

اصول و فناوری بازیافت مواد زائد آلی

دکتر مرتضی الماسی

استاد دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی
دانشگاه آزاد اسلامی - واحد علوم و تحقیقات تهران

دکتر حسین باخدا

استادیار دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی
دانشگاه آزاد اسلامی - واحد علوم و تحقیقات تهران

مهندس محمد امامی

دانشجوی دکتری تخصصی مکانیزاسیون کشاورزی دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی
دانشگاه آزاد اسلامی - واحد علوم و تحقیقات تهران

سرشناسه : الماسی، مرتضی، ۱۳۲۲ -

عنوان و نام پدیدآور : اصول و فناوری بازیافت مواد زاید آلی / مرتضی الماسی، حسین باخدا، محمد امامی.

مشخصات نشر : تهران: دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات، ۱۳۹۱ .

مشخصات ظاهری : ۳۲۳ ص.: مصور، جدول، نمودار.

شابک : ۹۷۸-۹۶۴-۱۰-۱۱۴۳-۹

وضعیت فهرست نویسی : فیپا

یادداشت : کتابنامه

موضوع : مواد زاید آلی -- بازیافت

شناسه افزوده : با خدا، حسین، ۱۳۵۶-

شناسه افزوده : امامی، محمد، ۱۳۶۵ -

شناسه افزوده : دانشگاه آزاد اسلامی . واحد علوم و تحقیقات

رده بندی کنگره : ۱۳۹۱ ۶ الف ۷ الف / TD۸۰۴

رده بندی دیویی : ۶۲۸/۴۲۵۸

شماره کتابشناسی ملی : ۲۰۰۹۸

نام کتاب: اصول و فناوری بازیافت مواد زاید آلی

تالیف: مرتضی الماسی، حسین باخدا، محمد امامی

چاپ اول: ۱۳۹۱

ناشر: دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات

ISBN: ۹۷۸-۹۶۴-۱۰-۱۱۴۳-۹

شابک: ۹۷۸-۹۶۴-۱۰-۱۱۴۳-۹

تیراژ: ۳۰۰۰ جلد

قیمت: ۱۹۰/۰۰۰ ریال

مرکز پخش: میدان پونک - انتهای بزرگراه اشرفی اصفهانی - به سمت حصارک - دانشگاه آزاد اسلامی

واحد علوم و تحقیقات - ساختمان علوم انسانی : تلفن : ۴۴۸۶۵۱۱۱

فهرست مطالب

۱	بخش اول
۱	مباحث جامع و بنیادی در بازیافت مواد
۳	فصل اول
۳	۱. کلیات و چارچوب مفهومی
۱۰	۱.۱ تعاریف طبقه‌بندی زائد و پسماندها
۱۰	۱.۱.۱ پسماندهای شهری
۱۱	۲.۱.۱ پسماندهای خانگی (بیمارستانی)
۱۱	۳.۱.۱ پسماندهای ویژه
۱۲	۴.۱.۱ پسماندهای کشاورزی
۱۳	۵.۱.۱ پسماندهای صنعتی
۱۵	۲. مدیریت پسماند، اصول، عوامل مؤثر و چالش‌ها
۱۵	۱.۲.۱ کاهش در مبدأ
۱۶	۲.۲.۱ تولید
۱۶	۳.۲.۱ جمع‌آوری
۱۶	۴.۲.۱ حمل و نقل
۱۶	۵.۲.۱ ذخیره، پردازش و اداره در محل
۱۶	۶.۲.۱ بازیافت
۱۶	۷.۲.۱ دفع
۱۷	۸.۲.۱ مراقبت‌های بعد از دفع
۱۸	۳. مواد زائد جامد و بیماری‌های مرتبط (چالش‌ها)
۱۹	۱.۳.۱ حامل‌های زیست محیطی
۲۰	۲.۳.۱ ضایعات مدفوعی
۲۱	۳.۳.۱ خطرات فیزیکی و مکانیکی
۲۱	۴.۳.۱ جامدات انتقال یافته توسط هوا
۲۱	۵.۳.۱ تماس مستقیم
۲۲	۶.۳.۱ منبع آب

