فلزهای سنگین از جمله‌ی آن‌ها می‌باشد. استفاده از روش جذب علاوه بر مؤثر و سریع بودن، از نظر فنی روشی ساده، از نظر محیط زیستی روشی سالم و امن و از نظر هزینه نیز روشی مقرون به صرفه می‌باشد. در سال‌های اخیر از میان جاذب‌های مختلف فلزهای سنگین، استفاده از کامپوزیت‌های پلیمری، به دلیل کارایی بالاتر نسبت به جاذب‌های خالص، توجه پژوهش‌گران بسیاری را به خود جلب نموده است. کامپوزیت‌های کیتوسان از جمله‌ی آن کامپوزیت‌های پلیمری هستند که با توجه به خصوصیاتشان می‌توانند توانایی بالایی برای جذب فلزهای سنگین در محیط‌های آلوده داشته باشند. کامپوزیت‌های کیتوسان اغلب برای حذف فلزهای سنگین از پساب‌های صنعتی استفاده شده است اما کارایی این جاذب‌ها در غیر متحرک کردن فلزهای سنگین در محیط خاک مورد مطالعه قرار نگرفته است. با توجه به تنوع زیاد این کامپوزیت‌ها و سازگاری بالای آن‌ها با محیط زیست، پژوهش حاضر با هدف مقایسه‌ی کارایی جاذب‌های خالص و کامپوزیت‌های مختلف کیتوسان در تثبیت فلز سنگین کادمیم در خاک به اجرا در آمد. مواد و روش‌ها: برای این منظور یک آزمایش فاکتوریل در قالب طرح کاملاً تصادفی، به صورت گلدانی، در شرایط گلخانه و با سه تکرار به اجرا در آمد. فاکتورهای مورد بررسی عبارت بودند از سطوح کادمیم خاک شامل صفر، 8، 25 و 75 میلی‌گرم بر کیلوگرم و نوع جاذب شامل کیتوسان، بیوپار، ژئولیت و نانو مگنتیت خالص و کامپوزیت‌های کیتوسان- بیوپار، کیتوسان- ژئولیت، کیتوسان- مگنتیت و تیمار فاقد جاذب به عنوان شاهد. در ضمن هر یک از جاذب‌ها در سطح نیم درصد وزنی مصرف شدند. برای تهیه‌ی نمونه‌های خاک با سطوح مختلف کادمیم از مقادیر متفاوت کادمیم سولفات استفاده گردید و نمونه‌های آلوده شده با کادمیم برای رسیدن به تعادل نسبی به مدت دو ماه خوابانیده شدند. پس از سپری شدن مدت زمان دوماه، نمونه‌ها با جاذب‌های مختلف تیمار گردیدند و به مدت دو ماه دیگر نیز خوابانیده شدند. در پایان دوره‌ی خوابانیدن مقدار کادمیم قابل استخراج با DTPA و همچنین شکل‌های شیمیایی آن در خاک تعیین گردید. یافته‌ها: نتایج به دست آمده نشان دادند که کاربرد جاذب‌ها در خاک باعث کاهش غلظت کادمیم قابل استخراج با DTPA گردید. همچنین نتایج نشان دادند که کامپوزیت‌های کیتوسان نسبت به کیتوسان، بیوپار، ژئولیت و نانو مگنتیت خالص توانایی بالاتری در غیرمتحرک کردن کادمیم در خاک داشتند و بیشترین توانایی برای غیرمتحرک کردن کادمیم مربوط به کامپوزیت کیتوسان- مگنتیت بود. میزان کاهش کادمیم قابل استخراج با DTPA در اثر مصرف کیتوسان، بیوپار، نانو مگنتیت و ژئولیت خالص نسبت به تیمار شاهد به ترتیب برابر با 11/26، 38/19، 00/18 و 71/7 درصد و برای کامپوزیت‌های کیتوسان- مگنتیت، کیتوسان- بیوپار و کیتو ...

کلمات کلیدی:

آلودگی خاک، فلز سنگین، عصاره‌گیری دنباله‌ای، جاذب

