



راهنمای تجزیه پسماندهای

صنعتی و خطرناک

نویسندگان:

دکتر زهرا السادات رضوی دینانی

(دکترای آلودگی محیط زیست)

دکتر نوراله میرغفاری

(دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه صنعتی اصفهان)

دکتر علیرضا عسگری

(دکترای مهندسی بهداشت محیط)



URL: www.khaniran.com

سرشناسه: رضوی دینانی، زهرالسادات، ۱۳۶۶ - عنوان و نام پدیدآور:
 راهنمای تجزیه پسماندهای صنعتی و خطرناک
Industrial and hazardous wastes analysis guideline
 نویسندگان زهرالسادات رضوی دینانی، نوراله میرغفاری، علیرضا عسگری.
 مشخصات نشر: تهران: خانیبران، ۱۴۰۳. مشخصات ظاهری: ۲۴۸ص: مصور، جدول، نمودار.
 شابک: ۹۷۸-۶۲۲-۷۶۳۱-۳۸-۸ وضعیت فهرست نویسی: فیپا یادداشت: کتابنامه.م
 موضوع: زباله صنعتی -- تجزیه زیستی **Factory and trade waste -- Biodegradation**
 زباله صنعتی - تصفیه **Factory and trade waste -- Purification**
 مواد زاید خطرزا -- تصفیه **Hazardous wastes -- Purification**
 زباله صنعتی -- جنبه‌های زیست‌محیطی - مدیریت
Factory and trade waste -- Environmental aspects -- Management
 زباله و زباله زدایی - مدیریت **Refuse and refuse disposal -- Management**
 شناسه افزوده: میرغفاری، نورالله شناسه افزوده: عسگری، علیرضا، ۱۳۶۰-
 رده بندی کنگره: ۸۴۲/TD۸۷ رده بندی دیویی: ۴/۶۲۸
 شماره کتابشناسی ملی: ۹۷۳۱۰۷۷ اطلاعات رکورد کتابشناسی: فیپا

نام کتاب: راهنمای تجزیه پسماندهای صنعتی و خطرناک

نام لاتین کتاب: Industrial and Hazardous Wastes Analysis Guideline

نویسندگان:	تاریخ نشر:	مهرماه ۱۴۰۳
دکتر زهرالسادات رضوی دینانی	نوبت چاپ:	اول
دکتر نوراله میرغفاری	شمارگان:	۱۵۰ نسخه
دکتر علیرضا عسگری	قیمت:	۲۶۰۰۰۰ تومان
ناشر:	انتشارات خانیبران	شابک الکترونیکی: 978-622-7631-39-5
طراح جلد:	مهران خانی	شابک نسخه چاپی: ۹۷۸-۶۲۲-۷۶۳۱-۳۸-۸
دفتر تولید و پخش: تهران، میدان انقلاب، خیابان کارگر شمالی، ابتدای خیابان نصرت، کوچه باغ نو، کوچه داوود آبادی شرقی، پلاک ۴، زنگ اول همراه: ۰۹۱۲۱۹۹۹۱۲۰ (مدیر فروش) تلفکس: ۶۶۹۵۰۷۷۲ تلفن: ۶۶۹۵۳۹۶-۶۶۹۵۰۷۷۲-۶۶۹۵۴۰۵ (کد تهران ۰۲۱)		
فروشگاه اینترنتی: www.khaniranshop.com		

هرگونه چاپ و تکثیر از محتویات این کتاب بدون اجازه کتبی ناشر ممنوع و شرعاً حرام است.
 متخلفان به موجب قانون حمایت حقوق مؤلفان، مصنفان و هنرمندان تحت پیگرد قانونی قرار می‌گیرند.