۲۲	۷.۳.۱ منبع غذا
۲۲	۸.۳.۱ عوامل اجتماعی، اقتصادی
۲۳	۴.۱ ارزش نهفته پسماندها
۲۴	۱.۴.۱ بیوماس یا زیست توده، تعریف، منابع و روش‌های تولید
۲۶	۲.۴.۱ راه‌های گوناگون استفاده از بیوماس
۲۶	۱.۲.۴.۱ مراحل مختلف وضعیت فناوری
۲۶	۱.۱.۲.۴.۱ احتراق مستقیم
۲۷	۲.۱.۲.۴.۱ فرایند ترموشیمی
۲۸	۳.۱.۲.۴.۱ تولید کربن یا کاربونیزه کردن
۲۹	۴.۱.۲.۴.۱ تولید گاز
۳۰	۵.۱.۲.۴.۱ مایع سازی از طریق کاتالیستها
۳۰	۶.۱.۲.۴.۱ فرآیند بیوشیمی
۳۰	۲.۲.۴.۱ پیل سوختی از زیست مواد
۳۱	۱.۲.۲.۴.۱ حذف از زیست، تکیه بر نوع مواد
۳۲	۲.۲.۲.۴.۱ ویژگی‌های پسماند
۳۳	۳.۲.۲.۴.۱ فرآیند اسقایی راوری
۳۴	۱.۳.۲.۲.۴.۱ فلزات
۳۷	۲.۳.۲.۲.۴.۱ آهن و فولاد
۳۹	۳.۳.۲.۲.۴.۱ کاغذ
۴۱	۴.۳.۲.۲.۴.۱ شیشه
۴۳	۵.۳.۲.۲.۴.۱ پلاستیک
۴۷	۴.۲.۲.۴.۱ سیستم‌های بازیافت
۴۹	۱.۴.۲.۲.۴.۱ دفع پسماند جامد در محل دفن
۵۱	۲.۴.۲.۲.۴.۱ کمپوست سازی
۵۳	۳.۴.۲.۲.۴.۱ بیوکمپوست
۵۳	۴.۴.۲.۲.۴.۱ ورمی کمپوست
۵۴	۵.۴.۲.۲.۴.۱ تبدیل به انرژی
۵۵	۶.۴.۲.۲.۴.۱ سوزاندن در کوره و بازیافت حرارت حاصله با احتراق مستقیم
۵۶	۷.۴.۲.۲.۴.۱ زباله سوز
۵۷	۸.۴.۲.۲.۴.۱ گازیفیکیشن (فرآیند تبدیل به گاز)
۵۸	۹.۴.۲.۲.۴.۱ پیرولیز
۶۰	۱۰.۴.۲.۲.۴.۱ بیوگاز

- ۶۴ ۱۱.۴.۲.۲.۴.۱ استخراج روغن
 ۶۴ ۱۲.۴.۲.۲.۴.۱ تخمیر اتانول
 ۶۵ ۱۳.۴.۲.۲.۴.۱ مواد زائد مایع یا فاضلاب‌ها

فصل دوم

۲. عوامل مهندسی آماده سازی مواد برای بازیافت

- ۶۷ ۱.۱.۲ دستگاه های مکانیکی کاهش اندازه و جداسازی اجزای ترکیبی مواد زائد
 ۶۸ ۲.۱.۲ خرد کردن
 ۶۹ ۳.۱.۲ تجهیزات کاهش اندازه
 ۶۹ ۴.۱.۲ انتخاب تجهیزات مربوط به کاهش اندازه
 ۷۰ ۱.۱.۲ آسیاب چکشی
 ۷۲ ۲.۱.۲ آسیاب سنگ
 ۷۳ ۳.۴.۱.۲ آسیاب بشاره
 ۷۴ ۴.۴.۱.۲ خرد کردن سنگ
 ۷۵ ۵.۱.۲ تسهیلات جابجایی انتقال و ذخیره پسماند
 ۷۶ ۱.۵.۱.۲ نقاله
 ۷۶ ۶.۱.۲ جداسازی
 ۷۷ ۷.۱.۲ سرند
 ۷۷ ۱.۷.۱.۲ سرندهای دوار
 ۷۸ ۲.۷.۱.۲ سرندهای دیسکی
 ۷۹ ۳.۷.۱.۲ سرند لرزشی
 ۷۹ ۴.۷.۱.۲ جداسازی هوایی
 ۸۰ ۱.۴.۷.۱.۲ تجهیزات مربوط به جداسازی هوایی
 ۸۳ ۵.۷.۱.۲ جداسازی مغناطیسی
 ۸۴ ۶.۷.۱.۲ جداسازهای جریان گردابی
 ۸۵ ۷.۷.۱.۲ فرآیند های جداسازی الکترواستاتیک
 ۸۶ ۸.۷.۱.۲ خمیر کننده های هیدرولیکی
 ۸۶ ۹.۷.۱.۲ جداسازی شناوری
 ۸۶ ۱۰.۷.۱.۲ جداسازی نوری

