سیویلیکا – ناشر تخصصی مقالات کنفرانس ها و ژورنال ها
گواهی ثبت مقاله در سیویلیکا
CIVILICA.com

عنوان مقاله:

اثر فاز غیرآبی بر سینتیک تخریب زیستی هم زمان بخار هگزان و متانول توسط باکتری های جداسازی شده ازلجن فعال

محل انتشار:

فصلنامه علوم محیطی, دوره 22, شماره 2 (سال: 1403)

تعداد صفحات اصل مقاله: 21

نویسندگان:

سینا کرامتی – گروه مهندسی شیمی-بیوتکنولوژی، دانشکده مهندسی شیمی، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران

سید مرتضی ضمیر – گروه مهندسی شیمی- بیوتکنولوژی ، دانشکده مهندسی شیمی، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران

خلاصه مقاله:

سابقه و هدف: ترکیبهای آلی فرار(Voltile Organic Compounds (VOCs)) علیرغم سهم اندکی که از آلاینده های جوی دارند، اما عامل عمده مشکلات زیست محیطی و خطر برای سلامتی انسان هستند. در روش تخریب زیستی تمام کربن آلاینده به کربن دی اکسید و زیست توده تبدیل می شود. تعداد زیادی از صنایع مخلوطی از آلاینده هایی مانند هگزان و متانول را به جو وارد می کنند. خواص شیمیایی و فیزیکی متفاوت این مواد بر نرخ تخریب زیستی و بازده حذف آنها توسط یک جمعیت میکروبی مشخص تاثیر می گذارد. در میان این خواص، حلالیت هر جزء ممکن است سبب ایجاد بر هم کنش میان ترکیبات موجود در مخلوط هگزان/متانول شود. به منظور غلبه بر محدودیت انتقال جرم و حلالیت کم مواد آلی فرار آب گریز (مانند هگزان) در فاز آب، افزودن یک فاز غیرآبی به محیط کشت برای جذب ترکیب آبگریز، مفید گزارش شده است. با نگاهی به پژوهش های پیشین، مشخص می شود که هرچند فاز غیر آبی، مانند روغن سیلیکون، بر بازده حذف هم زمان متانول به عنوان آلاینده آب دوست و هگزان به عنوان آلاینده آب گریز اثر مثبتی دارد، اما اثر آن بر سینتیک تخریب زیستی این مواد شناخته شده نیست. بنابراین، هدف این پژوهش، تعیین اثر غلظت های مختلف روغن سیلیکون بر سینتیک تخریب زیستی هم زمان هگزان و متانول است. مواد و روش ها: در این پژوهش هگزان (۵ ۳-g.m) به عنوان یک ترکیب آلی فرار آب گریز، متانول (۱ ۳-g.m) به عنوان ترکیب آلی فرار آب دوست و روغن سیلیکون به عنوان فاز غیر قابل امتزاج با آب انتخاب شدند. گونههای میکروبی تخریب کننده مورد استفاده در این پژوهش، کشت مخلوطی است که از لجن فعال سازگارشده حاصل از جریان لجن برگشتی واحد شماره ۶ تصفیه خانه فاضلاب جنوب تهران جداسازی شدند. برای اندازه گیری غلظت هگزان و متانول از دستگاه کروماتوگرافی گازی مجهز به یک ستون مویینه و آشکار ساز یونسازی شعله استفاده شد. برای اندازه گیری غلظت دی اکسید کربن از آشکارساز هدایت گرمایی برای سنجش غلظت توده ی زیستی از روش کدورت سنجی و تعیین چگالی نوری نمونه ها اسپکتروفوتومتر استفاده شد. نتایج و بحث: با افزایش کسر حجمی روغن سیلیکون ۱% به ۲۰% میزان نرخ تخریب زیستی ویژه متانول از ۴۲/۱ (۱-mgmethanol.(gbiomass.day) به (۱-mgmethanol.(gbiomass.day) ۰۸/۱ کاهش یافت. هم چنین با افزایش میزان روغن سلیکون تا میزان ۱۰% حجمی، نرخ تخریب زیستی ویژه هگزان از (۱-mghexane.(gbiomass.day) ۵/۱۷ به (۱-mghexane.(gbiomass.day) ۲۱ افزایش یافت. افزایش کسر حجمی روغن سیلیکون تا ۲۰% تاثیر چندانی بر نرخ تخریب زیستی ویژه هگزان نداشت. سینتیک تخریب زیستی هگزان از مدل میکائلیس-منتن تبعیت کرد. افزودن۱ ۳-g.m متانول به محیط کشت اثر منفی بر نرخ تخریب ویژه هگزان داشت و حضور متانول سبب افزایش مقدار Ks به ۲۱ ۳-g.m و کاهش بیشینه نرخ تخریب ویژه هگزان از ۴/۱۴۱ به (۱-mghexane.(gbiomass.day) ۱/۱۲۳ شد.نتیجه گیری: حضور روغن سیلیکون در محیط کشت اثر منفی متانول بر تخریب زیستی هگزان را کاهش داد. افزایش میزان روغن سیلیکون تا میزان ۱۰% حجمی بر نرخ تخریب زیستی هگزان موثر بو ...

کلمات کلیدی:

روغن سیلیکون, مواد آلی فرار, حلالیت, مدل سینتیکی, آلاینده های گازی

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

https://civilica.com/doc/1980652