فهرست مطالب

مقدمه ناشر	۱۸
پیشگفتار	۱۹
فصل اول: تدقیق تعاریف	۲۳
۱-۱- مقدمه	۲۳
۲-۱- اصطلاحات و واژه‌ها	۲۳
الزامات و ضروریات	۳۴
تجزیه پسماند	۳۴
فصل دوم: الزامات و ضروریات تجزیه پسماند	۳۵
۱-۲- مقدمه	۳۵
۲-۲- مشخصه‌یابی و طبقه‌بندی پسماند	۳۵
ویژگی‌های فیزیکی و شیمیایی پسماند	۳۶
بررسی ماهیت خطرناک یا غیرخطرناک بودن پسماند	۳۶
طبقه‌بندی پسماند خطرناک	۳۹
میزان پسماند خطرناک	۳۹
فصل سوم: طرح نمونه‌برداری	۴۳
۱-۳- مقدمه	۴۳
۲-۳- طرح نمونه‌برداری	۴۳
۱-۲-۳- انتخاب تیم نمونه‌برداری	۴۴
۲-۲-۳- اطلاعات زمینه‌ای از فرایندهای تولیدکننده پسماند، نوع پسماندها و ترکیب پسماندها	۴۴
۳-۲-۳- نوع نمونه	۴۵
۴-۲-۳- تعداد نمونه‌ها	۴۶
۵-۲-۳- الگوی نمونه‌برداری	۴۷
۶-۲-۳- تجهیزات نمونه‌برداری	۵۱
پارامترهای فیزیکی	۵۱
پارامترهای شیمیایی	۵۱
نمونه‌بردار پسماند مایع	۵۲
نمونه‌بردار پسماند جامد	۵۴
۷-۲-۳- سایر ملاحظات نمونه‌برداری	۵۷

آلودگی‌زدایی	۵۷
نمونه‌برداری دستی و خودکار	۵۷
۸-۲-۳- حجم‌دهی و تقسیم نمونه	۵۸
حجم دهی نمونه	۵۸
تقسیم نمونه‌ها	۵۸
۹-۲-۳- ظروف جمع‌آوری و نگهداری نمونه	۵۹
روش جمع‌آوری و نگهداشت برای نمونه‌های سیانید و جیوه	۶۰
۱۰-۲-۳- الزامات نگهداری، ذخیره و تحویل نمونه	۶۱
فصل چهارم: تجزیه پسماند	۶۴
۱-۴- مقدمه	۶۴
۲-۴- الزامات تجزیه پسماند	۶۴
مرحله آماده‌سازی	۶۴
مرحله پاک‌سازی	۶۵
مرحله تعیین (تجزیه)	۶۵
حساسیت تجزیه	۶۶
۳-۴- پارامترهای موردنیاز برای تجزیه پسماندها	۶۶
۴-۴- روش‌های اصلی تجزیه	۶۸
۱-۴-۴- ویژگی‌های فیزیکی (ظاهری)	۶۸
۲-۴-۴- تعیین pH	۶۸
۳-۴-۴- بررسی مخلوط‌شدن با آب (واکنش‌پذیری آبی)	۶۸
۴-۴-۴- آزمون سولفید (آزمون اثر لکه)	۶۹
۵-۴-۴- پتانسیل اشتعال‌پذیری	۶۹
۶-۴-۴- تعیین سیانید	۷۰
معرف‌ها	۷۰
۷-۴-۴- تعیین اکسیدکننده	۷۱
۸-۴-۴- ارزش حرارتی	۷۱
رابطه‌های تخمینی ارزش حرارتی	۷۲
۹-۴-۴- تجزیه تقریبی برای تعیین میزان رطوبت، ترکیبات فرار، خاکستر و کربن تثبیت شده	۷۵
تعیین میزان رطوبت	۷۶
تعیین مواد فرار	۷۶
تعیین خاکستر	۷۷

۷۷	تعیین کربن تثبیت شده
۷۸	۴-۴-۱۰- میزان کلر (Cl) (آزمون اثر لکه)
۷۸	۴-۴-۱۱- تعیین میزان عناصر رادیواکتیو
۷۸	۴-۴-۱۲- آزمون فیلتر رنگی
۷۸	۴-۵- روش های تکمیلی تجزیه
۷۹	۴-۵-۱- کروماتوگرافی گازی
۷۹	۴-۵-۲- فلزات (غلظت کل همراه با هضم)
۷۹	۴-۵-۳- نقطه اشتعال بسته
۷۹	۴-۵-۴- اسیدیته/قلیائیت
۷۹	۴-۵-۵- گرانروی (ویسکوزیته) ظاهری
۷۹	۴-۵-۶- سازگاری پسماندهای مایع
۸۰	بررسی سازگاری
۸۰	۴-۵-۷- تعیین PCBs
۸۰	۴-۵-۸- تعیین علف کش های کلروفنوکیسی توسط HPLC
۸۰	۴-۵-۹- تعیین فنول
۸۱	۴-۵-۱۰- میزان فلوئور و برم
۸۱	۴-۵-۱۱- دانسیته یا گرانروی ویژه
۸۱	۴-۵-۱۲- درصد جامدات معلق
۸۱	۴-۵-۱۳- اندازه ذرات
۸۲	پراش لیزری (ISO ۱۳۳۲۰)
۸۳	پراکندگی نور پویا (ISO ۲۲۴۱۲) (DLS)
۸۴	تجزیه تصویر پویا یا دینامیکی (ISO ۱۳۳۲۲) (DIA)
۸۵	تجزیه تصویر ثابت (روش میکروسکوپی)
۸۶	الک (غربال)
۸۷	روش رسوب
۸۹	۴-۵-۱۴- تعیین فراهمی زیستی ترکیبات شیمیایی
۹۱	روش شیمیایی
۹۴	روش زیستی
۹۵	۴-۵-۱۵- راهنمای سازمان حفاظت محیط زیست آمریکا برای اندازه گیری فراهمی زیستی
۹۷	فناوری سنسور زیستی برای اندازه گیری فراهمی زیستی
۹۸	۴-۵-۱۶- تعیین قابلیت تخریب زیستی

