

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

مدیریت خدمات الکترونیک

مؤلفین:

دکتر سید سامان حسینی رضوانی

دکتر مرضیه سلیمیان

سرشناسه	:	حسینی رضوانی، سید سامان، ۱۳۶۶ -
عنوان و نام پدیدآور	:	مدیریت ضایعات الکترونیک/مؤلفین سیدسامان حسینی رضوانی، مرضیه سلیمیان.
مشخصات نشر	:	اصفهان: علم گستران، ۱۳۹۶.
مشخصات ظاهری	:	۴۵۰ ص.
شابک	:	۹۷۸-۶۲۲-۹۹۰۲۰۰۰-۴
وضعیت فهرست نویسی	:	فیا
موضوع	:	پسماندهای الکترونیکی -- مدیریت
موضوع	:	Electronic waste -- Management
موضوع	:	پسماندهای الکترونیکی -- بازیافت
موضوع	:	Electronic waste -- Recycling
شناسه افزوده	:	سلیمیان ریزی، مرضیه، ۱۳۶۳ -
رده بندی کنگره	:	۱۳۹۶۸۵/۷۹۹ TD م۴ ح۵ /
رده بندی دیوبند	:	۳۸۱۵۰۲۸۶/۶۲۱
شماره کتابشناسی ملی	:	۵۱۱۳۲۲۹

مدیریت ضایعات الکترونیک

مؤلفان	:	سید سامان حسینی رضوانی - مرضیه سلیمیان
ناشر	:	علم گستران
نوبت چاپ	:	اول
تاریخ نشر	:	۱۳۹۶
تیراژ	:	۱۰ جلد
مدیر تولید	:	مجدد وهاب
چاپ	:	جهان تک
صحافی	:	پیمان
قیمت	:	۲۵۰۰۰ تومان
شابک	:	۹۷۸-۶۲۲-۹۹۰۲۰۰۰-۴

فهرست مطالب

از ضایعات تا منابع.....	۱۵
فصل ۱ ضایعات الکترونیکی:	۱۹
محیط و اجتماع.....	۱۹
۱-۱ مقدمه.....	۱۹
۲-۱ ضایعات الکترونیکی در محیط.....	۲۳
۱-۲-۱ ضایعات الکترونیکی، محل دفن زباله.....	۲۳
۲-۲-۱ بازیافت بی قاعده ضایعات الکترونیکی.....	۲۷
۳-۲-۱ استفاده مجدد یا بازیافت؟.....	۳۱
۳-۱ ضایعات الکترونیکی و جامعه.....	۳۴
۱-۳-۱ جنبه‌ی اجتماعی.....	۳۷
۲-۳-۱ جنبه‌ی اقتصادی.....	۳۹
۴-۱ بحث و بررسی.....	۴۳
رفرنس فصل اول.....	۴۶
فصل ۲- تکنولوژی‌های فعلی و جدید در مورد بازیافت ضایعات الکترونیکی.....	۵۱
۱-۲ مقدمه.....	۵۱

- ۵۴ ۲-۲ ساختارهای متعارف در فرایندهای بازیافت ضایعات الکترونیکی
- ۵۹ ۳-۲ بازیافت: فرایندهای مرحله اول
- ۵۹ ۱-۳-۲ جداسازی قطعات در تجهیزات مجزا
- ۶۰ ۲-۳-۲ پیش خرد کردن
- ۶۲ ۴-۲ تکنولوژی‌های فراوری مرحله دوم
- ۶۲ ۱-۴-۲ جداسازی بخش‌های کامپوزیتی
- ۶۴ ۱-۴-۲ دسته‌بندی از طریق ویژگی‌های فیزیکی
- ۶۹ ۱-۴-۲ فرایندهای مشخص دو مرحله‌ای
- ۷۳ ۵-۲ تکنولوژی‌های فراوری سه مرحله‌ای
- ۷۳ ۱-۵-۲ شاخص‌های عملکردی
- ۷۴ ۲-۵-۲ فلزات
- ۷۷ ۳-۵-۲ پلاستیک‌ها
- ۸۰ ۴-۵-۲ تفاله‌ها (مواد باقی‌مانده)
- ۸۲ ۶-۲ نگاه به آینده
- ۸۲ ۱-۶-۲ فناوری‌های بازیافت
- ۸۵ ۲-۶-۲ محصولات فناوری اطلاعات
- ۸۷ ۶-۴-۲ چارچوبهای قانونی
- ۸۸ ۵-۶-۲ زمینه‌ها
- ۹۲ ۷-۲ نتیجه‌گیری
- ۹۳ رفرنس فصل دوم
- ۹۶ فصل ۳: بازیافت فلزات تکنولوژی
- ۹۶ یک روش در سیستم کلی‌نگری

