

حذف بنزن و تولوئن از محیط آبی به روش بیولوژیکی

علی مسگری شادی، سهیلا یغمایی، جعفر صادق سلطانمحمدزاده، زهرا قبادی

دانشگاه صنعتی شریف - دانشکده مهندسی شیمی

E-mail: Ali_mshadi@yahoo.com

چکیده

در این تحقیق از چهار محل (فاضلاب پتروشیمی تبریز، فاضلاب کارخانه رنگ سازی، خاکهای اطراف مخزن ذخیره بنزن در پمپ بنزن و کمپوست حاصل از زباله‌های شهری) نمونه برداری میکروبی انجام شد و ۱۶ باکتری جداسازی گردید. از بین ۱۶ باکتری ۵ باکتری انتخاب شده و توانایی آنها در حذف بنزن و تولوئن مورد آزمایش قرار گرفت. نتایج نشان می‌دهد هر ۵ باکتری توانایی حذف بنزن در غلظتهای بالا را دارند. بیشترین درصد حذف توسط باکتریها بدین صورت می‌باشد: ۷۰٪ KAI در صد، ۵۰٪ RA1 در صد، ۶۰٪ RA2 در صد، ۷۰٪ PA1 در صد و ۷۰٪ PA2 در صد.

واژه های کلیدی: سوسپانسیون میکروبی؛ تجزیه زیستی؛ کمپوست؛ ترکیبات غیر زیستی

مقدمه

در سال ۱۹۶۵ میلادی، مارتین الکساندر، اصلی را به این ترتیب مطرح کرد: هیچ ماده طبیعی وجود ندارد که در شرایط محیطی مناسب در مقابل تخریب میکروبی کاملاً مقاوم باشد. در واقع نمی‌توان تجمع هیچ ماده طبیعی را در بیوسفر (جو و سطح کره زمین) مشاهده کرد چرا که آنها در معرض چرخه های تخریب میکروبی هستند. البته سوخته‌های فسیلی مانند مخازن نفتی، تجمع پیدا کرده اند زیرا شرایط محیطی آنها طوری است که برای سوخت و ساز میکروبی مناسب نمی باشد. مواد شیمیایی ساخته دست انسان که در محیط زیست به طور غیر طبیعی با غلظتهای زیاد وجود دارند مواد غیر زیستی نامیده می‌شوند. البته این عبارت برای مواد طبیعی که بر اثر فعالیت‌های انسان، به طور غیر معمول و با غلظتهای بالا در محیط زیست باقی مانده‌اند نیز به کار می‌رود. این ترکیبات به راحتی توسط میکروبیها تخریب نمی‌شوند چرا که ساختمان مولکولی و توالی پیوندهای آنها برای آنزیمهای تجزیه کننده شناخته شده نیست. نتیجه این که، این مواد در مقابل تخریب زیستی مقاوم هستند و یا به صورت ناقص و کند تجزیه شده، به تدریج در محیط زیست تجمع پیدا می‌کنند. به این ترکیبات، مواد مقاوم می‌گویند.

حذف بنزن در مخلوطی از سوبستراهای آروماتیکی (تولوئن، ارتو زایلن، نفتالین، پیروول و...) توسط اریک اروین و همکارانش [۱] بررسی شد و نتیجه بدست آمده این بود که کشتهای انجام شده بر روی هیدروکربنهای آروماتیکی بهتر از کشتهای انجام شده بر روی آروماتیکیهای شامل نیتروژن، اکسیژن و گوگرد می‌توانند بنزن را حذف کنند. سانگ هو یوئم و همکارش [۲] توانستند در یک راکتور دو فاز و توسط یک باکتری بنزن را حذف کنند. حذف مخلوطی از بنزن، تولوئن و پارا زایلن بوسیله کشت خالص و کشت مخلوط توسط پدرو آلوارز و تیموتی و گل [۳] بررسی گردید. بیلی هایقلر و همکارانش [۴] آزمایشهایی ترتیب دادند تا بتوانند با یک گونه باکتری، طیف وسیعی از آروماتیکیها را حذف کنند. یاداو و ردی [۵] حذف BTEX را توسط یک نوع قارچ بررسی کردند. لوسیا کاوالکا و همکارانش [۶] باکتریهایی با قدرت حذف بالا جداسازی کرده و تاثیر محیطهای کشت BTEX را بر روی حذف هر سه ماده مطالعه کردند. نکته قابل توجه این است که اکثر تحقیقات انجام شده بغیر از [۶] در غلظتهای پایین BTX بوده است به