

اصول مدیریت

پسماند جامد شهری

www.ketab.ir
تألیف:

دکتر محمد شیرمردی

دکتر اشرف مظاهری تهرانی

افزایش جمعیت و ارتقای سبک زندگی موجب رشد چشمگیر تولید پسماند جامد در جوامع شهری گردیده است. بر اساس آمار ارائه شده توسط بانک جهانی در سال ۲۰۱۸، حدود ۲ میلیارد تن پسماند تولید شده است که ۵ تا ۶ برابر وزن کل انسان‌های روی زمین است. اگر این روند ادامه یابد و مدیریت پسماند در جهان اصلاح نشود، بانک جهانی تخمین زده است تا سال ۲۰۵۰، حدود ۷۰ درصد به این تولید پسماند اضافه خواهد شد. امروزه جهان با چالش تنوع و افزایش تولید پسماند مواجه است و در این میان رقم ۳۰۰ میلیون تن پسماند تولید شده پلاستیکی بسیار نگران کننده می باشد. تنها ۹ درصد پسماند پلاستیکی بازیافت شده و ۱۲ درصد سوزانده و مابقی وارد محیط زیست می شود. با ادامه این روند تا سال ۲۰۵۰ وزن پلاستیک‌های موجود در دریاها از وزن ماهی‌های موجود در آب‌ها بیشتر خواهد شد. بر اساس گزارش‌های بانک جهانی، میانگین سرانه تولید پسماند در خاورمیانه در حدود ۱/۱ کیلوگرم برای هر نفر در روز می باشد و پیش‌بینی می شود در سال ۲۰۵۰ به میزان ۱/۴۳ کیلوگرم برای هر نفر در روز برسد. سرانه تولید پسماند هر نفر در ایران، ۰/۷۴ کیلوگرم در روز است که این عدد بالاتر از میانگین‌های جهانی است. به طور کلی، در آسیا به دلیل تراکم بیشتر جمعیت انسانی و پایین بودن سطح آگاهی، پسماند بیشتری تولید می شود که بر بهداشت، اقتصاد و محیط زیست منطقه تأثیر بسیاری می گذارد. مدیریت پسماند در دنیا نشان می دهد، ۳۵ درصد از پسماندها سوزانده، ۳۲ درصد به کمپوست و ۱۳ درصد آن‌ها بازیافت می شوند. این حجم پسماند نه تنها باعث پراکنده شدن آلودگی‌های زیست محیطی می شود، بلکه عامل ایجاد بیماری‌های واگیردار و بروز مشکلات عدیده‌ای برای سلامتی انسان‌ها می شود. عدم توجه به مدیریت پسماند می تواند لطمات جبران ناپذیری را به انسان، محیط زیست و اقتصاد جامعه وارد سازد. اجزای مختلف سیستم مدیریت پسماند به هم پیوسته‌اند، به طوری که تغییر یک جزء از سیستم می تواند تأثیر قابل توجهی بر سایر اجزاء سیستم داشته باشد. مدیریت صحیح پسماند نیازمند دانش و اطلاعات علمی و فنی است و در این راستا، کتاب حاضر انتقال تجارب بسیار خوب و منبع آموزشی مرتبط و با ارزشی برای دانشجویان رشته مهندسی بهداشت محیط و محیط زیست می باشد. در پایان، از همه مرتبطین علمی و تجربی با موضوع پیش روی، طلب مساعدت می نمایم که در بهبود و ارتقاء مطالب کتاب برای چاپ‌های بعدی، مؤلفین را از نظرات ارزشمند خود مطلع فرمایند.

فهرست مطالب

فصل اول: اهمیت مدیریت پسماند جامد شهری

۱۵.....	پسماند جامد از دیدگاه بهداشتی.....
۱۵.....	اهمیت مدیریت پسماند جامد شهری.....
۱۶.....	مشکلات ناشی از پسماند جامد شهری.....
۲۳.....	مدیریت جامع پسماند.....
۲۴.....	مدیریت پسماند و توسعه پایدار.....