بخش دوم

- ۶۷
 ۶۷ فناوری های بازیافت، تبدیل و بازیابی

۹۱	فصل سوم
۹۱	۳. تولید کمپوست
۹۴	۱.۳ کمپوست، تعاریف و تعابیر متعدد
۹۵	۲.۳ کمپوست، کاربردها و اثرات
۹۶	۱.۲.۳ پوشش و ترمیم محل دفن و تثبیت ضایعات
۹۶	۲.۲.۳ غیر فعال سازی پاتوژن ها و کنترل بیماری های گیاهی
۹۷	۳.۲.۳ خشک کردن فاضلاب
۹۸	۴.۲.۳ اصلاح چمن
۹۸	۳.۳ کاربرد کمپوست در مصارف کشاورزی
۱۰۰	۴.۳ مدهای ناخوشایند احتمالی طرح های کمپوست و روش های کنترل آن
۱۰۱	۵.۳ عوامل مؤثر در استفاده از کمپوست
۱۰۱	۱.۵.۳ نوع و شرایط کمپوست
۱۰۲	۲.۵.۳ شرایط خاک و آب و هوایی منطقه ای
۱۰۲	۳.۵.۳ نوع محصولاتی که کشت می شوند
۱۰۲	۶.۳ کمپوست و خاک
۱۰۴	۱.۶.۳ کمپوست منبع غنی مواد آلی
۱۰۷	۷.۳ کمپوست و تأثیرات زیست مایی آن
۱۰۷	۱.۷.۳ آلودگی خاک
۱۰۷	۲.۷.۳ آلودگی آب
۱۰۷	۳.۷.۳ آلودگی هوا
۱۰۸	۸.۳ جلوگیری از بیماری های عفونی دام و انسان
۱۰۸	۹.۳ فلزات سنگین در کمپوست
۱۰۹	۱۰.۳ ترکیبات مواد آلی فرار
۱۱۰	۱۱.۳ تولید گازهای گلخانه ای
۱۱۰	۱۲.۳ باقی ماندن عوامل بیماری زا در کمپوست
۱۱۰	۱۳.۳ تولید مگس و بو
۱۱۱	۱۴.۳ تولید بوی نامطبوع در توده های کمپوست، عوامل تولید، روش های مقابله
۱۱۴	۱۵.۳ تاریخچه استفاده از کمپوست در کشاورزی
۱۱۷	۱۶.۳ لزوم توجه به تهیه کمپوست در ایران
۱۱۹	۱۷.۳ موادی که از آن ها در ساخت کمپوست استفاده می شود
۱۲۲	۱۸.۳ عوامل مؤثر در فرآیند تولید کمپوست

۱۲۲	۱.۱۸.۳ مواد مغذی
۱۲۳	۲.۱۸.۳ قابلیت دسترسی به نوترینت‌ها
۱۲۳	۳.۱۸.۳ اندازه ذرات
۱۲۵	۴.۱۸.۳ نسبت کربن به ازت
۱۲۸	۵.۱۸.۳ مخلوط و همگن سازی توده
۱۳۰	۶.۱۸.۳ اندازه توده کمپوست
۱۳۰	۷.۱۸.۳ دمای توده
۱۳۲	۸.۱۸.۳ رطوبت
۱۳۵	۹.۱۸.۳ رابطه‌ی بین رطوبت و اکسیژن داخل توده
۱۳۵	۱۰.۱۸.۳ هوادهی
۱۳۶	۱۱.۱۸.۳ P^{11} توده کمپوست شونده
۱۳۸	۱۲.۱۸.۳ میکروارگانیسم‌های فعال در توده
۱۳۹	۱.۱۲.۱۸.۳ باکتری
۱۴۱	۲.۱۲.۱۸.۳ قارچ‌ها
۱۴۱	۳.۱۲.۱۸.۳ اکتینومیسیت
۱۴۲	۴.۱۲.۱۸.۳ پروتزا
۱۴۲	۵.۱۲.۱۸.۳ رتيفرها
۱۴۳	۱۹.۳ سیستم‌های تولید کمپوست
۱۴۴	۱.۱۹.۳ روش حوضچه ای
۱۴۶	۲.۱۹.۳ روش هوادهی طبیعی
۱۴۶	۳.۱۹.۳ روش برگرداندن توده
۱۴۸	۴.۱۹.۳ هوادهی فعال
۱۴۸	۵.۱۹.۳ مقایسه دو روش هوادهی فعال و برگردان
۱۴۹	۶.۱۹.۳ هوادهی غیر فعال
۱۴۹	۷.۱۹.۳ سیستم تولید کمپوست راکتوری
۱۵۱	۲۰.۳ فاکتورهای مؤثر در انتخاب و طراحی کارخانه کمپوست
۱۵۲	۲۱.۳ انتخاب سیستم مناسب
۱۵۳	۱.۲۱.۳ ویژگی‌های کمپوست نهایی

