


فرایندهای هضم بی‌هوازی

و راهکارهای کاربردی تیمار پساب



www.ketab.ir
Nigel Horan
Abu Zahrim Yaser
Newati Wid

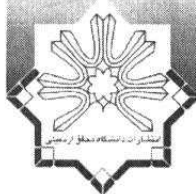
مترجمین:

ترجم مصری گندشمین

فرید حقیقت شعار

سمیرا نعمت زاده کرکرق

عنوان و نام پدیدآور	: فرایندهای هضم بی‌هوازی و راهکارهای کاربردی تیمار پساب/ آویراستاران: ان. ج. هورن، ابوزهریم یاسر، نیواتی ویدا؛ مترجمین: ترجم مصری‌گندشمین، فرید حقیقت‌شعار، سمیرا نعمت‌زاده کرکری.
مشخصات نشر	: اردبیل: دانشگاه محقق اردبیلی، ۱۴۰۰.
مشخصات ظاهری	: ۲۴۸ص: مصور، جدول، نمودار.
شابک	: 978-622-7258-65-3
وضعیت فهرست نویسی	: فیپا
یادداشت	: عنوان اصلی: Anaerobic digestion processes : applications and effluent treatment, 2018
موضوع	: فاضلاب -- تصفیه بی‌هوازی Sewage -- Purification -- Anaerobic treatment
موضوع	:
شناسه افزوده	: هورن، ان. ج.، یاسر، ابوزهریم، ویدا، نیواتی، ویراستار
شناسه افزوده	: Horan, N. J.; Yaser, Abu Zahrim; Wid, Newati
شناسه افزوده	: مصری‌گندشمین، ترجم، ۱۳۵۷ - مترجم
شناسه افزوده	: حقیقت‌شعار، فرید، ۱۳۷۲ - مترجم
شناسه افزوده	: نعمت‌زاده کرکری، سمیرا، ۱۳۷۲ - مترجم
شناسه افزوده	: دانشگاه محقق اردبیلی University of Mohaghegh Ardabili
رده بندی کنگره	: TD ۴۵/۷۵۶
رده بندی دیویی	: ۶۲۸/۳۵۴
شماره کتابشناسی ملی	: ۸۴۹۹۳۵۰



دکتر ترجم مصری‌گندشمین

فرایندهای هضم بی‌هوازی - برنامه‌های کاربردی تیمار پساب

مترجمین: دکتر ترجم مصری‌گندشمین، مهندس فرید حقیقت‌شعار، مهندس سمیرا نعمت‌زاده کرکری

ویراستار: دکتر غلامحسین شاهقلی؛ صفحه‌آرا: فرشته خدایاری؛ طراح جلد: رضا رسول‌زاده

+ چاپ اول ۱۴۰۰ + قیمت ۵۰ هزار تومان

ISBN: 978-622-7258-65-3

«مسئولیت صحت مطالب کتاب با مولف است»

«حق چاپ محفوظ است»

اردبیل، انتهای خیابان دانشگاه، دانشگاه محقق اردبیلی، انتشارات دانشگاه محقق اردبیلی، صندوق پستی ۱۷۹

www.UMA.ac.ir/press

press@uma.ac.ir

پیشگفتار

بحران انرژی و محیط‌زیست مهمترین چالش پیش روی بشر در هزاره سوم است. سوخت‌های فسیلی به‌عنوان اصلی‌ترین منبع تأمین انرژی، هر چند رو به پایان هستند ولی قبل از اتمام به یک تهدید زیست محیطی بزرگی تبدیل شده‌اند. برای رهایی از این مشکلات، محققین و صاحب نظران استفاده از منابع تجدیدپذیر و زیستی را توصیه می‌کنند. استفاده از فرایند هضم بی‌هوازی به عنوان یک روش مفید برای مدیریت پسماند، کاهش مشکلات زیست محیطی و تولید انرژی پاک است. در این راستا در این کتاب فرایندهای هضم بی‌هوازی با تمرکز بر برنامه های کاربردی و تیمار پساب در یازده فصل بررسی شده است. در فصل اول مروری بر فرایندهای هضم بی‌هوازی شده است و در فصول بعدی نیز توسعه سلول‌های سوخت میکروبی (MFC) در سیستم هضم بی‌هوازی؛ سلول سوخت میکروبی (MFC)؛ آنزیم‌های موثر در هضم بی‌هوازی؛ شبیه‌سازی فرایند هضم بی‌هوازی؛ هضم بی‌هوازی پسماندهای جامد فاضلاب؛ هضم بی‌هوازی مواد غذایی؛ تکنولوژی جذب پسماندهای رنگی، هضم بی‌هوازی جلبک دریایی و در نهایت بازیابی فسفر از لجن هاضم مورد بررسی قرار گرفته است.

