

تجزیه بیولوژیکی
ایلن دی کلراید در راکتور
(ASBBR)

نویسنده:

حمید سجادی مهر



سازمان اسناد و کتابخانه ملی
جمهوری اسلامی ایران

سرشناسه: سجادی مهر، حمید، ۱۳۴۵ -

عنوان و نام پدیدآور: تجزیه بیولوژیکی پلی اتیلن دی کلراید در راکتور ASBBR/نویسنده حمید سجادی مهر.
مشخصات نشر: اهواز: پژوهندگان راه دانش، ۱۳۹۵. مشخصات ظاهری: ۱۳۷ ص.: جدول، نمودار.

فروست: انتشارات پژوهندگان راه دانش؛ شماره نشر ۱۱۳۱.

شابک: ۲۰۰۰۰ ریال ۲-۱۳۲-۳۴۵-۶۰۰-۹۷۸ وضعیت فهرست نویسی: فیا

یادداشت: کتابنامه: ص. [۱۳۱] - ۱۳۷.

موضوع: فاضلاب -- تصفیه بی هوازی

موضوع: Sewage -- Purification -- Anaerobic treatment

موضوع: فاضلاب -- تصفیه زیستی

موضوع: Sewage -- Purification -- Biological treatment

موضوع: Ethylene dichloride اتیلن دی کلراید

رده بندی دیویی: ۶۲۸/۳۵۴ ه بندی کنگره: ۱۳۹۵ ۳۳۳۷۵۶/۴۵TD

شماره کتابشناسی ملی: ۴۵۰۵۸۴



انتشارات پژوهندگان راه دانش

ناشر: پژوهندگان راه دانش

شماره نشر: ۱۱۳۱

نام کتاب: تجزیه بیولوژیکی اتیلن دی کلراید در راکتور (ASBBR)

نویسنده: حمید سجادی مهر

تیراژ: ۱۰۰۰

نوبت چاپ: اول

چاپ: تورنگ

حروفچینی و صفحه آرائی: گرافیک جوانه

چاپ اول: ۱۳۹۵

سایز: وزیری

شابک: ۲-۱۳۲-۳۴۵-۶۰۰-۹۷۸

قیمت: ۲۰۰۰۰ تومان

www.ketab.ir/pajo

حق چاپ و نشر محفوظ است.

طبق قانون حقوق نویسندگان و مصنفان هرگونه کپی برداری به هر روش پیگرد قانونی دارد.

۰۹۱۳۸۸۸۴۹۶۹ - ۶۶۱۲۰۵۵۴

تهران: خیابان ۱۶ آذر شمالی، ساختمان بعثت، طبقه سوم

۰۹۱۶۱۱۸۵۱۱۸ - ۳۲۲۰۲۸۰۲ - ۳۲۲۱۹۲۰۲

اهواز: خیابان نادری شرقی، نبش خیابان کرمی خراط

فهرست

۹	 مقدمه
۱۳	 فصل اول: لبات
۱۵	 مقدمه
۱۵	 اهمیت تصفیه فاضلاب
۱۷	 اهداف تصفیه فاضلاب
۱۸	 تاریخچه تصفیه فاضلاب
۲۰	 تاریخچه تصفیه فاضلاب با استفاده از میکروبی
۲۱	 روش های تصفیه فاضلاب
۲۱	 روش فیزیکی
۲۲	 روش های شیمیایی
۲۴	 روش های بیولوژیکی
۳۲	 طبقه بندی فرایندهای مبتنی بر فیلم میکروبی
۳۵	 اصول فرایندهای مبتنی بر فیلم میکروبی
۴۶	 اهمیت تصفیه فاضلاب های صنعتی
۴۷	 اتیلن دی کلراید (EDC)
۴۸	 مصارف اتیلن دی کلراید
۴۸	 ویژگی های فیزیکی و شیمیایی اتیلن دی کلراید (EDC)
۴۹	 وجود اتیلن دی کلراید در محیط زیست و تماس انسان
۵۱	 خطرات بهداشتی و سمیت اتیلن دی کلراید
۵۳	 روش های مختلف در حذف EDC