۱۵۵ فصل چهارم

۱۵۵ ۴. بیوگاز

۱۵۷ ۱.۴ منابع تشکیل اولیه و تولید بیوگاز

۱۵۹	۲.۴ مزایای حاصله از فرآیند بیوگاز
۱۶۱	۳.۴ اصول علمی در تولید بیوگاز
۱۶۱	۱.۳.۴ عوامل و پارامترهای مؤثر در تولید
۱۶۳	۲.۳.۴ میکروارگانیسم دخیل در تجزیه
۱۶۴	۴.۴ کاربرد فرایند بیوگاز
۱۶۵	۱.۴.۴ استفاده از واحدهای بیوگاز در شبکه های مدرن فاضلاب شهری
۱۶۵	۲.۴.۴ تولید انرژی به صورت گاز متان همراه با گاز کربنیک
۱۶۶	۳.۴.۴ کاربرد بیوگاز در واحدهای تولید دامی و کشاورزی مکانیزه
۱۶۷	۵.۴ حاوی بیوگاز
۱۶۷	۱.۴ طرح مخازن بیوگاز و اجزاء آن
۱۶۷	۱.۱.۴ مخازن مرحله ای یا منقطع
۱۶۷	۲.۵.۴ روش پیوسته
۱۶۸	۲.۵.۴ فناوری چسبندگی : آماده سازی مواد خام یا مواد اولیه
۱۶۸	۳.۵.۴ فناوری مخازن تجزیه قسمت اصلی شبکه بیوگاز
۱۶۹	۴.۵.۴ فناوری جمع آوری تصفیه و استفاده از گاز
۱۷۰	۵.۵.۴ فناوری تهیه و استفاده از
۱۷۱	۶.۴ فناوری بیوگاز در جهان و ایران
۱۷۷	فصل پنجم
۱۷۷	۵. فرآوری اتانول و کاربرد آن به عنوان سوخت
۱۷۷	۱.۵ مراحل فرآوری
۱۷۹	۱.۱.۵ آسیاب کردن، خمیر کردن، عملیات حرارتی و تبدیل
۱۸۰	۲.۱.۵ تخمیر
۱۸۱	۳.۱.۵ تقطیر
۱۸۲	۴.۱.۵ تغییر ماهیت
۱۸۲	۵.۱.۵ مواد خام مورد استفاده در تولید اتانول
۱۸۵	۲.۵ محصولات فرعی در تولید اتانول
۱۸۶	۳.۵ کاربرد اتانول در موتورها
۱۸۶	۱.۳.۵ تغییر موتورهای بنزینی
۱۸۹	۲.۳.۵ تغییر موتورهای دیزلی
۱۹۱	۳.۳.۵ موتور الکل سوز واقعی

۱۹۲	۴.۵ بازیافت انرژی از نیشکر
۱۹۲	۱.۴.۵ نیشکر و وابستگی آن به سوخت فسیلی
۱۹۳	۲.۴.۵ فرآوری شکر و نیاز انرژی
۱۹۴	۳.۴.۵ عملیات جداسازی شیر و الیاف
۱۹۵	۴.۴.۵ استفاده از سرنی برای بازده بیشتر تولید
۱۹۷	فصل ششم
۱۹۷	۶. بیودیزل
۱۹۷	۱.۶ استفاده از برقی‌ها و روغن‌ها به عنوان سوخت
۱۹۹	۲.۶ بیودیزل و فواید استفاده از آن در موتورهای احتراقی
۲۰۱	۳.۶ هزینه‌های تولید بیودیزل
۲۰۳	۴.۶ نگهداری بیودیزل
۲۰۳	۵.۶ فرآیند تولید بیودیزل
۲۰۴	۱.۵.۶ استفاده مستقیم و مخازن
۲۰۴	۲.۵.۶ استفاده از میکرو امولسیون جهت استفاده مستقیم از روغن
۲۰۵	۳.۵.۶ شکست حرارتی
۲۰۶	۴.۵.۶ ترنس استریفیکاسیون
۲۰۷	۵.۵.۶ صابونی شدن
۲۰۷	۶.۵.۶ استریفیکاسیون
۲۰۸	۷.۵.۶ هیدرولیز
۲۰۸	۸.۵.۶ کاتالیزورهای زیستی
۲۰۸	۹.۵.۶ بدون کاتالیزور
۲۰۸	۱۰.۵.۶ متانول
۲۰۹	۶.۶ استخراج روغن
۲۰۹	۱.۶.۶ تعیین نحوه استخراج
۲۱۰	۲.۶.۶ مراحل استخراج روغن
۲۱۰	۱.۲.۶.۶ مرحله اول: آسیاب دانه
۲۱۱	۲.۲.۶.۶ مرحله دوم: مجاورت حلال با دانه
۲۱۱	۳.۲.۶.۶ مرحله سوم: جداسازی
۲۱۲	۳.۶.۶ شناسایی کمی و کیفی مخلوط متیل استر دانه‌های گیاهی
۲۱۴	۷.۶ تهیه سوخت

