

عنوان مقاله:

اندازه گیری پارامترهای سینتیک، ایزوترم و ترمودینامیک جذب کادمیوم توسط نانوذرات مزوپوز اکسید آهن سنتز شده به روش هم رسوبی

محل انتشار:

فصلنامه محیط شناسی، دوره 45، شماره 4 (سال: 1398)

تعداد صفحات اصل مقاله: 13

نویسندگان:

مریم ایزانلو - گروه مهندسی بهداشت محیط، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی ایران، تهران، ایران

مهدی فرزادکیا - استاد، گروه مهندسی بهداشت محیط، دانشگاه علوم پزشکی ایران، تهران، ایران

احمد جنیدی - استاد، گروه مهندسی بهداشت محیط، دانشگاه علوم پزشکی ایران، تهران، ایران

علی اسرافیلی - دانشیار، گروه مهندسی بهداشت محیط، دانشکده بهداشت دانشگاه علوم پزشکی ایران

حسین کریمی - گروه مهندسی بهداشت محیط، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

سحر فرخی - گروه مهندسی بهداشت محیط، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی بجنورد، بجنورد، ایران

خلاصه مقاله:

کادمیوم به علت داشتن اثرات سمی شدید بر روی ارگان های بدن انسان به عنوان یک ماده سرطانزا شناخته شده است. به طوریکه که مصرف دراز مدت آن معمولا منجر به سرطان ریه، استئومالاسی، پرفشاری خون، نقص های مادرزادی، جهش زایی، کمبود آهن، کلسیم، پروتئین و ویتامین D می شود. بر این اساس مطالعه با هدف جذب کادمیوم از محلول های آبی توسط نانوذرات مزوپوز اکسید آهن سنتز شده به روش هم رسوبی انجام گرفت. دراین پژوهش، نانوذرات مزوپوز اکسید آهن به روش هم رسوبی سنتز شد و سپس به منظور پوشش دهی آن از ماده تترااتیل اورتوسیلیکات استفاده گردید. جهت بررسی مشخصات جاذب از دستگاه های اشعه پراش پرتو ایکس (XRD)، طیف سنج مادون قرمز (FT-IR)، میکروسکوپ الکترونی عبوری (TEM) و روبشی (SEM) استفاده گردید. آزمایشات جذب شامل تعیین pH بهینه و زمان تماس در بازه ۱۰-۶۰ دقیقه انجام گرفت. در نهایت ارزیابی سینتیک، ایزوترمی و ترمودینامیکی حذف کادمیوم نیز بررسی شد. نتایج نشان داد که نانوذره $\text{Fe}_3\text{O}_4/\text{SiO}_2$ دارای اندازه تقریبی ۱۵ nm می باشد. PH برابر ۵ و زمان تماس ۳۰ دقیقه به عنوان شرایط بهینه جذب کادمیوم انتخاب گردید. براساس نتایج، جذب سطحی کادمیوم بر روی نانوذره $\text{Fe}_3\text{O}_4/\text{SiO}_2$ از مدل سینتیک شبه درجه دوم و ایزوترم دمایی لانگمویر پیروی کرده است. بعلاوه پارامترهای ترمودینامیکی نشان داد که فرآیند جذب کادمیوم بر روی جاذب خودبه خودی و گرماگیر است.

کلمات کلیدی:

جذب سطحی، کادمیوم، سینتیک، ایزوترم، ترمودینامیک

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1560568>