۹۶	۱-۳ اهمیت در زندگی روزانه.....
۹۸	۲-۳ افزایش تقاضا برای فلزات؟.....
۱۰۱	۳-۳ پویایی های موجود در مورد منابع و ملزومات.....
۱۰۲	۱-۳-۳ کمیابی.....
۱۰۴	۲-۳-۳ جانشین سازی مواد.....
۱۰۵	۴-۳ فلزات تکنولوژی از معادن شهری: نیاز به بازیافت.....
۱۰۸	۵-۳ منابع بالقوه برای منابع فلزات.....
۱۱۰	۵-۳ مواد قراضه ی جدید.....
۱۱۲	۱-۵-۳ جایگزینی.....
۱۱۲	۳-۵-۳ پایدار عملی حولات.....
۱۱۵	۶-۳ ترتیب زنجیره ی بازیافت تکنولوژی فلزات.....
۱۱۷	۱-۶-۳ جمع آوری.....
۱۱۹	۲-۶-۳ پیش فراوری.....
۱۲۵	۳-۶-۳ فراوری نهایی.....
۱۳۳	۴-۶-۳ ملاحظات برای ارزیابی گزینه های فروری.....
۱۳۵	۷-۳ واقعیت های موجود در زنجیره ی بازیافت: سود - م - سیاره.....
۱۳۶	۱-۷-۳ سود: جنبه های اقتصادی زنجیره ی بازیافت.....
۱۳۸	۲-۷-۳ افراد: جنبه های اجتماعی و جامعه.....
۱۳۹	۳-۷-۳ سیاره: جنبه های محیطی و منابع.....
۱۴۱	۸-۳ مسیری رو به جلو.....
۱۴۴	رفرنس فصل ۳.....
۱۵۰	فصل ۴: داستان سه فلز.....

۱۵۰	۴-۱ مقدمه
۱۵۰	جدول ۴-۱: پیدایش فلزات در محصولات متعارف و معمول
۱۵۱	۴-۲: داستان مس
۱۵۱	۴-۲-۱ منابع مس
	شکل ۴-۲ جریانات (حروف و نمادها) مرتبط با چرخه‌ی عمر فلزات و بازیافت
۱۵۳	قراضه‌ی مواد و محصولات EOL (به نقل از بی.کا.رک)
۱۵۴	۴-۲، مصارف مس
۱۵۵	۴-۲-۲ جایگزین‌های مس
۱۵۶	۴-۲-۴ چشم‌انداز مس
۱۵۷	۴-۳: داستان تنگستن
۱۵۷	۴-۳-۱ منابع تنگستن
۱۵۷	۴-۳-۲ مصارف تنگستن
۱۶۰	۴-۳-۳ مواد جایگزین تنگستن
۱۶۱	۴-۳-۴ چشم‌انداز تنگستن
۱۶۱	۴-۴ داستان ایندیوم
۱۶۱	۴-۴-۱ منابع ایندیوم
۱۶۳	۴-۴-۲: مصارف ایندیوم
۱۶۴	۴-۴-۳ جایگزین‌های ایندیوم
۱۶۵	۴-۴-۴ چشم‌اندازهای ایندیوم
۱۶۵	۴-۵ مباحثی در مورد قابلیت پایداری
۱۶۷	رفرنس فصل چهارم
۱۷۱	فصل ۵: بستن حلقه‌ی پلاستیکی

۱-۵	مواد همه‌جایی	۱۷۱
۱-۱-۵	چرایی بازیافت مواد؟	۱۷۴
۲-۱-۵	چرایی بازیافت پلاستیک	۱۷۶
۲-۵	چالش‌ها و فرصت‌ها	۱۷۹
۳-۵	استراتژی‌های دسته‌بندی کلی: دسته‌بندی و خرد کردن یا خرد کردن و دسته‌بندی؟	۱۸۰
۴-۵	روش‌های دسته‌بندی اجزا	۱۸۲
۴-۵	بطری‌ها	۱۸۲
۴-۵	آب گرم با دانه	۱۸۵
۵-۵	کاهش سیر و آزاد سازی	۱۸۸
۶-۵	تکنولوژی جداسازی فلزات: غیر پلاستیک	۱۹۳
۱-۶-۵	جداسازی فلزات آهن در	۱۹۴
۲-۶-۵	جداسازی فلزات غیر آهن	۱۹۴
۳-۶-۵	دسته‌بندی هوایی	۱۹۵
۴-۶-۵	روش‌های دیگر	۱۹۶
۷-۵	پاک‌کنندگی سطحی	۱۹۶
۱-۷-۵	رنگ‌ها و پوشش‌ها	۱۹۷
۸-۵	جداسازی مواد: جداسازی پلاستیک از پلاستیک	۱۹۹
۱-۸-۵	دانشیه	۱۹۹
۲-۸-۵	جداسازی غیر دانشیه	۲۰۳
۹-۵	روزن‌رانی و آمیزه‌کاری	۲۰۵
۱۰-۵	گزینه‌های موجود برای بازیافت مکانیکی	۲۰۶