۱۰۰	تعیین تخریب زیستی هوازی روان کننده ها یا اجزای آن ها در آب (ASTM D ۵۸۶۴)
۱۰۰	هدف و محدوده
۱۰۰	خلاصه روش
۱۰۱	تعیین تخریب زیستی هوازی مواد پلاستیکی در خاک (استاندارد ۱۸-۵۹۸۸ ASTM)
۱۰۱	هدف و محدوده
۱۰۱	مراحل خلاصه روش
۱۰۲	تعیین تخریب زیستی بی هوازی مواد پلاستیکی در شرایط بی هوازی با جامدات بالا
۱۰۲	(استاندارد ۱۸-۵۵۱۱ ASTM)
۱۰۲	مراحل روش آزمون
۱۰۳	تعیین تخریب زیستی بی هوازی مواد پلاستیکی در شرایط تسریع دفن زباله
۱۰۳	(استاندارد ۱۸-۵۵۲۶ ASTM)
۱۰۳	هدف و محدوده
۱۰۴	مراحل روش آزمایش
	تعیین تخریب زیستی هوازی مواد پلاستیکی تحت شرایط کمپوست کنترل شده، شامل دماهای گرما
۱۰۴	دوست (روش ۵۳۳۸ ASTM)
۱۰۴	هدف و محدوده
۱۰۴	مراحل روش آزمون
۱۰۵	۴-۵-۱۷- سنجش زیستی
۱۰۸	۴-۶- پارامترهای مورد نیاز برای تجزیه پسماندهای خطرناک و انتخاب روش آبتشویی پسماندها
۱۰۹	۴-۶-۱- روش آبتشویی ویژه سمیت (TCLP)
۱۰۹	شرح عمومی
۱۱۲	۴-۶-۲- روش آبتشویی باران مصنوعی (SPLP)
۱۱۲	شرح عمومی
۱۱۲	۴-۶-۳- روش استخراج چندگانه (MEP)
۱۱۲	شرح عمومی
۱۱۳	۴-۶-۴- استخراج لرزشی پسماندهای جامد با آب یا روش آبتشویی خنثی
۱۱۳	شرح عمومی
۱۱۴	۴-۷- انتخاب روش تجزیه پسماند براساس روش پیشنهادی U.S.EPA
۱۱۵	۴-۸- تجزیه مواد معدنی (فلزات)
۱۱۵	۴-۸-۱- روش تجزیه جیوه: روش جذب اتمی بخار سرد (روش های ۷۴۷۰، ۷۴۷۱)
۱۱۵	هدف و محدوده

