

بررسی کارایی خاک رس حامل نانو ذره آهن صفر ظرفیتی در حذف نیترات از محلول‌های آبی (بررسی موردی بافت رسی خاک شهرستان‌های کرمان و قزوین)

توسط:

سید یاسر هاشمی

اساتید راهنما:

دکتر محمد ملکوتیان

دکتر کامیار یغماییان

استاد مشاور:

دکتر محمد هادی فرپور

سال تحصیلی: ۱۳۹۳-۱۳۹۴

چکیده

مقدمه: یون نیترات در زمره آنیون‌های غیر آلی است و به دلیل سمیت بالا به عنوان یکی از شایع‌ترین آلاینده‌های شیمیایی آب مطرح می‌باشد. از میان روش‌های حذف نیترات، روش‌های احیاء و جذب کاربرد بیشتری دارند. هدف از این تحقیق بررسی حذف نیترات از منابع آب با استفاده از جاذب خاک رس حامل نانوذره آهن صفر ظرفیتی به عنوان عامل احیاء می‌باشد.

روش کار: پژوهش تجربی است که از فروردین ۹۲ تا خرداد ۹۳ در آزمایشگاه مرکز مهندسی بهداشت محیط و گروه بهداشت محیط دانشگاه علوم پزشکی کرمان انجام پذیرفت. نمونه خاک رس از هر دو محل کرمان و قزوین برداشته شد. پس از آماده‌سازی جاذب خاک رس و اصلاح آن با نانوذره آهن صفر ظرفیتی پارامترهای بهینه pH، زمان تماس، میزان جاذب و غلظت‌های مختلف نیترات تعیین و سینتیک و ضرائب ایزوترم جذب بر مبنای شرایط بهینه در هر دو جاذب محاسبه گردید. سپس پارامترهای بهینه در نمونه محلول واقعی مورد بررسی قرار گرفت. مشخصات و کانی‌های

تشکیل دهنده خاک رس با استفاده از آزمایش XRD و مشخصات فیزیکی ستون جذب با استفاده از آزمایشات SEM و TEM مشخص گردید. تمامی نمونه برداری و آزمایشات بر اساس روش‌های مندرج در کتاب استاندارد آب و فاضلاب صورت گرفت. تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از آمار توصیفی انجام شد.

نتایج: pH معادل ۳، زمان تماس ۸۰ دقیقه، غلظت جذب ۱۰ گرم بر لیتر و غلظت اولیه نیترات ۵۰ میلی گرم بر لیتر در جذب خاک رس نمونه کرمان اصلاح شده با فرسولفات و pH معادل ۳، زمان تماس ۱۰۰ دقیقه، غلظت جذب ۸ گرم بر لیتر و غلظت اولیه نیترات ۵۰ میلی گرم بر لیتر در جذب خاک رس نمونه قزوین اصلاح شده با فرسولفات در شرایط بهینه بدست آمد. حداکثر حذف نیترات در هر دو جذب بیش از ۹۹٪ حاصل شد. این مقدار در محلول واقعی ۹۵٪ و ۹۶/۳٪ بدست آمد. جذب نیترات در هر دو جذب از مدل فروندلیچ پیروی نمود.

بحث و نتیجه‌گیری: با توجه به راندمان حذف ۹۵٪ و ۹۶/۳٪ خاک رس اصلاح شده با نانوذره آهن صفر ظرفیتی در هر دو ستون جذب توانایی بالایی در حذف نیترات از آب دارد و لذا این روش قابل توصیه می‌باشد.

کلمات کلیدی: نیترات، ایزوترم، جذب