

حذف تولوئن از هوای آلوده به روش اکسیداسیون در حضور ازن

انور خودیف، محمدحقیقی، جعفرصادق سلطان محمدزاده، هادی شاهسون

مرکز تحقیقات مهندسی محیط زیست، دانشکده مهندسی شیمی، دانشگاه صنعتی سهند، تبریز، ایران

First Author E-Mail: khudiev@yahoo.com

چکیده

جلوگیری از آلودگی هوا و تصفیه آن دارای اهمیت خاصی از دیدگاه زیست محیطی می باشد. در این تحقیق برای حذف تولوئن از هوای آلوده، از ازن استفاده شده است. برای این کار پایلوتی متشکل از سیستم تولید ازن، میکروراکتور، اشباع کننده ترکیبات فرار آلی و سایر اجزاء طراحی و ساخته شده است. با استفاده از این پایلوت اثر دما و کاتالیست در حذف تولوئن بررسی گردیده است. با مقایسه عملکرد این روش با اکسیداسیون کاتالیستی نشان داده شده که استفاده از ازن سبب می شود دمای فرآیند نسبت به اکسیداسیون کاتالیستی به مقدار قابل توجهی (۶۵ درصد) کاهش یابد.

واژه‌های کلیدی: ترکیبات فرار آلی؛ تولوئن؛ ازن؛ اکسیداسیون کاتالیستی؛ آلودگی هوا.

مقدمه

توجه به محیط زیست از نقطه نظر آلودگی آب، هوا و خاک از سه یا چهار دهه قبل به صورت جدی مورد توجه قرار گرفته است و از همان زمان تعدادی از مدیران، متخصصان و کارشناسان صنایع داوطلبانه به کنترل تأثیرات فرایندها و محصولات تولیدی خود بر محیط زیست همت گمارده‌اند.

آلودگیهای صنعتی به سه دسته جامد، مایع و گاز تقسیم می شوند. از آلوده کننده‌های جامد می توان مواد پس ماند و محصولات جانبی حاصل از فرآیندهای صنایع پتروشیمی و پالایشگاهی را نام برد. ترکیبات آروماتیکی (مانند بنزن، تولوئن، اتیل بنزن، زایلن ها و ...) و سایر ترکیبات آلی که در پسابهای صنعتی وارد محیط زیست می شوند از جمله آلوده کننده‌های مایع می باشند و از آلوده کننده‌های گازی می توان گازهای خروجی از قسمتهای مختلف صنایع پتروشیمی و پالایشگاهی و سایر صنایع را نام برد.

ترکیبات مختلفی نظیر بنزن، تولوئن، زایلن ها و سایر ترکیبات آلی از جمله موادی هستند که سبب آلودگی هوا می گردند. این ترکیبات می توانند از صنایع مختلفی مانند پالایشگاهها،

پتروشیمی ها و صنایع دیگر وارد محیط زیست گردند. روشهای مختلفی مانند اکسیداسیون کاتالیستی، اکسیداسیون پیشرفته، جذب، سیستمهای بیولوژیکی و غیره برای حذف این نوع آلودگیها وجود دارد.

ترکیبات فرار آلی از لحاظ دسته بندی در دسته آلوده کننده‌های گازی حاصل از صنایع قرار می گیرند. آلوده کننده‌های گازی ترکیباتی هستند که از بخشهای مختلف یک صنعت نظیر گازهای خروجی از بالای برجهای دانه بندی، گازهای ناشی از اتصالات مختلف در لوله‌ها، پمپها و غیره، گازهای خروجی از حوضچه‌های تصفیه پسابهای صنعتی، گازهای خروجی از دیگهای تولید بخار آب، کوره‌های آشفال سوز، راکتورها، گازهای حاصل از مشعلهای صنایع پالایشگاهی و پتروشیمی، گازهای خروجی از بالای برجهای جذب مانند برج جذب در واحد تولید اسید سولفوریک وارد محیط زیست می شوند. این تحقیق در زمینه حذف آلوده کننده‌های گازی با استفاده از روشهای اکسیداسیون پیشرفته (اکسیداسیون در حضور ازن) به اجرا در آمده است.