- ۱۰-۵-۱ کاربردهای تلفیق شده (توام)..... ۲۰۷
- ۱۰-۵-۲ بازیافت شیمیایی..... ۲۰۷
- ۱۰-۵-۳ ضایعات تا انرژی..... ۲۰۸
- ۱۱-۵ نگاه به آینده..... ۲۰۹
- رفرنس فصل ۵..... ۲۱۱
- فصل ۶: ارزیابی عملکرد سیستم‌های بازیافت..... ۲۱۷
- ۱-۶ مقدمه..... ۲۱۷
- ۲-۶ چارچوب ارزیابی..... ۲۲۱
- ۳-۶ ویژگی‌های طراحی سیستم‌های بازیافت..... ۲۲۳
- ۱-۳-۶ حوزه‌ی فصل..... ۲۲۳
- ۲-۳-۶ روش‌های جمع‌آوری..... ۲۲۶
- ۳-۳-۶ ساختار مدیریتی..... ۲۲۷
- ۴-۳-۶ ساختار مالی..... ۲۲۸
- ۴-۶ مقایسه سیستم‌های منتخب در آمریکای شمالی و اروپا..... ۲۳۰
- ۱-۷ مقدمه..... ۲۴۹
- ۲-۷ جریانات بین‌المللی تجهیزات الکترونیکی و الکتریکی دست دوم در آسیا..... ۲۵۱
- ۱-۲-۷: تخمین صادرات لوازم منزل دست دوم از آنالیز جریان ورود خانگی... ۲۵۱
- ۲-۲-۷ ارزیابی تخمینی صادرات لوازم خانگی دست دوم از واردات و ارقام تجاری..... ۲۵۴
- ۳-۲-۷ مقصد تلویزیون‌های دست دوم صادر شده از ژاپن..... ۲۵۵
- ۴-۲-۷ جریان بین‌المللی تلویزیون‌ها و مانیتورهای CRT در بین مرزهای بین چین و ویتنام..... ۲۶۰

۳-۷: جریان مواد کامپیوترهای شخصی مورد استفاده در ژاپن.....	۲۶۴
۳-۷-۱ طرح بازیافت PC در ژاپن.....	۲۶۴
۳-۷-۲: ارزیابی تخمینی.....	۲۶۶
۳-۷-۳ نتایج.....	۲۶۹
۴-۷ صادرات قراضه‌های فلزی مخلوط شده از ژاپن به چین.....	۲۷۳
۴-۷-۱ صادرات فولاد و آهن قراضه و قراضه‌های فلزی مخلوط شده.....	۲۷۳
۴-۷-۲: جریان کلی قراضه‌های فلزی مخلوط شده.....	۲۷۴
۴-۷-۳ بررسی قراضه‌های فلزی مخلوط شده.....	۲۷۶
۴-۷-۴: بحث و بررسی.....	۲۸۰
۵-۷ وظایف آینده: راه‌حل‌های احتمالی.....	۲۸۲
رفرنس فصل ۷.....	۲۸۵
فصل ۸: کنترل تجارت در ضایعات الکترونیک.....	۲۸۷
۸-۱ مقدمه.....	۲۸۷
۸-۲ موضوعات اجتماعی، سیاسی و محیط زیستی مرتبط با تجارت بین‌المللی ضایعات الکترونیکی و SHEEE.....	۲۸۹
۸-۲-۱ مسائل محیطی و انگیزه‌های اقتصادی مرتبط با تجارت در ضایعات الکترونیکی و SHEEE.....	۲۸۹
۸-۲-۲ مشکلات موجود در تمایز بین SHEEE، ضایعات الکترونیکی قابل بازیافت و ضایعات الکترونیکی غیر قابل استفاده‌ی مجدد/ غیر قابل بازیافت.....	۲۹۱
۸-۳ ابتکارات بین‌المللی.....	۲۹۱
۸-۳-۱ کنوانسیون بازل.....	۲۹۱
۸-۳-۲ آزادسازی تجاری.....	۲۹۷