۱۱۵	.....	خلاصه روش
۱۱۵	.....	۴-۸-۲- روش تجزیه سلیوم (روش های ۷۷۴۱، ۷۷۴۰)
۱۱۵	.....	جذب اتمی، روش کوره (روش ۷۷۴۰)
۱۱۵	.....	هدف و محدوده
۱۱۵	.....	خلاصه روش
۱۱۶	.....	جذب اتمی، هیدریدگازی (روش ۷۷۴۱)
۱۱۶	.....	هدف و محدوده
۱۱۶	.....	خلاصه روش
۱۱۷	.....	۴-۸-۳- روش تجزیه آرسنیک (روش های ۷۰۶۱، ۷۰۶۲ و ۷۰۶۳)
۱۱۷	.....	جذب اتمی، هیدریدگازی (روش ۷۰۶۱)
۱۱۷	.....	هدف و محدوده
۱۱۷	.....	خلاصه روش
۱۱۷	.....	جذب اتمی، احیای بروهیدرید (آنتیموان و آرسنیک) (روش ۷۰۶۲)
۱۱۷	.....	هدف و محدوده
۱۱۷	.....	خلاصه روش
		تعیین آرسنیک در نمونه های مایع و عصاره توسط ولتامتری با جداسازی آندی (ASV) (روش ۷۰۶۳)
۱۱۸	.....	
۱۱۸	.....	هدف و محدوده
۱۱۸	.....	خلاصه روش
۱۱۹	.....	۴-۸-۴- روش تجزیه کروم شش ظرفیتی (روش های ۷۱۹۵، ۷۱۹۶، ۷۱۹۷، ۷۱۹۸ و ۷۱۹۹)
۱۱۹	.....	کروم شش ظرفیتی، هم رسوبی (روش ۷۱۹۵)
۱۱۹	.....	هدف و محدوده
۱۱۹	.....	خلاصه روش
۱۱۹	.....	کروم شش ظرفیتی، رنگ سنجی (روش ۷۱۹۶)
۱۱۹	.....	هدف و محدوده
۱۲۰	.....	خلاصه روش
۱۲۰	.....	کروم شش ظرفیتی، کلات (شلات) سازی، استخراج (روش ۷۱۹۷)
۱۲۰	.....	هدف و محدوده
۱۲۰	.....	خلاصه روش
۱۲۰	.....	کروم شش ظرفیتی، روش پلاروگرافی تپی تفاضلی (روش ۷۱۹۸)
۱۲۰	.....	هدف و محدوده

۱۲۱	خلاصه روش
۱۲۱	تعیین کروم شش ظرفیتی توسط کروماتوگرافی یونی(روش ۷۱۹۹)
۱۲۱	هدف و محدوده
۱۲۱	خلاصه روش
۱۲۲	۴-۸-۵- آماده سازی محلول های آبی معدنی (روش های ۳۰۱۰ و ۳۰۲۰)
۱۲۲	هضم اسیدی محلول های آبی و عصاره ها برای تجزیه کل فلزات توسط FLAA یا ICP (روش ۳۰۱۰)
۱۲۲	هدف و محدوده
۱۲۲	خلاصه روش
	هضم اسیدی برای نمونه های آبی و عصاره ها برای تجزیه کل فلزات توسط GFAA (روش ۳۰۲۰)
۱۲۳	
۱۲۳	هدف و محدوده
۱۲۴	خلاصه روش
۱۲۴	۴-۸-۶- آماده سازی جامدات معدنی - هضم اسیدی رسوبات، لجن و خاک - (روش ۳۰۵۰)
۱۲۴	هدف و محدوده
۱۲۵	خلاصه روش
۱۲۶	۴-۸-۷- طیف سنجی نشر نوری پلاسما ی جفت شده القایی (ICP-OES) (روش ۶۰۱۰)
۱۲۶	هدف و محدوده
۱۲۶	خلاصه روش
۱۲۸	۴-۸-۸- طیف سنجی جرمی پلاسما ی جفت شده القایی (ICP/MS) (روش ۶۰۲۰)
۱۲۸	هدف و محدوده
۱۲۹	خلاصه روش
۱۲۹	۴-۸-۹- تجزیه جذب اتمی شعله و کوره (روش ۷۰۰۰)
۱۲۹	هدف و محدوده
۱۲۹	خلاصه روش
۱۳۱	۴-۸-۱۰- تعیین میزان کل کربن آلی (TOC) (روش ۹۰۶۰)
۱۳۱	هدف و محدوده
۱۳۲	خلاصه روش
۱۳۳	۴-۹- تجزیه مواد آلی-نیمه فرار
۱۳۳	۴-۹-۱- آماده سازی مایعات (روش های ۳۵۱۰، ۳۵۲۰)
۱۳۳	قیف جداکننده برای استخراج مایع - مایع (روش ۳۵۱۰)
۱۳۳	هدف و محدوده