مطالعه بر روی فرایند هضم بی‌هوازی و اصلاح آن در جهت تولید حداکثر بیوگاز، از جمله تلاش‌های غالب پژوهشگران است که برای رسیدن به آن انجام تحقیقات مختلفی در زمینه بکارگیری تجهیزات مختلف هاضم‌ها، مراحل مختلف هضم بی‌هوازی، بهینه‌سازی و شبیه‌سازی فرایند و نیز روش‌های نوینی مانند پیش‌تیمار کردن مواد را به دنبال داشته است. کتاب حاضر جزئیات بسیار دقیق و روش‌های نوینی برای رسیدن به اهداف مذکور را به خوبی ارائه داده است که می‌تواند مورد استفاده پژوهشگران این حوزه مهم و کاربردی باشد.

فهرست مطالب

پیشگفتار.....	۴
فراایندهای هضم بی هوازی: تیمار پساب.....	۱۱
خلاصه.....	۱۱
۱- مقدمه.....	۱۱
۲- مواد اولیه.....	۱۳
۳- محصولات نهایی.....	۱۷
۴- مزایای زیست محیطی.....	۱۸
۵- مدل اقتصادی.....	۱۹
۶- نتیجه گیری.....	۲۰
توسعه سلول‌های سوخت میکروبی از سیستم هضم بی هوازی.....	۲۳
خلاصه.....	۲۳
۱- مقدمه.....	۲۴
۲- سیستم سلول سوخت میکروبی.....	۲۵
۱-۲- مفهوم بیولوژیکی در MFC.....	۲۶
۲-۲- مفهوم شیمیایی در سلول‌های سوخت میکروبی (MFC).....	۲۷
۳-۲- مشخصه باکتری‌های تنفسی آند در MFC.....	۲۹
۴-۲- گیرنده الکترون.....	۳۳
۳- نوع MFC.....	۳۵
۱-۳- MFC کاتد آبی با PEM.....	۳۵
۲-۳- کاتد هوایی MFC فاقد PEM.....	۳۶
۴- طراحی MFC.....	۳۷
۵- اندازه‌گیری دانسیته توان.....	۳۸
۱-۵- ستانده توان نرمال شده بر حسب مساحت سطح الکتروود.....	۳۹
۲-۵- توان نرمال شده بر حسب سطح غشا.....	۳۹

۳۹	۵-۳ - نرمال‌سازی توان بر حسب حجم
۴۰	۶ - متغیر محیطی مؤثر بر تولید جریان الکتریسیته
۴۰	۶-۱ - pH
۴۰	۶-۲ - فاصله الکترودها
۴۱	۶-۳ - درجه حرارت
۴۱	۷ - راهکارهای آینده برای استفاده از MFC
۴۱	۷-۱ - تصفیه فاضلاب
۴۳	۷-۲ - تولید انرژی تجدیدپذیر از زیست توده
۴۳	۷-۳ - سنسور محیطی
۴۴	۷-۴ - بازیافت مواد
۴۷	۸ - نتیجه گیری
۴۷	منابع
۵۱	سلول‌های سوخت میکروبی رسوبی و هضم بی‌هوازی
۵۱	خلاصه
۵۲	۱- مقدمه
۵۳	۲ - طراحی SMFC بی‌هوازی
۵۵	۳ - انواع SMFC بی‌هوازی
۵۵	۳-۱ - SMFC بی‌هوازی برانگیخته نشده
۵۶	۳-۲ - SMFC برانگیخته شده بی‌هوازی
۵۶	۴ - بستر مورد استفاده در SMFC های بی‌هوازی
۵۸	۵ - مکانیسم تولید برق از SMFC
۵۹	۵-۱ - انتقال الکترون کوتاه برد
۶۰	۵-۲ - انتقال الکترون از طریق پروتئین فعال ردوکس
۶۰	۵-۳ - انتقال الکترون با برد طولانی از طریق پیل رسانا
۶۱	۵-۴ - انتقال الکترون بین گونه‌ای مستقیم
۶۱	۶ - دفع آلاینده‌ها
۶۱	۶-۱ - دفع آلاینده‌های آلی
۶۳	۶-۲ - دفع آلاینده‌های غیرآلی
۶۵	۷ - مکانیسم حذف آلاینده‌ها
۶۷	۸ - کاربرد SMFC بی‌هوازی
۶۷	۸-۱ - بیو هیدروژن
۶۸	۸-۲ - بیوسنسور

