سیویلیکا - ناشر تخصصی مقالات کنفرانس ها و ژورنال ها
گواهی ثبت مقاله در سیویلیکا
CIVILICA.com

عنوان مقاله:
حذف جذبی و بازیابی اورانیم (VI) از محلول های آبی تک جزیی به وسیله ی تفاله ی نیشکر آلاییده شده با نانو ذرات منیتیت

محل انتشار:
مجله علوم و فنون هسته ای, دوره 35, شماره 1 (سال: 1393)

تعداد صفحات اصل مقاله: 14

نویسندگان:
سعید علمدار میلانی - *پژوهشکده ی چرخه ی سوخت هسته ای، پژوهشگاه علوم و فنون هسته ای، سازمان انرژی اتمی ایران، صندوق پستی: ۸۴۸۶-۱۱۳۶۵، تهران ایران*

برهان رهنمای مقدم - *گروه فرآوری مواد معدنی، دانشکده فنی مهندسی، دانشگاه تربیت مدرس، صندوق پستی: ۱۴۳-۱۴۱۱۵، تهران ایران*

احمد خدادادی دربان - *گروه فرآوری مواد معدنی، دانشکده فنی مهندسی، دانشگاه تربیت مدرس، صندوق پستی: ۱۴۳-۱۴۱۱۵، تهران ایران*

خلاصه مقاله:
جاذب زیستی- مغناطیسی متشکل از نانوذرات منیتیت (Fe_3O_4) پوشیده شده از تفاله ی نیشکر تهیه و باگاس مغناطیسی نام گذاری شد. باگاس مغناطیسی دارای هدف حذف جذبی و بازیابی یون های اورانیم (VI) از محیط های آبی بود. منیتیت از طریق هم رسوبی با افزودن محلول سدیم هیدروکسید به محلول آبی شامل $2Fe^+$ و $3Fe^+$ تهیه شد. باگاس مغناطیسی دارای خواص ابرپارامغناطیسی، یعنی، مغناطش اشباع بدون پس ماند مغناطیسی بود. شناسایی باگاس مغناطیسی تهیه شده، با استفاده از روش های پراش پودری پرتو ایکس (XRD) و میکروسکوپی الکترون پویشی (SEM) انجام و مساحت سطح ویژه ی ریزدانه ها و میزان تخلخل آن از طریق جذب و واجذب نیتروژن (روش BET) اندازه گیری شد. میانگین اندازه ی ذرات ۳۴ نانومتر، مساحت سطح آزاد آن ها ۱۰۲/۳ متر مربع بر گرم و میانگین قطر حفرات ۶/۲۳ نانومتر به دست آمد. خواص تبادل یونی باگاس مغناطیسی با اندازه گیری ظرفیت جذب برای یون های اورانیم (VI) در روش ناپیوسته بررسی شد. نتایج نشان داد که ظرفیت جذب به شدت تحت تاثیر pH محیط، مقدار زیست توده، زمان تماس، و غلظت اولیه ی اورانیم قرار دارد. پیوند سطحی اورانیم با زیست توده بسیار سریع بود به طوری که ظرف ۲۰ دقیقه ی نخست ۹۲% جذب به انجام رسید. جذب بهینه (۴/۹۷%) در pH برابر با ۴، مقدار زیست توده ی ۱-۵ g L، غلظت اولیه ی اورانیم ۱-۵۰ mg L، و در مدت ۹۰ دقیقه مشاهده شد. ظرفیت جذب بیشینه ی باگاس مغناطیسی برای یون های اورانیم (VI) در مقدار جاذب ۱-۱ g L، و برابر ۰۴/۳۲-۱ mg g به دست آمد. داده های سینتیکی با معادله ی سرعت شبه مرتبه ی دوم به خوبی برازش شدند (R^2 =۰/۹۹۹۶). فرایند جذب با مدل های هم دمای لانگمویر و دوبینین- رادشکویچ مطابقت خوبی داشت. انرژی آزاد استاندارد (ΔG) و تغییرات انتالپی (ΔH) نشان داد که واکنش در دماهای بررسی شده، خودبه خودی و گرماگیر است. در مطالعات بازیابی، ۵/۹۴% یون های اورانیم (VI)، با استفاده از هیدروکلریک اسید به عنوان شوینده بازیابی شد.

کلمات کلیدی:
حذف جذبی, اورانیم, باگاس مغناطیسی, نانوذرات منیتیت, محلول های آبی, سینتیک

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:
https://civilica.com/doc/1365444