

عنوان مقاله:

بررسی و بهینه سازی پارامترهای عملیاتی در فرآیند احیاء فوتوکاتالیستی کروم شش ظرفیتی با استفاده از روش طراحی فاکتوریل کامل

محل انتشار:

مجله پژوهش نفت، دوره 27، شماره 6 (سال: 1396)

تعداد صفحات اصل مقاله: 13

نویسندگان:

محسن حقیقی - گروه مهندسی بهداشت محیط، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی کاشان، ایران

فرهاد رحمانی - گروه مهندسی شیمی، دانشکده مهندسی، دانشگاه کردستان، سنندج، ایران

محمد باقر میران زاده - گروه مهندسی بهداشت محیط، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی کاشان، ایران

شیرین افشین - گروه مهندسی بهداشت محیط، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی اردبیل، ایران

خلاصه مقاله:

فرآیند فوتوکاتالیستی یکی از روش های تصفیه نوین می باشد که می تواند در تصفیه فاضلاب های حاوی آلاینده های اولویت دار مانند کروم شش ظرفیتی بطور موثر مورد استفاده قرار گیرد. لذا، در این مطالعه اثرات پارامترهای عملیاتی مختلف و شرایط بهینه آنها به منظور احیاء کروم شش ظرفیتی در حضور نانوکامپوزیت ZnO/HZSM-5 با استفاده از روش فاکتوریل کامل بررسی شد. در این تحقیق نانوکامپوزیت ZnO/HZSM-5 با روش هیدروترمال- تلقیح سنتز شد. ساختار نانوکامپوزیت و مرفولوژی آن توسط تکنیک های UV/vis، ITRD و FESEM مورد بررسی قرار گرفت. به منظور بررسی احیاء فوتوکاتالیستی کروم شش ظرفیتی با استفاده از نانوکامپوزیت ZnO/HZSM-5 از تکنیک طراحی آزمایش فاکتوریل کامل استفاده شد. اثرات پارامترهای: زمان واکنش، pH، شدت نور UV و غلظت اولیه کروم مورد بررسی قرار گرفت. نتایج حاصل از تست XRD بیانگر این بود که ساختار نانوکامپوزیت به درستی تشکیل شده و دارای فاز کریستالی می باشد، تصاویر FESEM نشان داد که فاز فعال (ZnO) به صورت یکنواختی با اندازه نانومتری در سطح آن پخش شده است. نتایج حاصل از تست فیشر (F-Value) مشخص نمود که غلظت اولیه کروم شش ظرفیتی تاثیرگذارترین پارامتر بر روی فرآیند می باشد. تحت شرایط بهینه (غلظت اولیه کروم ۱۰ mg/L، شدت نور pH ۱۲.۵، برابر ۵ و زمان واکنش ۶۰ min) راندمان حذف ۷۲/۹۸٪ با مطلوبیت ۹۸۵/۰ برای کروم شش ظرفیتی حاصل شد. در نهایت، آنالیز احتمال نرمال نشان داد که داده ها از توزیع نرمالی برخوردار می باشند. از این رو، روش فاکتوریل کامل می تواند به عنوان یک روش موثر به منظور بهینه سازی شرایط عملیاتی فرآیند های فوتوکاتالیستی در حذف کروم شش ظرفیتی مورد استفاده قرار گیرد.

کلمات کلیدی:

فاکتوریل کامل، ZnO/HZSM-5، کروم شش ظرفیتی، فرآیند فوتوکاتالیستی، طراحی آزمایش

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1867946>