۱۳۴	.....	خلاصه روش
۱۳۴	.....	استخراج پیوسته مایع - مایع (روش ۳۵۲۰)
۱۳۴	.....	هدف و محدوده
۱۳۴	.....	خلاصه روش
۱۳۶	.....	۴-۹-۲- آماده سازی جامدات (روش های ۳۵۴۰، ۳۵۵۰)
۱۳۶	.....	استخراج سوکسله (روش ۳۵۴۰)
۱۳۶	.....	هدف و محدوده
۱۳۶	.....	خلاصه روش
۱۳۶	.....	استخراج اولتراسونیک روش (۳۵۵۰)
۱۳۶	.....	هدف و محدوده
۱۳۷	.....	خلاصه روش
۱۳۸	.....	۴-۹-۳- آماده سازی روغن ها (روش ۳۵۸۰)
۱۳۸	.....	رقیق سازی پسماند (روش ۳۵۸۰)
۱۳۸	.....	هدف و محدوده
۱۳۸	.....	خلاصه روش
۱۳۸	.....	۴-۹-۴- روش های پاک سازی
۱۳۸	.....	ستون آلومینا (روش ۳۶۱۰)
۱۳۸	.....	هدف و محدوده
۱۳۹	.....	خلاصه روش
۱۳۹	.....	پاک سازی ستون آلومینا و جداسازی پسماندهای نفتی (روش ۳۶۱۱)
۱۳۹	.....	هدف و محدوده
۱۳۹	.....	خلاصه روش
۱۴۰	.....	پاک سازی فلورسیل (روش ۳۶۲۰)
۱۴۰	.....	هدف و محدوده
۱۴۰	.....	پاک سازی سیلیکاژل (روش ۳۶۳۰)
۱۴۱	.....	هدف و محدوده
۱۴۱	.....	خلاصه روش
۱۴۲	.....	پاک سازی ژل تراوایی (روش ۳۶۴۰)
۱۴۲	.....	هدف و محدوده
۱۴۲	.....	خلاصه روش
۱۴۵	.....	پاک سازی اجزای اسید/باز (روش ۳۶۵۰)

۱۴۵	هدف و محدوده
۱۴۵	خلاصه روش
۱۴۷	پاک‌سازی سولفور (روش ۳۶۶۰)
۱۴۷	هدف و محدوده
۱۴۷	خلاصه روش
۱۴۷	پاک‌سازی اسیدسولفوریک/پرمنگنات (روش ۳۶۶۵)
۱۴۷	هدف و محدوده
۱۴۸	خلاصه روش
۱۴۸	۴-۹-۵- تجزیه کروماتوگرافی گازی (GC)
	تجزیه استرهای فتالات توسط کروماتوگرافی گازی با آشکارساز رایش الکترونی (GC/ECD) (روش
۱۴۸	۸۰۶۱)
۱۴۸	هدف و محدوده
۱۵۰	خلاصه روش
۱۵۱	تجزیه آفت‌کش ارگانوکلره توسط کروماتوگرافی گازی (روش ۸۰۸۱)
۱۵۱	هدف و محدوده
۱۵۲	خلاصه روش
۱۵۳	تجزیه ترکیبات بی‌فنیل پلی‌کلره (PCBs) توسط کروماتوگرافی گازی (روش ۸۰۸۲)
۱۵۳	هدف و محدوده
۱۵۴	خلاصه روش
۱۵۵	تجزیه هیدروکربن‌های آروماتیک چند هسته‌ای (روش ۸۳۱۰)
۱۵۵	هدف و محدوده
۱۵۶	خلاصه روش
۱۵۷	تجزیه هیدروکربن‌های کلردار به وسیله کروماتوگرافی گازی: تکنیک ستون موئینی (روش ۸۱۲۱)
۱۵۷	هدف و محدوده
۱۵۹	خلاصه روش
۱۵۹	تجزیه ترکیبات ارگانوفسفره با کروماتوگرافی گازی (روش ۸۱۴۱)
۱۵۹	هدف و محدوده
۱۶۰	خلاصه روش
	تجزیه علف‌کش‌های کلردار توسط GC با استفاده از متیلاسیون یا مشتق‌سازی پنتافلورو بنزیلاسیون
۱۶۲	(روش ۸۱۵۱)
۱۶۲	هدف و محدوده

