

عنوان مقاله:

مطالعه کارایی فرایند فوتوکاتالیستی با استفاده از نانوکاتالیست مغناطیسی $\text{Fe}_3\text{O}_4@\text{SiO}_2@\text{TiO}_2$ در حذف آنتی بیوتیک سفتریاکسون از محلول های آبی

محل انتشار:

فصلنامه علمی پژوهشی مهندسی بهداشت محیط، دوره 7، شماره 3 (سال: 1399)

تعداد صفحات اصل مقاله: 15

نویسندگان:

حمیدرضا صبحی - Department of Chemistry, Payame Noor University, Tehran, Iran

مجتبی یگانه بادی - MSc of Environmental Health Engineering, Faculty of Health, Iran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

علی اسرافیلی - Associate Professor, Department of Environmental Health Engineering, Faculty of Health, Iran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

مهناز قنبریان - Iranian Research and Development Center for Chemical Industries, ACECR, Tehran, Iran

خلاصه مقاله:

زمینه و هدف: آنتی بیوتیک سفتریاکسون به طور گسترده ای برای درمان عفونت های مختلف استفاده می شود که در آب و فاضلاب انباشته شده و ممکن است مسائل زیست محیطی و بهداشتی ایجاد کند. هدف از این مطالعه بررسی کارایی استفاده از فرآیند فوتوکاتالیستی $(\text{Fe}_3\text{O}_4@\text{SiO}_2@\text{TiO}_2)$ در حذف سفتریاکسون از محلول های آبی بوده است. مواد و روش ها: این مطالعه از نوع مطالعات تجربی- کاربردی می باشد. به منظور سنتز نانو ذرات $\text{Fe}_3\text{O}_4@\text{SiO}_2@\text{TiO}_2$ از روش سل ژل استفاده گردید و با استفاده از آنالیز های SEM، XRD و EDX خصوصیات کاتالیست بررسی گردید. اثر متغیر ها شامل pH، غلظت کاتالیست، غلظت سفتریاکسون، زمان تماس و آزمایش بازیافتی (۷ مرتبه)، تعیین میزان معدنی سازی مورد بررسی قرار گرفت. غلظت باقیمانده سفتریاکسون توسط دستگاه HPLC در طول موج ۲۴۰ نانومتر تعیین شد. یافته ها: طبق نتایج به دست آمده در این مطالعه بالاترین کارایی فرآیند در غلظت سفتریاکسون ۱۰ میلی گرم در لیتر، pH برابر ۳ و مقدار کاتالیست برابر ۲ گرم بر لیتر در مدت زمان ۱۲۰ دقیقه به میزان ۷/۹۶ درصد به دست آمد. نتایج نشان داد که حذف سفتریاکسون به وسیله این فرآیند از مدل سینتیکی درجه اول تبعیت می نماید. میزان معدنی سازی پس از پایان زمان واکنش ۷/۸۳ درصد تعیین گردید. قابلیت استفاده مجدد کاتالیست تا ۷ مرتبه با کاهش راندمان حدود ۲/۵ درصد را داراست. نتیجه گیری: نتایج به دست آمده نشان داد که فرآیند فوتوکاتالیستی با استفاده از نانوکاتالیست مغناطیسی $\text{Fe}_3\text{O}_4@\text{SiO}_2@\text{TiO}_2$ می تواند یک روش موثر در حذف سفتریاکسون از محیط های آبی باشد.

کلمات کلیدی:

Photocatalyst, Magnetic nanoparticles, UV-light, Ceftriaxone, سفتریاکسون

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1835295>



