

مقدمه ای بر

تصفیه بی هوازی پساب های صنعتی

راهنمایی جهت آشنایی با تصفیه بی هوازی پساب و کاربرد عملی آن در صنعت

ویرایش علمی و نظارت: دکتر غلامرضا نبی بیدهندی
مؤلفین: مهندس شاهین محمدنژاد - مهندس ناهید صالح

محمدنژاد، شاهین، ۱۳۴۶ -

مقدمه ای بر تصفیه بی‌هوازی پسابهای صنعتی راهنمایی جهت آشنایی با تصفیه بی‌هوازی پساب و کاربرد عملی آن در صنعت / مولفین شاهین محمدنژاد، ناهید صالح؛ ویرایش علمی و نظارت غلامرضا نبی بیدهندی. - تهران: مرکز آموزش و تحقیقات صنعتی ایران، ۱۳۸۵. ۸۰ ص.؛ مصور.

ISBN 964-7300-79-4

فهرست‌نویسی بر اساس اطلاعات فیبا.

کتابنامه: ص. ۷۹ - ۸۰.

۱. فاضلاب - - تصفیه - - لجن فعال. ۲. لجن فاضلاب - - تثبیت. ۳. باکتریای بی‌هوازی. الف. صالح، ناهید، ۱۳۴۴. - ب. مرکز آموزش و تحقیقات صنعتی ایران. ج. عنوان.

۶۲۸/۳۵۴

م ۸۵-۱۱۷۲۲

م ۳ / ۷۵۶ TD

کتابخانه ملی ایران

انتشارات مرکز آموزش و تحقیقات صنعتی ایران



مقدمه ای بر تصفیه بی‌هوازی پسابهای صنعتی

راهنمایی‌هایی جهت آشنایی با تصفیه بی‌هوازی پساب و کاربرد عملی آن در صنعت

• مؤلفین: مهندس شاهین محمدنژاد - مهندس ناهید صالح

• نظارت و ویرایش علمی: دکتر غلامرضا نبی بیدهندی

• ویرایش ادبی: شبنم رضوی

• سال چاپ: ۱۳۸۵

• لهبت چاپ: اول

• تیراژ: ۱۵۰۰ جلد

• لیتوگرافی: عابد

• چاپ: دریا

• صحافی: سپیدار

• شابک: ۹۶۴-۷۳۰۰-۷۹-۴

ISBN: 964-7300-79-4

• ناشر: انتشارات مرکز آموزش و تحقیقات صنعتی ایران

تهران- خیابان ایرانشهر شمالی - شماره ۲۱۷

تلفن: ۸۸۳۰۰۹۷۳ و ۸۸۳۱۰۱۱۳-۹ نمابر: ۸۸۳۰۱۲۶۵

حق چاپ محفوظ و مخصوص ناشر است.

★ این کتاب با حمایت شرکت صنعتی کروژ انتشار یافته است.

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۷	پیشگفتار
۹	فصل ۱: تصفیه پساب
۱۱	۱-۱- تصفیه بیولوژیکی
۱۱	۱-۲- تصفیه هوازی
۱۱	۱-۳- تصفیه بی هوازی
۱۲	۱-۴- مقایسه سیستم های تصفیه هوازی و بی هوازی
۱۲	۱-۴-۱- مزایای فرآیند بی هوازی در مقایسه با هوازی
۱۴	۱-۴-۲- معایب فرآیند های بی هوازی در مقایسه با هوازی
۱۷	فصل ۲: مکانیسم تصفیه بی هوازی پساب
۱۹	۲-۱- شرح فرآیند
۱۹	۲-۲- عمل سنتز
۲۰	۲-۳- میکرو بیولوژی فرآیند
۲۱	۲-۴- مراحل مختلف تجزیه بیولوژی به روش بی هوازی
۲۱	۲-۴-۱- هیدرولیز
۲۲	۲-۴-۲- تخمیر
۲۲	۲-۵- تولید گاز متان
۲۵	فصل ۳: روشهای متداول تصفیه بی هوازی
۲۶	۳-۱- فرآیند هضم سستی
۲۷	۳-۲- فرآیند بی هوازی تماسی
۳۰	۳-۳- فرآیند فیلتر بی هوازی با جریان بالا رو
۳۲	۳-۴- راکتور با بستر ثابت جریان پائین رو
۳۲	۳-۵- فرآیند بستر گسترش یافته و بستر سیال شده

۳۴	۳-۶- فرآیند بی هوازی جریان بالا رو با پوشش لجنی (UASB)
۳۶	۳-۶-۱- کار آئی راکتور (UASB)
۳۸	۳-۷- سپتیک تانک
۴۴	۳-۸- ایمهف تانک
۴۶	۳-۹- فرآیند هضم بی هوازی لجن
۵۳	۳-۱۰- برکه های تثبیت پساب
۵۴	۳-۱۰-۱- تصفیه در برکه تثبیت بی هوازی
۵۵	۳-۱۰-۲- تصفیه در برکه های اختیاری
۵۷	۳-۱۰-۳- وضعیت قرار گرفتن سیستم های برکه ای
۵۷	۳-۱۰-۴- موقعیت و جهت برکه ای
۵۷	۳-۱۰-۵- عوامل موثر در تصفیه برکه ای
۵۸	۳-۱۰-۵-۱- عوامل طبیعی
۵۸	۳-۱۰-۵-۱-۱- اثر باد
۵۸	۳-۱۰-۵-۱-۲- دما
۵۸	۳-۱۰-۵-۱-۳- بارش
۵۹	۳-۱۰-۵-۱-۴- تبخیر
۵۹	۳-۱۰-۵-۵- نشت
۵۹	۳-۱۰-۵-۲- عوامل فیزیکی
۵۹	۵-۲-۱- سطح
۶۰	۵-۲-۲- عمق آب
۶۰	۵-۲-۳- اتصال کوتاه
۶۱	۳-۱۱- نکات قابل توجه در برکه های بی هوازی
۶۱	۳-۱۱-۱- پوشش کف
۶۱	۳-۱۱-۲- پوشش سطح شیبدار

