

عنوان مقاله:

کارایی و مدل سازی فرایند فوتو- الکتروپرسولفات (UV-EPS) با الکترواد آندی آهن در تخریب رنگزای اسید آبی ۲۵ با طراحی ترکیبی مرکزی (CCD)

محل انتشار:

فصلنامه علمی پژوهشی مهندسی بهداشت محیط، دوره 6، شماره 4 (سال: 1398)

تعداد صفحات اصل مقاله: 17

نویسندگان:

محمد رضا سمرقندی - *Department of Environmental Health Engineering and Research Center for Health Science, Faculty of Health, Hamadan. University of Medical Science, Hamadan, Iran*

علی رضا رحمانی - *Ph.D. Student of Environmental Health Engineering, Iran University of Medical Sciences, Tehran, Iran*
Student Research Committee, Faculty of public health Branch, Iran University of medical sciences, Tehran, Iran

قربان عسگری - *Department of Environmental Health Engineering and Research Center for Health Science, Faculty of Health, Hamadan. University of Medical Science, Hamadan, Iran*

جمال مهرعلی پور - *Ph.D. Student of Environmental Health Engineering, Iran University of Medical Sciences, Tehran, Iran*
Iran Student Research Committee, Faculty of public health Branch, Iran University of medical sciences, Tehran, Iran

محمد جمیل مرادی - *Ms.c. Student of Environmental Health Eng., Faculty of Public Health, Hamadan University of Medical Science, Hamadan, I.R.IRAN., Research Committee(SRC)*

خلاصه مقاله:

زمینه و هدف: رنگزاهای آروماتیک، بسیار مقاوم هستند. رادیکال سولفات دارای توانایی بالایی در انجام اکسیداسیون پیشرفته است. طراحی آزمایش با روش CCD باعث انجام دقیق و کم هزینه فرایند می شود. هدف از این مطالعه، مدل سازی شرایط بهینه فرایند UV-EPS در تخریب رنگزای اسید آبی ۲۵ با طراحی ترکیبی مرکزی از محیط های آبی بود. مواد و روش ها: در این مطالعه تجربی، از یک محفظه واکنش فوتوالکتروشیمیایی با دو الکترواد آهن، بعنوان آند و دو الکترواد تیتانیوم بعنوان کاتد و لامپ جیوه-ای کم فشار جهت پرتوتابی در طول موج ۲۵۴ نانومتر استفاده شد. متغیرهای pH (۲-۴)، جریان DC (۷۵/۵-۰/۱ آمپر)، غلظت پرسولفات (۵/۱-۷۵/۰ میلی گرم در لیتر) و زمان واکنش (۲۰-۴۰ دقیقه) در غلظت اولیه (۱۰۰-۵۰ میلی گرم در لیتر)، بعنوان پارامترهای اصلی طراحی لحاظ شدند. همچنین میزان حذف COD و سینتیک فرایند، اثر هم افزایی مکانیسم ها و تاثیر حضور رابیندهای رادیکال در شرایط بهینه تعیین شد. غلظت رنگزا و COD توسط اسپکتروفوتومتر (DR۵۰۰۰) قرائت شد. یافته ها: نتایج حاصل، مشخص نمود که کارایی فرایند تحت تاثیر متغیرهای مورد مطالعه است. مدل سازی، بازده ۹۱ درصدی در pH=۱/۳، جریان DC برابر ۰/۱ آمپر، غلظت پرسولفات برابر ۳۰/۱ میلی گرم در لیتر و زمان واکنش ۳۴ دقیقه، بعنوان بهترین شرایط آزمایش مشخص نمود. میزان حذف COD در این شرایط ۶۹ درصد بدست آمد. ضریب همبستگی در این مدل ۸۴٪ تعیین شد که نشان دهنده مناسب بودن مدل درجه دوم در طراحی فرایند است. سینتیک فرایند از سینتیک درجه یک پیروی می کند. حضور رابیندهای رادیکال باعث کاهش کارایی شد. نتیجه گیری: بهینه سازی با CCD باعث کاهش تعداد آزمایشات و افزایش دقت می شود. فرایند مذکور دارای کارایی مناسبی در حذف رنگزا و COD می باشد و می توان از این فرایند برای کاهش بار آلودگی فاضلاب های حاوی رنگزا مانند فاضلاب نساجی، قبل از ورود به محیط استفاده نمود.

کلمات کلیدی:

Modeling, UV-Electropersulfate, Acid Blue ۲۵ dye, Central Composite Design, Aqueous
مدل سازی، فوتوالکتروپرسولفات، رنگزای اسید آبی ۲۵، طراحی ترکیبی مرکزی، محیط های آبی