۱۶۲	خلاصه روش
۱۶۴	۴-۹-۶- تجزیه کروماتوگرافی گازی / طیف‌سنجی جرمی (GC/MS)(روش ۸۲۷۰)
۱۶۴	هدف و محدوده
۱۶۴	خلاصه روش
۱۷۳	۴-۱۰- تجزیه مواد آلی - فرار
۱۷۳	۴-۱۰-۱- آماده‌سازی نمونه‌های آبی
۱۷۳	تصفیه و به دام افتادگی (تله)(روش ۵۰۳۰)
۱۷۳	هدف و محدوده
۱۷۸	خلاصه روش
۱۷۸	۴-۱۰-۲- آماده‌سازی نمونه‌های جامد
	استخراج مواد آلی فرار در نمونه‌های خاک و پسماند با استفاده از سیستم بسته تصفیه و تله (روش
۱۷۸	(۵۰۳۵)
۱۷۸	هدف و محدوده
۱۷۹	خلاصه روش
۱۸۰	۴-۱۰-۳- تجزیه کروماتوگرافی گازی / طیف‌سنجی جرمی (GC/MS)(روش ۸۲۶۰)
۱۸۰	هدف و محدوده
۱۸۵	خلاصه روش
۱۸۶	۴-۱۰-۴- تجزیه کروماتوگرافی گازی (GC)
۱۸۶	تجزیه مواد آلی غیر هالوژنه با استفاده از GC/FID (روش ۸۰۱۵)
۱۸۶	هدف و محدوده
۱۸۸	خلاصه روش
	تجزیه مواد فرار آروماتیک و هالوژنه با استفاده از کروماتوگرافی گازی با آشکارسازهای رسانایی نوری و
۱۸۹	یا الکترولیتی(روش ۸۰۲۱)
۱۹۰	هدف و محدوده
۱۹۰	خلاصه روش
۱۹۲	تجزیه آکریلونیتریل توسط کروماتوگرافی گازی(روش ۸۰۳۱)
۱۹۲	هدف و محدوده
۱۹۳	خلاصه روش
۱۹۳	تجزیه استونیتریل توسط کروماتوگرافی گازی با آشکارساز نیتروژن - فسفر(روش ۸۰۳۳)
۱۹۳	هدف و محدوده
۱۹۳	خلاصه روش

۱۹۳	 ۴-۱۱- تجزیه نمونه‌های انگشت‌نگاری (پذیرش پسماند)
۱۹۴	 ۴-۱۲- ارزیابی تجزیه پسماند
۱۹۵	 ۴-۱۳- مدیریت داده‌ها و گزارش‌دهی
۱۹۷	 منابع
۲۱۲	 پیوست‌ها

تقدیم به

انسان‌هایی که

به فردایی

بهتر

می‌اندیشند.

مقدمه ناشر

سپاس بیکران پروردگار را که به انسان قدرت اندیشیدن بخشید، قدرتی که در مقایسه با سایر موجودات باعث شده است که انسان هرگز به امکانات محدود خود اکتفا نکند. مکاتب الهی، انسان را موجودی کمال‌طلب و پویا می‌دانند که جهت‌گیری او به سوی خالقش می‌باشد. از جمله راه‌های تقرب به خداوند، علم است، علمی که زیبایی عقل است. علمی که در دریای بیکران آن هر ذره نشانی از آفریدگار است و هر چه علم انسان افزون گردد، تقریبش بیشتر می‌شود. از این‌رو است که به علم‌اندوزی و دانش‌آموزی توجهی بی‌نظیر مبذول گردیده است. اما علم‌آموزی به ابزاری نیاز دارد که مهمترین آن کتاب است و انتشار نتیجه مطالعات پژوهشگران و اندیشمندان، پاسخگوی این نیاز خواهد بود. جهت تحقق این امر و گام برداشتن در جهت ارتقای پایه‌های علم و دانش و رشد و شکوفایی استعدادها، انتشار کتاب را یکی از اهداف خود قرار داده و انتظار داریم با حمایت‌های معنوی هموطنان گرامی بتوانیم گام‌های مؤثر و ارزشمندی را برداریم. گرچه تلاش خواهد شد در حد دانش و تجربه اندکمان کارهایی بدون اشکال تقدیم حضورتان گردد، ولی اذعان داریم که راهنمایی‌های شما عزیزان می‌تواند ما را در ارتقای کیفی کتاب راهگشا باشد، لذا همیشه منتظر پیشنهادات و راهنمایی‌های شما خواهیم بود. در پایان از همه عزیزانی که در مراحل مختلف تهیه، تدوین و چاپ کتاب از همفکری و همکاری آن‌ها برخوردار بوده‌ام به خصوص **دکتر زهرا السادات رضوی دینانی**، **دکتر نوراله میرغفاری** و **دکتر علیرضا عسگری** (نویسندگان)، تشکر و قدردانی ویژه صورت می‌گیرد. در پایان از زحمات بی‌دریغ **مهندس علی‌محمد خانی** (مدیر تولید و فروش) و **مهندس محمدحسین نوروزی**، سپاسگزاری نموده و موفقیت روزافزونشان را آرزومندم.