فصل ۴ : مقایسه کارآیی تعدادی از روشهای بی هوازی

- ۶۳
۶۵
۶۷
۶۷
۶۷
۶۷
۶۸
۶۸
۶۹
۶۹
۶۹
۷۱
۷۷
- ۱-۴- بار ورودی
۲-۴- رانندمان حذف COD
۳-۴- سرعت تولید گاز متان
۴-۴- اختلاط و توزیع خوراک
۵-۴- حذف مواد معلق
۶-۴- راه اندازی راکتورها
۷-۴- بار هیدرولیکی بالا
۸-۴- عملکرد فصلی

لغت نامه

کتابنامه

پیشگفتار

مجموعه ای که پیش رو دارید ، پنجمین کتاب از مجموعه "مبانی زیست محیطی صنعت" است . این مجموعه با هدف آموزش مطالب علمی کاربردی و در عین حال ساده و مفهوم در مقوله مسائل زیست محیطی در حال تدوین و انتشار است و محورهای مختلفی از قبیل کنترل آلودگی هوا ، سیستمهای مدیریت زیست ، مدیریت پسماندها ، سیستمهای تصفیه پساب و تکنولوژیهای پاک را در برمی گیرد . تحول در راهبردهای حفاظت محیط زیست ، حاکی از تحول روبه تکامل رویکردهای زیست محیطی می باشد که در رابطه با بسط مفهوم توسعه قرار می گیرند . در چند دهه اخیر ، تحول های مختلف صنعتی عبارت بوده اند از نادیده گرفتن مشکل ، رقیق کردن (Dilution) ، کنترل آلودگی در انتهای خط (End-of-pipe) ، بازیافت ، استفاده مجدد و پیشگیری از آلودگی - (Pollution Prevention) که هر یک از این رویکردها در دوره زمانی خاصی مورد توجه قرار گرفته است . با توجه به روند روبه رشد صنایع و فراگیر شدن آلودگی ناشی از آنها ، اخیرا توجه به رویکردهای بیولوژیک رشد فزاینده ای یافته است .

روش های مختلف تصفیه بیولوژیک پساب شهری و صنعتی ، طی نیمه دوم قرن بیستم توسعه یافت و شاید لجن فعال به عنوان متداول ترین آنها مطرح گردید . اما واقعیت این است که روش های هوازی تصفیه پساب دارای یک محدودیت اساسی می باشند زیرا هزینه های جاری تصفیه خانه های پساب با استفاده از روش های متعارف بسیار بالاست بعنوان مثال در روش لجن فعال ، تنها مصرف برق برای حذف هر تن ... حدود ۱۲۰۰ کیلو وات ساعت است که نیازمند برق ارزان و یا پرداختی ماهانه بسیار زیاد خواهد بود . براین اساس توسعه روش های تصفیه بی هوازی برای تصفیه پساب های شهری و صنعتی در سال های اخیر رویکرد سرمایه گذاری در سیستم های تصفیه را متحول ساخته است . تصفیه بی هوازی که همیشه به علت وجود محدودیت در تولید بوی

نامطبوع به فراموشی سپرده می شد، امروزه به دلیل ظرفیت قابل قبول در تصفیه پساب های با **BOD** بالا ، باهدف استفاده مهندسین ، سرپرستان و تکنسین های تصفیه خانه های پساب به عنوان قدم اول در این زمینه مطرح می گردد و بدون شک در قرن جدید سایر روشهای تصفیه فاضلاب را تحت تاثیر خود قرار خواهد داد.

در این کتاب پس از مروری بر روش های تصفیه پساب ، مکانیسم تصفیه بی هوازی فاضلاب بیان شده ، به روش های متداول تصفیه بی هوازی اشاره گردیده است و کارایی برخی از آن ها با یکدیگر مقایسه گردیده اند .

بدیهی است که کتاب فاقد اشکال نبوده و تهیه کنندگان آن منتظر دریافت نظرات سازنده و پیشنهادات استفاده کنندگان گرامی در جهت رفع ایرادات و اشکالات احتمالی و ارتقاء سطح سایر کتاب های در حال انتشار می باشند .

دفتر امور محیط زیست وزارت صنایع و معادن-زمستان ۱۳۸۴

آدرس: تهران ، خیابان استاد نجات الهی ، خیابان شهید کلاتری ، ساختمان شماره ۲ ، وزارت صنایع و

معادن ، دفتر امور محیط زیست ، تلفن ، ۸۸۸۹۸۰۹۱-۸۱۷۶۲۱۸۷ نمایر : ۸۸۹۰۶۹۸۱

Email:environ-office@mim.gov.ir