۱.۷.۶ تهیه متوکسید سدیم

۱.۱.۷.۶ مرحله اول : تیتراسیون الکل

۲.۱.۷.۶ مرحله دوم : اختلاط الکل و سدیم

۳.۱.۷.۶ مخلوط کردن الکل و کاتالیزور

۲.۷.۶ ترنس استریفیکاسیون

۱.۲.۷.۶ مرحله اول : آماده سازی روغن

۲.۲.۷.۶ مرحله دوم : واکنش با کاتالیزور

۳.۲.۷.۶ مرحله سوم: غیر فعال کردن کاتالیزور

۳.۶ جدا سازی

۱.۱.۶ مرحله اول : جدا سازی اولیه

۲.۲.۷.۶ مرحله دوم : جدا سازی ثانویه

۸.۶ مشخصه های نهایی

۱.۸.۶ چگالی

۲.۸.۶ وزن مخصوص

۳.۸.۶ گرانیروی سینماتیک

۴.۸.۶ نقطه اشتعال

۵.۸.۶ نقطه ابری شدن

۶.۸.۶ نقطه ریزش

۷.۸.۶ میزان گوگرد

۸.۸.۶ ارزش حرارتی

۹.۸.۶ محدوده تقطیر

۱۰.۸.۶ شاخص ستان

۱۱.۸.۶ عدد اسیدی

۱۲.۸.۶ خاکستر

۱۳.۸.۶ میزان کربن

۱۴.۸.۶ میزان آب

فصل هفتم

۷ فرآیندهای ویژه

۱.۷ بازیافت مواد مقید از فضولات

۱.۱.۷ کود

۲.۱.۷ مواد تغذیه‌ای

۲۳۲	۳.۱.۷ سوخت
۲۳۳	۴.۱.۷ بازیافت آب
۲۳۴	۵.۱.۷ سایر استفاده های حاصله از مواد زائد
۲۳۵	۶.۱.۷ آب و فاضلاب
۲۳۶	۱.۶.۱.۷ خواص و احتیاجات فرآیندسازی آب
۲۳۶	۲.۶.۱.۷ خواص آب های فاضلاب
۲۳۷	۳.۶.۱.۷ طبیعت فیزیکی ناخالصی ها
۲۳۷	۴.۶.۱.۷ طبیعت شیمیایی ناخالصی ها
۲۳۸	۵.۶.۱.۷ طبیعت بیولوژیکی ناخالصی ها
۲۳۸	۶.۶.۱.۷ نیاز اکسیژن بیولوژیکی
۲۳۹	۷.۶.۱.۷ تصفیه فاضلاب ها
۲۳۹	۱.۷.۶.۱.۷ تصفیه فاضلاب ها در مجاورت باکتری های هوازی
۲۴۰	۲.۷.۶.۱.۷ تصفیه و احیای فاضلاب ها در مجاورت باکتری های غیر هوازی
۲۴۰	۸.۶.۱.۷ آزمایشات فاضلاب و ارزیابی تعاریف علم فاضلاب
۲۴۰	۱.۸.۶.۱.۷ لزوم انجام آزمایشات فاضلاب
۲۴۰	۲.۸.۶.۱.۷ آزمایشات تحلیلی فاضلاب
۲۴۱	۱.۲.۸.۶.۱.۷ آزمایشات فیزیکی
۲۴۱	۲.۲.۸.۶.۱.۷ مطالعات بهداشتی
۲۴۱	۳.۲.۸.۶.۱.۷ آزمایشات شیمیایی
۲۴۱	۴.۲.۸.۶.۱.۷ تعیین خاصیت اسیدی و قلیایی
۲۴۱	۵.۲.۸.۶.۱.۷ مواد متشکله
۲۴۲	۶.۲.۸.۶.۱.۷ اکسیژن محلول
۲۴۲	۷.۲.۸.۶.۱.۷ شدت آلودگی
۲۴۲	۸.۲.۸.۶.۱.۷ مواد ازت دار
۲۴۲	۹.۲.۸.۶.۱.۷ کلرورها و کلر
۲۴۲	۱۰.۲.۸.۶.۱.۷ چربی های حیوانی و مواد روغنی صنعتی
۲۴۳	۱۱.۲.۸.۶.۱.۷ اسیدهای فرار
۲۴۳	۱۲.۲.۸.۶.۱.۷ آزمایشات زیستی
۲۴۳	۱۳.۲.۸.۶.۱.۷ تصفیه زیستی فاضلاب با کمک لجن فعال شده
۲۴۳	۱۴.۲.۸.۶.۱.۷ مشخصات ظاهری لجن فعال شده
۲۴۴	۱۵.۲.۸.۶.۱.۷ حوض های هوا رسانی
۲۴۴	۱۶.۲.۸.۶.۱.۷ هوا رسانی به فاضلاب و طرق مختلف آن

