



# شیمی و مهندسی شیمی

تهران - بهمن ۱۳۹۷

## حذف ترکیبات آمینی در راکتور فتوشیمیایی اختلاط کامل توسط ازون و رادیکال هیدروکسیل

روح اله عابدی فسخودی<sup>۱</sup>، جواد میرزائی<sup>۲</sup>، محمود ثنائی زاده<sup>۳</sup>، علیرضا سلیمی\*<sup>۳</sup>

۱- دانشکده فنی، دانشگاه تربیت مدرس

۲- دانشکده فنی، دانشگاه تهران

۳- دانشکده فنی، دانشگاه صنعتی شریف

### خلاصه

از جمله موفقیت‌های اخیر در زمینه تصفیه پساب‌های صنعتی، روش اکسیداسیون پیشرفته (AOP) می‌باشد. این فرآیند، پتانسیل زیادی برای رفع انواع آلودگی‌های شیمیایی با غلظت‌های کم یا زیاد دارد و از کاربردهای آن می‌توان به تصفیه آب‌های زیرزمینی، تخریب لجن پساب‌های صنعتی و رفع آلودگی‌های آلی فرار اشاره کرد. روش اکسیداسیون پیشرفته براساس تولید گونه‌های اکسید کننده قوی مانند رادیکال هیدروکسیل که از تجزیه مستقیم  $H_2O_2$  یا از طریق فرآیند فتوفنتون یا فتوکاتالیست بدست می‌آید، پایه‌گذاری شده است.

در کار حاضر حذف ماده اتیلن دی آمین (EDA) از پساب، با استفاده از اکسید کننده‌های هیدروژن پراکسید ( $H_2O_2$ ) و ازون ( $O_3$ ) در راکتور فتوشیمیایی اختلاط کامل با کمک اشعه UV انجام گردید. مقدار بهینه هیدروژن پراکسید ۶٪ تعیین شد و با استفاده از  $UV/H_2O_2$  و طی مدت زمان ۱۲ ساعت، ۷۳٪ از آلودگی اتیلن دی آمین و ۷۳٪ از COD پساب حذف گردید.

**کلمات کلیدی:** اکسیداسیون پیشرفته، راکتور فتوشیمیایی، هیدروژن پراکسید، ازون، رادیکال هیدروکسیل.

### ۱. مقدمه

فرآیندهای اکسیداسیون پیشرفته به طور وسیع به آن دسته از فرآیندهای اکسیداسیون فاز مایع اشاره دارد که بر اساس مداخله رادیکال هیدروکسیل جهت تخریب آلاینده مورد نظر، انجام می‌پذیرد. در این فرآیندها استفاده از هیدروژن پراکسید ( $H_2O_2$ )، ازون ( $O_3$ ) و اشعه فرابنفش (UV) مرسوم‌تر می‌باشد [۱].

در سال‌های اخیر، توجه خاصی به روش‌های اکسیداسیون پیشرفته مانند فتوشیمیایی، ازوناسیون، الکترو اکسیداسیون و ... شده است زیرا تکنولوژی AOP ساده و تمیز بوده و به تجهیزات نگهداری و اجرایی کمی نیاز دارد و در بسیاری از موارد مقرون به صرفه می‌باشد. همچنین این تکنولوژی اغلب هر دو مزیت رفع آلودگی زیست محیطی همراه با ضد عفونی را دارا می‌باشد. روش اکسیداسیون پیشرفته ابتدا براساس تولید گونه‌های اکسید کننده قوی مانند رادیکال هیدروکسیل که از تجزیه مستقیم  $H_2O_2$  یا از طریق فرآیند فتوفنتون یا فتوکاتالیست بدست می‌آید، پایه گذاری شده

\* Corresponding author: Email: salimi.ar@gmail.com