

اکسایش فتو کاتالیزی ماده رنگزای رد آمین B (Rhodamine B) موجود در آبهای آلوده طی فرآیندهای UV/TiO₂ و UV/ZnO و مقایسه سرعتهای تجزیه آنها

نظام الدین دانشور*، محمد حسین رسولی فرد، سحر جمشیدی، پروانه انصاری،
علیرضا ختائی

دانشگاه تبریز، دانشکده شیمی، گروه شیمی کاربردی

E-mail: Nezam_daneshvar@yahoo.com

چکیده

پساب اغلب واحدهای رنگرزی و نساجی حاوی مقادیر قابل توجهی از ترکیبات آلی و سمی هستند، از جمله این ترکیبات، مواد رنگزا می باشند. رد آمین B که یکی از مواد رنگزای مورد استفاده در صنایع رنگرزی و نساجی است، در یک سوسپانسیون حاوی ذرات نیمه رسانای TiO₂ و ZnO تحت تابش اشعه (UV-C) حاصل از لامپ جیوه (۳۰ W) قابل تجزیه می باشد. تجزیه رد آمین B در غیاب ذرات فتوکاتالیزور بتوسط فتولیز مستقیم کم بوده و در غیاب نور بسیار ناچیز است. در فرآیند UV/TiO₂ عوامل مختلف از جمله زمان تابش اشعه UV، مقدار TiO₂، غلظت اولیه رنگ مورد بررسی قرار گرفت و مشخص گردید که مقدار بهینه TiO₂ برای حذف محلولی با غلظت ۲۰ ppm از رنگ در فرآیند UV/TiO₂، ۱۰۰ ppm می باشد. در فرآیند UV/ZnO که از کاتالیزور ZnO به عنوان جایگزینی برای TiO₂ استفاده شده است، زمان تابش اشعه UV، مقدار ZnO و غلظت اولیه رنگ مورد مطالعه قرار گرفت. مقدار بهینه ZnO در این فرآیند، ۲۰۰ ppm بدست آمد. افزایش مقادیر جزئی H₂O₂ در دو فرآیند مذکور باعث افزایش قابل ملاحظه در سرعت تجزیه رنگ گردید که گویای نقش مؤثر رادیکالهای هیدروکسیل در تجزیه رنگ می باشد. بطور کلی نتایج نشان داد که سرعت تجزیه رنگ رد آمین B در فرآیند UV/ZnO بیشتر از فرآیند UV/TiO₂ می باشد.

واژه های کلیدی: رد آمین B؛ اکسایش فتو کاتالیزی؛ دی اکسید تیتانیم؛ اکسید روی؛ اشعه UV

مقدمه

رنگرزی و نساجی حاوی مقادیر قابل توجهی از مواد آلی و سمی هستند، از جمله این ترکیبات، رنگهای آلی می باشند. در صورتیکه پسابهای رنگی بدون تصفیه به محیط زیست تخلیه شوند می توانند به طرق مختلف اکوسیستم آبی را بطور نامطلوبی تحت تأثیر قرار دهند. وجود مواد رنگی در آب به علت کاهش نفوذ نور به درون آب، فتوستتیز گیاهان را

از جمله صناعی که گستردگی وسیعی در جهان و نیز در کشور ما دارند، صنایع رنگرزی و نساجی هستند. این صنایع یکی از بزرگترین مصرف کنندگان آب به شمار می روند، از اینرو مقدار قابل توجهی پساب نیز در مراحل مختلف فرآیند، در این صنایع تولید می شود. پساب اغلب واحدهای