۲۴۴	۱۷.۲.۸.۶.۱.۷ دمیدن هوا در حوض‌های هوا رسانی
۲۴۵	۱۸.۲.۸.۶.۱.۷ هوادهی مکانیکی
۲۴۷	۳.۸.۶.۱.۷ طبقه‌بندی فاضلاب
۲۴۷	۴.۸.۶.۱.۷ حفظ فاضلاب
۲۴۷	۵.۸.۶.۱.۷ تغییر فرآوری برای کم کردن حجم
۲۴۸	۶.۸.۶.۱.۷ آزمایشات مورد نیاز در فرآیند تصفیه فاضلاب‌ها
۲۴۸	۱.۶.۸.۶.۱.۷ اندازه‌گیری مواد آلاینده

۲۵۳	فصل هشتم
۲۵۳	۸. نمونه ای عملی انجام شده
۲۵۳	۱.۸ وضعیت موجود - راند - امد شهری (زباله) تهران در سال ۱۳۸۱
۲۵۳	۱.۱.۸ دو نمای رسید زباله در تهران
۲۵۴	۲.۱.۸ وضعیت موجود - راند - زباله در شهر
۲۵۴	۱.۲.۱.۸ طرحواره تولید
۲۵۵	۲.۲.۱.۸ تعداد ماشین معادل بیسان
۲۵۵	۱.۲.۲.۱.۸ ظرفیت هر واحد - بدل تن
۲۵۵	۲.۲.۲.۱.۸ سیکل کاری
۲۵۵	۳.۲.۱.۸ کل زمان در اختیار کار روزانه
۲۵۶	۴.۲.۱.۸ برنامه تدوین شده تفکیک
۲۵۶	۵.۲.۱.۸ طرح ناحیه سبز
۲۵۶	۶.۲.۱.۸ طرح تفکیک زباله در مبدأ به صورت تر و خشک
۲۵۸	۷.۲.۱.۸ جمع کردن و انتقال زباله به سکوها
۲۵۸	۱.۷.۲.۱.۸ رفت و روب خیابان‌ها و معابر
۲۵۸	۲.۷.۲.۱.۸ ایستگاه‌ها و سکوهای انتقال زباله
۲۵۹	۳.۱.۸ کمپوست و کمپوست کردن
۲۶۰	۱.۳.۱.۸ تولید کمپوست توسط کارخانه
۲۶۱	۲.۳.۱.۸ تولید کمپوست تولید کارکو (کارخانه کوچک)
۲۶۱	۳.۳.۱.۸ تولید کمپوست به روش به اصطلاح آلمانی
۲۶۱	۴.۱.۸ سیستم زباله سوزی
۲۶۲	۵.۱.۸ دفن زباله Landfills
۲۶۴	۶.۱.۸ نگرانی‌ها و دغدغه‌های موجود در وضعیت زباله شهر تهران
۲۶۶	۲.۸ طرح بیوگاز و تاریخچه آن در شهر شیراز