- ۴-۸: مکانیزم کنترل خانگی و موقعیت فعلی در مورد روابط تجاری ضایعات الکترونیکی و اقلام دست دوم در آسیا ۲۹۹
- ۱-۴-۸ سیاست‌های موجود در کشورهای توسعه‌یافته ۳۰۰
- ۲-۴-۸ سیاست‌گذاری‌ها در کشورها / مناطق در حال توسعه ۳۰۴
- ۵-۸ نظارت بهتر بر تجارت ضایعات الکترونیکی ۳۰۹
- ۱-۵-۸ تلاش‌های بین‌المللی ارتقا یافته ۳۱۱
- ۲-۵-۸ تقویت ظرفیت کنترل ملی ۳۱۵
- رفرنس‌بصل ۸ ۳۲۱
- فصل ۹: رشد آینده‌ی -بیانات محصولات و اتخاذ مدیریت ضروری در ضایعات و مقررات اعمال شده در زمینه‌ی T2 ۳۳۲
- ۱-۹ پیشگفتار: مسئولیت بیشتر تولیدکنندگان ۳۳۲
- ۲-۹ صدور قوانین سیاسی ۳۳۴
- ۳-۹ تعریف تولیدکننده ۳۳۵
- ۱-۳-۹ نمونه‌ای از دستورالعمل ROHS ۳۳۶
- ۲-۳-۹ معضل زنجیره‌های تامین و فروش به‌الحدی در مقابل مقامات محلی باصلاحیت ۳۳۸
- ۳-۳-۹ توزیع‌کنندگان به عنوان تولیدکنندگان ۳۳۹
- ۴-۹ فروش اینترنتی ۳۴۲
- ۵-۹ طراحی برای محیط زیست ۳۴۴
- ۱-۵-۹ ماده قانون ۴ دستورالعمل WEEE ۳۴۴
- ۲-۵-۹ دستورالعمل ERP ۳۴۵
- ۶-۹ فرود ناگهانی مقررات در مورد محیط زیست ۳۴۶

۱-۶-۹	کشورهای بیشتری با مقررات اجباری مربوط به پایان عمر و دیگر مقررات
۳۴۶	محیط زیستی برای محصولات الکترونیکی
۳۴۸	۲-۶-۹ موضوعات جدید قانون گذاری
۳۵۰	۳-۶-۹ قوانین مربوط به تهیه و تدارکات مشخص - در شرکت ها
۳۵۱	۴-۶-۹ تصمیمات اتخاذ شده در دادگاه
۳۵۱	۷-۹ رفتار مشتری
۳۵۳	۸-۹ نتایج به دست آمده از آنالیز تاکنون
۳۵۵	۹-۹ گزینشی که ممکن است مقررات محیط زیستی و مدیریت ضایعات را شکل دهد
۳۵۵	۱-۹-۹ مبارز برای مواد خام
۳۵۶	۲-۹-۹ مدیریت ضایعات جهانی در مقایسه با مدیریت ضایعات خانگی
۳۵۷	۳-۹-۹ بین المللی کردن صنعت ازبافت
۳۵۸	۱۰-۹ برخی دستورالعمل ها برای الزامات زیست محیطی ضروری مدیریت ضایعات: ۴ نظریه
۳۵۹	۲-۱۰-۹ هرچه کمتر، بیشتر
۳۵۹	۳-۱۰-۹ اجرایی کردن مقررات محیط زیست امری کارساز نیست
۳۶۰	۴-۱۰-۹ رفتار مشتریان
۳۶۰	۵-۱۰-۹ مواد خام ثانویه
۳۶۱	رفرنس فصل ۹
۳۶۵	فصل ۱۰
۳۶۵	استفاده مجدد یک پانل از ضایعات غیر قابل انباشت الکترونیکی در منابع الکترونیکی
۳۶۵	پایدار
۳۶۵	۱-مقدمه