فصل دوم: منابع، ترکیب، ویژگی‌ها و کمیت پسماند

۲۹.....	منابع پسماند.....
۲۹.....	پسماندهای جامد شهری (MSW).....
۳۵.....	ترکیب پسماندهای شهری.....
۳۹.....	ویژگیهای فیزیکی، شیمیایی و بیولوژیکی پسماند شهری.....
۵۸.....	تبدیل و تغییر شکل فیزیکی، شیمیایی و بیولوژیکی مواد زائد جامد.....
۶۳.....	اهمیت تبدیل و تغییر شکل مواد زائد در مدیریت پسماند جامد.....
۶۵.....	نرخ تولید و جمع‌آوری پسماند جامد.....
۶۵.....	اهمیت کمیت پسماند.....
۶۶.....	اندازه‌گیری کمیت پسماند جامد.....
۶۸.....	روش‌های تعیین نرخ تولید پسماند (مقدار مواد زائد).....
۷۳.....	آنالیز آماری نرخ تولید.....
۷۴.....	نرخ جمع‌آوری پسماندهای جامد.....
۷۵.....	عوامل مؤثر بر میزان تولید پسماند.....

فصل سوم: جابه‌جایی، جداسازی، ذخیره و پردازش پسماند در محل تولید

۸۳.....	مقدمه.....
۸۳.....	جابه‌جایی و جداسازی پسماند در محل تولید.....
۸۳.....	جابه‌جایی و جداسازی پسماند در مناطق مسکونی.....
۸۶.....	جابه‌جایی و جداسازی پسماند در تأسیسات تجاری و صنعتی.....
۸۶.....	ذخیره مواد زائد جامد در محل تولید.....
۸۷.....	اهمیت ذخیره‌سازی.....
۸۷.....	عوامل مؤثر بر ذخیره‌سازی.....

۸۹	عوامل موثر در ذخیره‌سازی پسماند در محل
۹۲	رابطه عنصر ذخیره‌سازی با سایر عناصر سیستم مدیریت پسماندها
۹۳	ذخیره‌سازی موقت پسماندها در واحدهای مسکونی
۹۴	مشکلات موجود در زمینه ذخیره‌سازی
۹۴	ضوابط طراحی و مکان‌یابی مخازن ذخیره‌سازی پسماندها
۹۶	انواع مختلف مخازن ذخیره
۱۰۵	جانمایی و چیدمان مخازن ذخیره پسماند
۱۰۶	استاندارد جانمایی مخازن ذخیره پسماند
۱۱۰	پردازش مواد زائد جامد در مناطق مسکونی (در محل تولید)
۱۱۶	کمیوست سازی
۱۱۷	احتراق
۱۱۷	پردازش پسماند در تأسیسات تجاری و صنعتی

فصل چهارم: جمع‌آوری پسماند شهری

۱۲۱	مقدمه
۱۲۱	جمع‌آوری پسماند
۱۲۱	جمع‌آوری پسماند مخلوط یا تفکیک‌شده
۱۲۵	جمع‌آوری پسماندهای تفکیک‌شده در محل تولید
۱۲۵	جمع‌آوری پسماند مسکونی تفکیک‌شده به روش جدول پیاده‌رو
۱۲۹	انواع سیستم‌های جمع‌آوری، تجهیزات و پرسنل موردنیاز آن‌ها
۱۳۰	سیستم کانتینر متحرک (HCS)
۱۳۴	پرسنل موردنیاز سیستم کانتینر متحرک
۱۳۴	سیستم کانتینر ثابت
۱۳۵	پرسنل موردنیاز سیستم کانتینر ثابت
۱۳۵	آنالیز سیستم‌های جمع‌آوری
۱۳۶	تعریف اصطلاحات
۱۳۶	زمان برداشت
۱۳۶	زمان حمل یا ترابری (h)
۱۳۷	زمان توقف در محل تخلیه بار (S)
۱۳۷	زمان خارج از مسیر (W)
۱۳۸	آنالیز سیستم‌های کانتینر متحرک (HCS)
۱۴۵	آنالیز سیستم کانتینر ثابت
۱۵۵	مسیرهای جمع‌آوری