محمد رضا خانی

مدیر مسئول انتشارات خانیران

پیشگفتار

پسماندهای صنعتی در نتیجه مصرف منابع اولیه در محیط‌های صنعتی حاصل می‌شوند که عمدتاً شامل لجن‌ها، ضایعات و باقیمانده‌های محصولات، غبار، سرباره و خاکستر می‌باشند. بیشتر پسماندهای صنعتی از سه نوع صنعت فلزی، غیرفلزی و فراوری مواد غذایی حاصل می‌گردند. روند تولید پسماندهای صنعتی در کشورهای در حال توسعه با افزایش قابل توجه مواجه است درحالی‌که در کشورهای توسعه یافته روند ثابت و بعضاً کاهشی است. سرانه تولید پسماند صنعتی در جهان ۱/۷۴ تن به ازای هر فرد در سال است. همچنین بر اساس گزارش بانک جهانی تا سال ۲۰۵۰، میزان سرانه پسماند صنعتی و خطرناک به ترتیب ۱۲/۷۳ و ۰/۳۲ کیلوگرم به ازای هر فرد در روز است. پسماندها بر اساس ماهیت خطر به دو دسته اصلی پسماند خطرناک و غیرخطرناک تقسیم‌بندی می‌شوند. برای مدیریت صحیح پسماندها به‌خصوص پسماندهای خطرناک نیاز به شناسایی و مشخصه‌یابی آن‌ها است. لذا تجزیه پسماندها مرحله مهمی در مدیریت پسماندها می‌باشد که در آن ترکیب، ویژگی‌های فیزیکی و شیمیایی پسماندها مشخص می‌گردد. همچنین تجزیه صحیح پسماند برای طبقه‌بندی پسماندها و جلوگیری از اختلاط مواد ناسازگار ضروری است. شناخت پسماند به تصمیم‌گیران کمک می‌کند تا راهکار اقتصادی و سازگار با محیط‌زیست برای نگهداری، کنترل و دفع پسماندها به‌خصوص پسماندهای خطرناک ارائه دهند.

راهنمای حاضر جهت ارائه الزامات مربوط به نمونه‌برداری و تجزیه پسماندهای صنعتی و خطرناک برای استفاده توسط تولیدکنندگان پسماند، مدیران و کارشناسان مرتبط با تصفیه، ذخیره و دفع پسماندها تنظیم شده است. به‌طور کلی اهداف این راهنما شامل موارد ذیل است:

- الزامات اجرای تجزیه پسماند
- ارائه طرح نمونه‌برداری از پسماندهای صنعتی و خطرناک
- پارامترهای تجزیه پسماندهای صنعتی و خطرناک
- راهنمای روش‌های تجزیه پسماندهای صنعتی و خطرناک

بر این اساس، کتاب حاضر شامل چندین فصل است که در فصل اول، اصطلاحات و تعاریف مرتبط با تجزیه پسماندها بیان گردیده است. الزامات تجزیه پسماندها در فصل دوم اشاره شده است. در فصل سوم، طراحی و برنامه‌ریزی برای تجزیه پسماندها شامل معرفی انواع الگوهای نمونه‌برداری، تجهیزات نمونه‌برداری، شرایط و نحوه نگهداری نمونه‌برداری آمده است. روش‌های تجزیه پسماندها و پارامترهای مورد نیاز برای تجزیه بر اساس سند ۸۴۶ سازمان حفاظت محیط‌زیست آمریکا (U.S EPA)، فصل چهارم کتاب را تشکیل می‌دهد. نحوه ارزیابی تجزیه پسماند، مدیریت داده‌ها و گزارش‌دهی نیز ارائه شده است. علاوه براین، در کتاب حاضر، چک لیست‌هایی برای تسریع در اجرای تجزیه پسماند و با تهیه طرح تجزیه پسماند در نظر گرفته شده است. این چک لیست‌ها در تکمیل طرح تجزیه پسماند و قابلیت اجرایی آن بسیار تأثیرگذار است.

[illegible]