- ۱۰-۱-۲ افزایش هزینه‌ها به دلیل سیاست‌های آب و هوایی و آب..... ۳۶۶
- ۱۰-۱-۳ تامین بحرانی و رقابت برای مواد با فن آوری‌های موجود در انرژی و حمل و نقل:..... ۳۶۷
- ۱۰-۱-۴ وابستگی به مواد معدنی در مناطق ناامن..... ۳۶۷
- ۱۰-۱-۵ کمبود زیر ساخت‌ها با طول عمر زیاد در کشورهای در حال توسعه: ۳۶۸
- ۱۰-۲ استفاده مجدد..... ۳۶۹
- ۱۰-۲-۱ استفاده مجدد از انرژی و آب حفاظت شده:..... ۳۷۰
- ۱۰-۲-۲ استفاده مجدد باعث ایجاد کاربرد حداکثری در مواد کمیاب می شود:..... ۳۷۰
- ۱۰-۲-۳ استفاده -وارد باعث کاهش میزان حمل و نقل مورد نیاز برای بازگرداندن محصول به بازار می شود:..... ۳۷۰
- ۱۰-۲-۴ استفاده مجدد. مشغله برای افراد محروم فراهم می سازد و در عین حال به عنوان مشکلاتی برای سلامتی به همراه رد..... ۳۷۱
- ۱۰-۲-۵ استفاده مجدد، مقدار فشار اعمال شده روی زیر ساخت بازیافت را کاهش می دهد..... ۳۷۱
- ۱۰-۳ از WEEE به REEE..... ۳۷۴
- ۱۰-۳-۱ بازگشت شرکت:..... ۳۷۵
- ۱۰-۳-۲ استفاده مجدد خارج از کنترل OEM..... ۳۷۸
- ۱۰-۴ محصولات بهتر برای مدل‌های تجاری بهتر: مطالعه موردی از iameco..... ۳۸۰
- ۱۰-۴-۱ دسترسی پذیری..... ۳۸۵
- ۱۰-۴-۲ قابلیت جایگزینی و امکان توسعه مادربرد:..... ۳۸۵
- ۱۰-۴-۳ قابلیت پیاده سازی قطعات..... ۳۸۶

۳۸۸.....	۱-۵-۱۰ ایجاد اطمینان در استفاده مجدد C2C
۳۹۱.....	۲-۵-۱۰ تکنولوژی برای عقب نشینی
۳۹۴.....	۱۰-۵-۳ سیستم‌های اطلاعاتی و لجستیک محافظ ارزشی
۳۹۵.....	۱۰-۵-۴ طراحی دوباره و قابلیت ترتیب‌بندی دوباره محصولات الکترونیکی
۳۹۹.....	۱۰-۶ محاسبه‌ی ابری
۴۰۳.....	۱۰-۷ نتیجه‌گیری
۴۰۸.....	فصل ۱۱: صنعت الکترونیکی که برای مواد خام رقابت می‌کند
۴۰۸.....	۱۱-۱ مقایسه: کاهش تدریجی در دسترس‌پذیری منابع
۴۰۹.....	۱۱-۱۰۱ قیاس بین‌دانش
۴۱۲.....	۱۱-۱-۲ آیا بازار وجود در این زمینه کار می‌کند؟
۴۱۲.....	۱۱-۱-۳ انحصار آبی‌ها، جغرافیایی و سیاسی و انحصار فروش
۴۱۴.....	۱۱-۲: نیروهای اصلی: عرضه و تقاضا
۴۱۴.....	۱۱-۲-۱ تقاضا
۴۱۴.....	افزایش تقاضا به خاطر افزایش جمعیت
۴۱۷.....	۱۱-۲-۲ فاکتورهای تاثیرگذار روی تامین مواد خام
۴۱۹.....	۱۱-۳ استراتژی‌های موجود برای دسترسی مطمئن به مواد خام
۴۱۹.....	۱۱-۳-۱ امنیت منابع بلندمدت
۴۲۰.....	۱۱-۳-۲ جایگزین کردن
۴۲۱.....	۱۱-۳-۳ روش‌های طراحی بیرونی
۴۲۲.....	۱۱-۳-۵ مواد خام ثانویه: به عنوان گزینه؟
۴۲۴.....	۱۱-۴ مسیر موجود از ضایعات تا حلقه‌ی بسته
۴۲۶.....	۱۱-۵ چالش‌ها و پیامدها

۴۲۸	۱۱-۶ نتیجه گیری
۴۳۰	رفرنس فصل ۱۱
۴۳۳	فصل ۱۲: دیدگاه‌های آینده در مورد قراضه‌های الکترونیکی
۴۳۳	۱-۱۲ مقدمه
۴۳۴	۲-۱۲ گرایش موجود در برنامه‌های راه‌اندازی
۴۳۶	۳-۱۲ گرایش‌ات سیاست‌گذاری
۴۳۸	۴-۱۲ چالش‌ها
۴۴۱	۵-۱۲ زمینه‌های آینده
۴۴۳	۶-۱۲ استراتژی‌ها برای پایداری
۴۴۸	رفرنس فصل ۱۲