۲۶۶	۱.۲.۸ اهداف طرح
۲۶۶	۲.۲.۸ عوامل مؤثر بر بازده تولید گاز
۲۶۷	۳.۲.۸ کاربرد بیوگاز
۲۶۷	۴.۲.۸ سیر مراحل پیگیری نیروگاه برق بیوگاز سوز
۲۶۷	۵.۲.۸ مشخصات نیروگاه
۲۶۸	۶.۲.۸ ورمی کمپوست در شیراز
۲۶۸	۷.۲.۸ بیو کمپوست
۲۶۹	۸.۲.۸ ورمی کمپوست
۲۷۰	۹.۲.۸ ماص موجود در ورمی کمپوست
۲۷۰	۱۰.۲.۸ رباط کنونی تولید ورمی کمپوست
۲۷۰	۳.۸ تولید انواع هلفک و تاریخچه‌ی آن در شهر تبریز
۲۷۱	۱.۳.۸ انتقال آخانه تولید کمپوست و تفکیک زیاله شهرداری
۲۷۲	۲.۳.۸ انتقال سیستم جود شهرداری به کارخانه تولید کمپوست
۲۷۲	۴.۸ کارخانه کمپوست اصفهان
۲۷۸	۱.۴.۸ اجزاء و منابع تشکیل دهنده راله شهری اصفهان
۲۷۹	۵.۸ تولید هیدروژن بیولوژیکی از ماده راند بیست های کشاورزی
۲۸۲	۶.۸ ورمی کمپوست در فیلیپین
۲۸۴	۷.۸ ورمی کمپوست در هند
۲۸۴	۱.۷.۸ مخلوط کردن
۲۸۴	۲.۷.۸ تجزیه ابتدایی
۲۸۴	۳.۷.۸ رطوبت، دما و PH
۲۸۵	۸.۸ تهیه اتانول از نیشکر در برزیل
۲۸۷	۹.۸ ایالات متحده امریکا
۲۸۷	۱۰.۸ صنایع تولید الکل در زیمبابوه

۲۸۹	۹ پیوست
۲۸۹	۱.۹ انواع طبقه بندی زائادات مراکز بهداشتی و درمانی
۲۹۰	الف - ۳ طبقه بندی زائادات مراکز بهداشتی و درمانی در کشور انگلستان
۲۹۱	۲.۹ پیوست ب
۲۹۱	۱.۲.۹ طبقه بندی زائادات عفونی
۲۹۲	۳.۹ پیوست ج

۲۹۲	۱.۳.۹ تقسیم بندی مواد زائد ویژه بیمارستانی
۲۹۲	۴.۹ پیوست د
۲۹۲	۱.۴.۹ ضایعات بخش کشاورزی از زبان آمار
۲۹۳	۵.۹ پیوست ه
۲۹۳	۱.۵.۹ عناصر تشکیل دهنده کمیوست برابر استاندارد کشور سوییس
۲۹۴	۶.۹ پیوست و
۲۹۴	۱.۶.۹ عناصر تشکیل دهنده کمیوست بر اساس استاندارد کشور آلمان
۲۹۵	۷.۹ پیوست ز
۲۹۵	۱.۷.۹ میزان عناصر موجود در کود آلی
۲۹۵	۸.۹ پیوست ح
۲۹۵	۸.۹ سنگ سبزه ها
۳۰۰	پیوست ط
۳۰۰	۹.۹ واژه نامه تخصصی
۳۲۱	ماخذشناسی

درباره دکتر مرتضی الماسی

مرتضی الماسی متولد ۱۳۲۲ هجری شمسی در دزفول است. دوران ابتدایی و دبیرستان را در اهواز گذرانده و در سال ۱۳۴۵ در رشته کشاورزی گرمسیری، گرایش مهندسی زراعی از دانشکده کشاورزی اهواز (ملاثانی) فوق لیسانس گرفته است. در سال ۱۳۴۹ به عنوان دستیار بخش مکانیزاسیون کشاورزی دانشگاه آمریکایی بیروت انتخاب شد و در سال ۱۳۵۱ از آن دانشگاه اولی مدرک M.S. در "مکانیزاسیون کشاورزی" را دریافت نمود.

وی در سال ۱۳۵۶ دکتری تخصصی خود را در مهندسی زراعی در تخصص تولید انرژی، کمپوست و کنترل آلودگی و از زائد واحدهای مکانیزه از دانشگاه ردینگ انگلستان دریافت و از آن تاریخ به طور تمام وقت به عنوان استاد در دانشگاه شهید چمران اهواز (جندی شاپور) مشغول به کار شده و همکاران و سایر دستگاهها و مراکز علمی را ادامه داده است. دوره‌های تکمیلی (پس از دکتری) را در دانشگاه ایالتی کارولینای شمالی، فلوریدا و کالیفرنیا در زمینه‌های تولید برق از بیوماس و مدیریت انرژی در کشاورزی گذرانده است. ایشان ضمن دارا بودن نقش کلیدی در تاسیس رشته مکانیزاسیون و همکاری مستمر با دانشگاه شهید چمران در مقطع دکتری و کارشناسی ارشد، استاد دانشکده آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران هستند.

