

عنوان

حذف فلزات سنگین (سرب، جیوه، کادمیوم) با استفاده از نانوذرات هیبریدی TiO_2/SiO_2 ، از فاضلاب سنتتیک و تعیین شرایط بهینه (مطالعه موردی فاضلاب صنایع رنگ سازی)

توسط لاله راننده کلانکس

استاد راهنما: دکتر محمد ملکوتیان

استاد مشاور: مهندس مهشید لؤلؤئی

سال تحصیلی ۱۳۹۲ - ۱۳۹۱

چکیده

زمینه و هدف: تجمع بیولوژیکی فلزات سنگین بخصوص در آب مشکلات بهداشتی زیادی بوجود آورده است. روشهای مختلفی جهت حذف فلزات سنگین از پساب های صنعتی بکار رفته است. جذب سطحی یکی از روشهای فیزیکی شیمیایی است که بعلاوه بازدهی بالا، سادگی و ارزان بودن جاذبها و در دسترس بودن انواع مختلف آنها در مقایسه با سایر روشها، روشی پرکاربرد است. این تحقیق با هدف بررسی امکان حذف فلزات سنگین (کادمیوم، سرب، جیوه) با استفاده از نانوذرات هیبریدی TiO_2/SiO_2 از فاضلاب مصنوعی و واقعی و تعیین شرایط بهینه جذب انجام گرفت.

روش بررسی: مطالعه کاربردی-تجربی است که در فاصله زمانی مهر لغایت اسفند سال ۱۳۹۰ انجام گرفت تحقیق هم بر روی نمونه سنتتیک و هم نمونه واقعی فاضلاب رنگسازی انجام شد. پس از تعیین کیفیت شیمیایی فاضلاب خام و تهیه محلول سنتتیک اثر pH، مقدار جاذب، زمانهای تماس مختلف و غلظتهای مختلف فلزات سنگین (کادمیوم، سرب، جیوه) بر روی میزان حذف بررسی و شرایط بهینه هر یک از پارامترها تعیین گردید. بمنظور درک بهتر فرایند جذب، سینتیک جذب و ایزوترم های تعادلی بررسی شد. برای تجزیه تحلیل داده ها از نرم افزار SPSS ورژن ۱۶ استفاده شد.

یافته ها: میزان حذف فلزات بوسیله جاذب هیبریدی متفاوت بود. در دمای محیط PH بهینه به ترتیب برای فلزات کادمیوم سرب و جیوه (۵ و ۹)، زمان بهینه (۱۲۰ و ۳۰) دقیقه و میزان جاذب ۰/۵ میلیگرم در لیتر تعیین گردید. میزان حذف فلزات کادمیوم، سرب، جیوه توسط این نانوذره هیبریدی برای نمونه های مصنوعی به ترتیب ۹۹/۸۶، ۹۹/۹۶، ۹۹/۸ درصد و برای نمونه های واقعی فاضلاب ۹۵/۵، ۹۵/۵۶، ۹۶/۴ درصد بدست آمد و برای فلز سرب بالاترین راندمان را نشان داد.

نتیجه گیری : گرچه میزان حذف در محلول های واقعی با محلول های سنتتیک بعلت تداخل عوامل مداخله گر در فاضلاب کمتر بود. ولی در مجموع با توجه به درصد بالای حذف فلزات سنگین (کادمیوم، سرب، جیوه) در شرایط بهینه و مقایسه آن با روشهای دیگر میتوان روش مذکور را بعنوان یکی از روشهای کارآمد برای حذف فلزات سنگین مطرح نمود.

کلمات کلیدی: فلز سنگین، کادمیوم، سرب، جیوه، جذب، نانوذره