۵۳	روش های فیزیکوشیمیایی
۵۶	روش بیولوژیکی
۷۲	مزایای سیستم ASBBR
۷۳	محدودیت های سیستم ASBBR
۷۴	طراحی سیستم ASBBR
۷۵	مشخصات بیوفیلم
۷۶	سیستم ASBBR
۷۷	مقایسه $ASBE^2$ نسبت به $ASBR$
۷۹	فعالیت متان ساز ویژه (SMA)
۸۱	فصل دوم: مواد و روش ها
۸۳	مقدمه
۸۳	متغیرها
۸۴	خلاصه مراحل انجام مطالعه
۸۵	ابزار مورد استفاده و روش های اندازه گیری
۸۵	ساخت راکتور ASBBR
۸۹	بذر دهی راکتور
۹۰	سوپستره سنتتیک
۹۱	راه اندازی راکتور ASBBR
۹۲	پایش بیوگاز
۹۳	بیوفیلم راکتور
۹۴	نمونه برداری و آنالیز
۹۵	روش انجام آزمایش COD
۹۶	آزمایش بیوگاز
۹۶	آزمایش EDC
۹۸	کنترل کیفیت و اطمینان از نتایج آزمایشات

۹۹	روش‌های تجزیه و تحلیل داده‌ها
۱۰۱	فصل سوم: بحث و نتایج
۱۰۳	مقدمه
۱۰۳	راه‌اندازی راکتور ASBBR
۱۰۵	راهبری راکتور ASBBR
۱۰۸	مرحله راهبری پیوسته راکتور ASBBR در COD ۱۷۰۰ mg/l و HRT ۳/۵ روز
۱۱۰	مرحله راهبری پیوسته راکتور ASBBR در COD ۳۵۰۰ mg/l و HRT ۳/۵ روز
۱۱۳	مرحله راهبری پیوسته راکتور ASBBR در COD ۶۸۰۰ mg/l و HRT ۳/۵ روز
۱۱۶	مرحله راهبری پیوسته راکتور ASBBR در COD ۱۰۲۱۰ mg/l و HRT ۳/۵ روز
۱۱۹	مرحله راهبری پیوسته راکتور ASBBR در COD ۱۳۶۰۰ mg/l و HRT ۳/۵ روز
۱۲۵	فصل چهارم: سخن آخر
۱۲۷	نتیجه‌گیری نهایی
۱۲۹	منابع و مآخذ

در جوامع نوین کنترل فاضلاب نه یک امر دلخواه بلکه یک ضرورت است. تصفیه فاضلاب با تأخیر زیاد و پس از که مدت‌ها تنها جمع‌آوری می‌شد، انجام گرفت. ضرورت انجام تصفیه تنها پس از تجاوز بار آلودگی از ظرفیت خودپالایی آب‌های پذیرنده و بروز شرایط آزار دهنده و غیر قابل تحمل مورد توجه قرار گرفت. در اواخر قرن نوزدهم فرایندهای مختلف تصفیه مورد آزمایش قرار گرفتند و در دهه ۱۹۲۰ میلادی فرایندهای متداول تصفیه امروزی مورد استفاده قرار گرفتند. به این منظور رتاد، مختلف دنیا روش‌های مختلف تصفیه فاضلاب با توجه به اهداف تصفیه جهت رسیدن به استانداردهای پساب خروجی به کار گرفته شده است.

در ۳ دهه گذشته شاهد تراژدی‌های زیست محیطی متعددی بوده ایم که البته در کنار آن افزایش آگاهی عموم نسبت به ضرورت حفظ محیط زیست نیز افزایش یافته است. حوادث ناگوار متعددی نظیر نشت بشکه‌های نفتی در اکسون والدرز در سال ۱۹۸۹ و یا در جنگ خلیج فارس در سال ۱۹۹۱ نشان داد که چگونه اقیانوس‌ها و اکوسیستم‌های آنها به تدریج در معرض نابودی هستند. افشای فجایع کانال لاو در سال ۱۹۷۸ و ساحل رودخانه تایمز در سال ۱۹۷۹ همه مردم را نسبت به خطرات مواد شیمیایی زائد آگاه کرد. در سال‌های اخیر پیشرفتهای مهمی در حوزه وضع قوانین و استانداردهای سختگیرانه‌تر در مواجهه با این بلایا رخ داده است. قانون آب پاک (۱۹۷۷) استانداردهای آب آشامیدنی را اجباری کرد. بنابراین

