

## بررسی روش های تصفیه آلودگی شیمیایی ناشی از متیل ترشیاری بوتیل اتر (MTBE) و میزان تجزیه پذیری آن با تکیه بر روش های بیولوژیکی و تخریب زیستی (با رویکرد کاهش و کنترل آلودگی آبهای زیرزمینی)

سامان احمدی زاد- مدیر دفتر فنی، مطالعات و تحقیقات شرکت تجهیز آب جم  
پست الکترونیک: s\_ahmadizad2000@yahoo.com  
عباس پورجم- مدیر عامل شرکت تجهیز آب جم  
پست الکترونیک: info@tajco.org

### چکیده

متیل ترشیاری بوتیل اتر (MTBE) یک ترکیب اتری، مایع، فرار، قابل اشتعال، بی‌رنگ بوده که در غلظت تقریباً ۱۵ درصد حجمی تولید می‌شود و بعنوان مکمل سوخت اکسیژن‌دار جهت افزایش کیفیت احتراق سوخت های فسیلی، بهسوزی و در واقع بالا بردن عدد اکتان تا درجه ۱۱۰ بعنوان جایگزین تترائیل سرب و بمنظور دستیابی به احتراق بهتر و کاهش انتشار آلاینده های خروجی از اتومبیل ها و محصولات آلی حاصل از احتراق به بنزین و گازوئیل اضافه می‌شود. این ترکیب دارای قدرت حلالیت بسیار بالایی در آب (۴۸,۰۰۰ mg/L) بوده و ۸/۶ مرتبه سریعتر از بنزین در آب منتشر می‌گردد، از اینرو بعنوان یکی از آلاینده های شاخص و مهم آبهای سطحی و زیرزمینی مطرح می‌باشد. سازمان حفاظت محیط‌زیست آمریکا (USEPA)، MTBE را در فهرست آلاینده‌ها و در دسته مواد «احتمالاً سرطانزا برای انسان» طبقه بندی کرده است. در حال حاضر نگرانی اصلی در خصوص MTBE آلودگی سفره آب‌های زیرزمینی است. این ماده بعنوان یک ماده افزودنی به بنزین می‌تواند به کنترل آلودگی هوا کمک کند و بدلیل اینکه جایگزین سرب در بنزین می‌شود می‌تواند باعث کاهش غلظت سرب به میزان چشمگیری در هوا گردد، اما برای آب دارای پتانسیل خطرزایی بالایی بوده و جزو آلاینده‌های مهم آب زیرزمینی و سطحی بشمار می‌آید. منابع عمده آلودگی آب های زیرزمینی به MTBE، شامل نشت از مخازن و تانک‌های ذخیره زیرزمینی، تراوش از خطوط انتقال، سرریز شدن از حوضچه های نگهداری، محل‌های آلوده شده و صنایع تهیه و تولید MTBE می‌باشد. بعلت اثرات نامطلوب این ماده روی آبهای آشامیدنی و اکولوژی حذف آن جهت حفظ بهداشت عمومی و رفع نگرانی های زیست محیطی ضروری می‌باشد. از اینرو با توجه اهمیت و حساسیت آلودگی این ترکیب، در ادامه مقدمتاً ساختار، ترکیب و ماهیت MTBE، سابقه تولید، تاریخچه کاربرد و ضرورت استفاده از آن، خواص ظاهری و ویژگی‌های فیزیکی- شیمیایی، پایداری و نیمه‌عمر آن در بخش‌های مختلف محیط زیست، الزامات، مقررات، استانداردها و جنبه‌های قانونی MTBE معرفی گردیده است. سپس در ادامه، روش های تصفیه، کاهش و حذف MTBE از منابع آب های زیرزمینی از جمله کاربرد روش های فیزیکوشیمیائی و مقایسه روش‌های رایج حذف (زدایش با هوا، جذب سطحی با کربن فعال، اکسیداسیون پیشرفته و بیوفیلتراسیون) و همچنین تجزیه بیولوژیکی و میکروبی (تخریب زیستی MTBE) مورد بحث و بررسی قرار گرفته است. در همین راستا کاربرد پت هومیک بعنوان یک ماده محرک القایی در تشدید و تحریک تجزیه‌پذیری MTBE، آنالیز MTBE و تعیین غلظت آن و نهایتاً مروری بر مطالعات انجام شده در خصوص تجزیه بیولوژیک MTBE بعنوان مطالب تکمیلی ارائه گردیده است.

واژه های کلیدی: MTBE، آلودگی، تصفیه، آب های زیرزمینی، میکروارگانیزم، باکتری، روش بیولوژیکی.