دکتر الماسی در سال ۱۳۸۵ به تقاضای خود از دانشگاه شهید چمران اهواز بازنشسته شد. ایشان تاکنون راهنمایی بیش از ۱۵۰ دانشجوی کارشناسی ارشد و دکتری تخصصی در گرایش‌های مکانیزاسیون کشاورزی و مکانیک ماشین‌های کشاورزی را بر عهده داشته است. مرتضی الماسی مؤلف چندین کتاب و بیش از ۵۰ مقاله در نشریات علمی داخلی و خارج از کشور است. از جمله تألیف‌های مشهور ایشان کتاب "اصول و مبانی مکانیزاسیون کشاورزی" است که تاکنون چهار بار تجدید چاپ شده است. دکتر الماسی عضو هیئت تحریریه چند نشریه علمی معتبر کشور و سردبیر فعلی نشریه علمی پژوهشی تحقیقات فنی مهندسی کشاورزی هستند.

سال‌هاست که ایشان تدریس دروس مدیریت و بهینه‌سازی انرژی در کشاورزی، اصول و فناوری ضایعات و بازیافت و دیگر دروس تخصصی مقاطع ارشد و دکتری رشته‌های مکانیزاسیون و مکانیک ماشین‌های کشاورزی را بر عهده دارند.

پیش گفتار

رشد و توسعه جمعیت جهانی، ارتقای سطح رفاه جوامع در حال پیشرفت، محدودیت منابع اصلی تولید، خطرات زیست محیطی حاصل از گسترش فناوری‌های نامناسب و ناهماهنگ با محیط و نهایتاً، افزایش هزینه‌های تولید و کاهش منابع، همه و همه بشر را در مقابل چالشی بسیار مهم در مقابله با مشکلات و تأمین یک زندگی مطلوب قرار داده‌اند.

تاکنون راه‌های متفاوت و متغیرهای بسیاری به صورت آزمون و خطا برای مقابله با این گستره از مشکلات و رو در رویی با تأمین نیازهای حال و آینده بشر و ایجاد امنیت برای زندگی فردای او مورد بررسی قرار گرفته‌اند. این راهبردها و سیاست‌ها بعضاً در شرایطی محدود موثر، برخی کم اثر و برخی بی اثر و حتی پدیدآورنده مشکلات جدی بوده‌اند.

مدیریت و صرفه جویی در مصرف و گاهی توجه به فرصت بازیافت و تبدیل و استفاده مجدد از مواد زائد و ضایعات و یا اصلاح مواد خواسته‌ها و مصارف، به منظور کمک به تأمین و رفع کمبودهای حال و نگرانی از آینده، پیوسته در اندیشه انسان بوده است.

گرچه در مورد اشاره شده گویا ما بسیار نوشته‌ها فراوان است، اما اثربخشی آن کمتر مورد توجه بوده است.

در مدیریت ضایعات و بازیافت مواد آلی، کتاب اصول و بر پایه آن معرفی و گسترش فناوری‌های مناسب برای جمع آوری، آماده سازی، فرآوری تبدیل و تغییر شکل و محتوای مواد زائد از اصول اولیه و ضروری است. آنچه اشاره شد، حلقه‌ای لازم برای جلوگیری در حل حداقل مشکلات و مسائل و ایجاد تفکری سازنده در جهت رسیدن به توسعه پایدار می‌باشد.

در این کتاب سعی شده است بر پایه مطالعات بسیر و تحقیقات انجام گرفته و با تکیه بر آموخته‌ها و تجارب علمی، آموزشی و تخصصی حاصله توسط مؤسین، مطالب به رشته تحریر درآید که با پرداختن به اصول بنیادی در چگونگی فرآیندهای تبدیل مواد آلی، فناوری جمع آوری، آماده سازی، جابجایی، تبدیل و مصرف حاصله‌های مختلف اعم از غذا، خوراک دام، انرژی، کودهای آلی و مواد پایه حاصل از زیست توده تشریح و ارائه گردد.

مطالعه این اثر می‌تواند طیف وسیعی از محققان، مصرف کنندگان، تولید کنندگان و دانشجویان مقاطع مختلف رشته‌های علوم کشاورزی، مهندسی کشاورزی، صنایع تبدیلی، مهندسی محیط زیست و دیگر رشته‌های چند وجهی را در برگیرد.

با اذعان به وجود بسیاری از نواقص و کاستی‌های مختلف در اولین نگارش این مجموعه، امید است خوانندگان آن با سعه صدر و نگرشی نقد آمیز نویسندگان را در رفع این کاستی‌ها یاری دهند باشند.