۱۵۶	زمان جمع‌آوری پسماند
۱۵۶	دفعات جمع‌آوری پسماند

فصل پنجم: پردازش، تغییر و تبدیل پسماند جامد شهری

۱۶۳	مقدمه
۱۶۳	اصول 4R در مدیریت پسماند
۱۶۴	اهمیت بازیافت
۱۶۵	روش‌های بازیافت
۱۶۵	راههای جداسازی پسماند جامد
۱۶۶	واحدهای عملیاتی برای جداسازی و پردازش مواد زائد
۱۷۱	بازیافت کاغذ و پلاستیک
۱۷۵	بازیافت پلی اتیلن تریفتالات (PETE)
۱۷۷	فاکتورهای مرتبط با بازیافت PETE
۱۷۷	اقدامات کنترلی
۱۷۷	سوزاندن PETE و استحصال انرژی از آن
۱۷۸	جنبه‌های اقتصادی ناشی از بازیافت
۱۷۹	کاهش انتشارات اتمسفری مربوط صنایع تولیدکننده
۱۷۹	خصوصیات جنبه‌های اقتصادی بازیافت
۱۸۰	کاهش حجم پسماند شهری و صرفه جویی در زمین موردنیاز در مکان بهداشتی
۱۸۱	جنبه‌های بهداشتی، زیستمحیطی و اقتصادی مرتبط با بازیافت
۱۸۱	منافع بهداشتی و زیستمحیطی ناشی از بازیافت
۱۸۲	تغییر شکل پسماند از طریق احتراق
۱۸۲	تغییر شکل پسماند جامد از طریق کمپوست سازی هوازی
۱۸۲	اهداف کلی کمپوست کردن
۱۸۳	توصیف فرآیند کمپوست
۱۸۴	تکنیک‌های کمپوست سازی
۱۸۴	کاربردهای فرآیند کود سازی
۱۸۷	موضوعات موردبحث در کاربرد تأسیسات تولید کمپوست
۱۹۰	کنترل pH
۱۹۱	میزان تجزیه
۱۹۳	پردازش کمپوست برای فروش
۱۹۳	هضم بی‌هوازی با جامدات کم
۱۹۵	هضم بی‌هوازی با جامدات زیاد

۱۹۶	ترکیب هضم بی‌هوازی با جامدات زیاد و کمپوست سازی هوازی
۱۹۷	فرآیندهای تبدیل بیولوژیکی
۲۰۲	مدل سازی انرژی مصرفی و آلاینده‌های تولیدشده در روش بازیافت
۲۰۲	مدلسازی بازیافت آلومینیوم
۲۰۲	مدلسازی بازیافت پلاستیک
۲۰۳	مدلسازی بازیافت فولاد
۲۰۴	مدلسازی بازیافت شیشه
۲۰۴	مدلسازی بازیافت کاغذ و مقوا

فصل ششم: انتقال و حمل مواد زائد جامد شهری

۲۰۷	مقدمه
۲۰۷	ضرورت ایستگاه انتقال
۲۰۸	انواع ایستگاه‌های انتقال
۲۱۰	روش‌ها و وسایل انتقال
۲۱۳	طراحی ایستگاه‌های انتقال
۲۱۴	موقعیت ایستگاه‌های انتقال

فصل هفتم: تولید کود کمپوست از پسماند شهری

۲۱۷	مقدمه
۲۱۹	تعریف فرایند کمپوستینگ
۲۲۰	بیولوژی (زیست‌شناسی) کمپوستینگ
۲۲۱	طبقه‌بندی کمپوستها
۲۲۲	مراحل (فازهای) کمپوست
۲۲۴	پارامترها و فاکتورهای محیطی
۲۳۳	پارامترهای بهره‌برداری و عملکردی
۲۳۶	ملاحظات انتخاب محل تأسیسات کمپوست
۲۳۷	سیستم‌های تولید کود کمپوست
۲۴۰	سیستم‌های ویندرو
۲۵۲	هوادهی تحت فشار (توده‌های ثابت)
۲۵۴	سیستم‌های درون محفظه‌ای
۲۵۵	نمونه‌هایی از سیستم‌های محفظه‌ای
۲۵۷	فرایندهای بی‌هوازی
۲۵۸	اقتصاد کمپوستینگ