۶۸	۳-۸- زیست فناوری
۶۹	۹- مسیر آینده
۶۹	۱-۹- مدل سازی
۶۹	۲-۹- پایش
۶۹	۳-۹- انتخاب مواد الکترودی
۷۰	۴-۹- الکترومیکروبیولوژی
۷۰	۵-۹- آب مورد استفاده
۷۰	۶-۹- مقیاس بندی SMFC
۷۰	۱۰- نتیجه گیری
۷۱	منابع
۷۷	مروری بر آنزیم های فعال در سیستم هضم بی هوازی
۷۷	خلاصه
۷۷	۱- معرفی
۷۹	۲- نقش آنزیم ها در هضم بی هوازی
۸۱	۳- استفاده از آنزیم ها در مرحله هیدرولیز هاضم های بی هوازی
۸۲	۱-۳- هیدرولیز آنزیمی مواد لیگنوسلولوزی در هاضم های بی هوازی
۸۵	۲-۳- هیدرولیز آنزیمی پسماندهای مواد غذایی در هاضم بی هوازی
۸۷	۳-۳- هیدرولیز آنزیمی هضم بی هوازی لجن فاضلاب
۸۹	۴- پیش تیمار آنزیمی همراه با دیگر پیش تیمارهای فیزیکی و شیمیایی
۹۲	۵- نتیجه گیری
۹۳	منابع
۹۷	شبیه سازی هضم بی هوازی پسماند جامد شهری
۹۷	چکیده
۹۸	۱- معرفی
۱۰۱	۲- مواد و روش ها
۱۰۱	۱-۲- ویژگی متدها
۱۰۲	۲-۲- فهرست اجزای واکنش
۱۰۳	۲-۳- فهرست واکنش ها
۱۰۴	۲-۴- مراحل جریان فرایند هضم بی هوازی
۱۰۹	۳- بحث
۱۱۲	۴- نتیجه گیری

۱۱۲	منابع.....
۱۱۵	استحصال بیوگاز از پسماندهای سرند.....
۱۱۵	چکیده.....
۱۱۶	۱- معرفی.....
۱۱۷	۲- سرند و غربالگری.....
۱۱۷	۱-۲- کنترل و تخلیه سرند.....
۱۱۹	۲-۲- مشخصات و ترکیب سوبسترهای مایع.....
۱۲۲	۳- فرایند هضم بی‌هوازی.....
۱۲۳	۱-۳- هیدرولیز.....
۱۲۴	۲-۳- تخمیر.....
۱۲۵	۳-۳- متان‌زایی.....
۱۲۶	۴- نوع هضم بی‌هوازی.....
۱۲۶	۱-۴- هضم تک مرحله.....
۱۲۶	۲-۴- راکتور دو مرحله‌ای.....
۱۲۸	۵- نقش AD در بازیافت بیوگاز.....
۱۲۸	۱-۵- پتانسیل بیوشیمیایی متان (BMP).....
۱۳۰	۲-۵- فاز هضم متان (MPD).....
۱۳۱	۶- تولید بیوگاز از مواد غربال فاضلاب.....
۱۳۱	۱-۶- مقدمه.....
۱۳۱	۲-۶- مواد و روش‌ها.....
۱۳۳	۳-۶- نتایج و بحث.....
۱۳۵	۴-۶- نتیجه‌گیری.....
۱۳۶	منابع.....
۱۴۱	هضم بی‌هوازی پسماندهای غذایی.....
۱۴۱	چکیده.....
۱۴۲	۱- معرفی.....
۱۴۵	۲- پتانسیل فرایند هضم بی‌هوازی.....
۱۴۶	۳- انرژی.....
۱۴۷	۱-۳- پتانسیل منابع انرژی.....
۱۴۸	۲-۳- منابع انرژی بیومس.....
۱۵۱	۳-۳- بیومس و بیوگاز.....