همه خروجی‌ها به منابع آبی طبیعی باید بر اساس این استاندارد صورت بگیرد. همچنین در سالهای اخیر اصلاحیه‌های تکمیلی دیگری نیز در زمینه تخلیه فاضلابها به منابع آب طبیعی وضع شده است. باید به منظور دستیابی به پیشرفتهای قابل توجه در بهبود شرایط محیط زیست از حوادث و بلایای گذشته عبرت بگیریم و نتایج قوانین موجود را مورد بررسی و مورد بازنگری قرار دهیم تا از این طریق آینده بهتری را پیش رو داشته باشیم. انتشار آلاینده‌ها در منابع آب طبیعی نظیر رودخانه‌ها، دریاچه‌ها و اقیانوس‌ها از منابع مختلفی شامل رواناب‌های سطحی، پساب‌های صنعتی و نشت‌های تصادفی منشأ می‌گیرد. آگاهی از نحوه انتشار این آلاینده‌ها برای تعیین چگونگی کنترل آنها بسیار مهم است. سیستم‌های تصفیه فاضلاب شهری و صنعتی برای کاهش یا حذف مشکلات این آلاینده‌ها پیش از ورود آنها به منابع آب طبیعی، سیستم‌های مصرف آبهای صنعتی و منابع آب آشامیدنی طراحی و مورد استفاده قرار گرفته‌اند. اغلب فاضلاب‌های صنعتی پیش از ورود به تصفیه خانه‌های فاضلاب شهری باید مورد تصفیه قرار بگیرند. بسیاری از معضلات زیست محیطی دنیای امروز ناشی از پیشرفت‌ها و صنایع جدیدتر می‌باشد. در بیشتر طول تاریخ بشر، راه حل کلی حصول آلاینده‌ها ترقیق بوده است. در رابطه با موضوع فاضلاب و در حالی که سالیان متدانی فاضلابها به درون آبراهه‌های کوچک و بزرگ تخلیه می‌شد، فرایندهای طبیعی تصفیه نیز به موازات آن انجام می‌شد (۴۹). اما امروزه با گسترش کمی فاضلابهای تولیدی ناشی از منابع مختلف از یک سو و حضور انواع آلاینده‌های مضر و مقاوم در برابر فرایندهای مرسوم تصفیه از سوی دیگر، ضرورت اصلاح و ارتقاء سیستمهای متداول تصفیه فاضلاب بیش از پیش احساس می‌شود. لذا پژوهش پیش روی با

نگرش به این موضوع و در جهت افزایش آگاهیها و دانسته های علمی مرتبط با علوم تصفیه فاضلابهای شهری و صنعتی انجام شده است.

مشکل اصلی و عمده پساب های واحدهای شیمیایی وجود مواد شیمیایی می باشد. از جمله این واحدها می توان به واحد شیمیایی تولید اتیلن دی کلراید اتیلن (EDC) اشاره نمود. پساب این واحد ابتدا به فاضلاب و سپس به دریا تخلیه می شود (۱۸). دی کلراید ماده شیمیایی سنتتیک می باشد که به صورت مصنوعی، رد محیط زیست شده و به عنوان یک محصول میانی در تشکیل ونیل کلراید مصرف می شه د. و همچنین در تولید حلال های کلرینه مانند تری کلرو اتان، تترا کلرو اتان و او.ا.تی کلرو اتان مورد استفاده قرار می گیرد (۱). در دهه های گذشته تعداد فرآیندهای بی هوازی و مواد زائدی که می توان آنها را با استفاده از فرآیندهای بی هوازی تصفیه نمود، گسترش یافته است که عمدتاً بدلیل بهبود عملکرد و طراحی راکتورهای جدید مانند از طرف دیگر تصفیه با روشهای هوازی مانند لجن فعال یا صافی چکنده هزین بالایی را نشان داده است. در صورتی که با استفاده از روش بی هوازی هزینه های تصفیه کاهش می یابد.

فرآیندهای تصفیه بی هوازی به دو صورت سیستم های رشد معلق و چسبیده وجود دارند. تجزیه بیولوژیکی بنزن، تولوئن و زایلن در سیستمی وسیعی توسط میکروارگانیسمهای هوازی و بی هوازی مطالعه شده است. به منظور جلوگیری از مشکلات انتقال و جداسازی بیومس در سیستمهای رشد معلق، تثبیت سلولی از گزینه هایی است که بیشترین توجه را به خود جلب کرده است. مزایای اصلی تثبیت کامل میکروارگانیسمها شامل: پایداری بیشتر در هنگام راهبری، دانسیته سلولی بالا و کاربرد آنها در راکتورهای پیوسته است. از ماتریکس های مختلفی

مانند فوم پلی یورتان، پلی اکریل آمید و پلاستیک و همچنین از لوله خرطومی نیز می توان برای تثبیت میکروارگانیزم ها استفاده کرد. تصفیه بی هوازی را می توان برای انواع فاضلابهای صنعتی بکار برد. معمولا صناعی که فاضلاب هایی با غلظت بالای مواد آلی تخلیه می کنند اولین داوطلبان تصفیه بی هوازی هستند.

www.ketab.ir