

مدیریت مواد زاید خطرناک خانگی

محمد علی عبدلی^۱

رضا سمیعی فرد^۲

چکیده

در پسماندهای خانگی مقداری مواد زاید خطرناک یافت می شود. مواد بهداشتی - درمانی، پاک کننده ها، قوطی رنگ ها، حشره کش ها و باتری های جیوه ای از جمله این مواد هستند. این مواد می توانند سمی، منفجره، خورنده و قابل اشتعال باشند. بنابراین مدیریت و دفع این مواد باید طبق اصول مدیریت و دفع مواد زائد خطرناک انجام شود. از طرف دیگر مقدار این مواد در کل زباله های خانگی بسیار کم است (حدود ۰/۱ درصد) و جداسازی و مدیریت جداگانه آنها هزینه های زیادی را در بر دارد. یکی از راههای دفع این مواد، دفع آنها همراه با سایر زباله های شهری است که به دفع مشترک معروف است. مقادیر کم این مواد در مکانهای دفن بهداشتی مهندسی، مانع از فعالیت های میکروارگانیسم ها برای تجزیه و تخریب مواد فسادپذیر نمی شوند و تاثیر کمی روی کیفیت شیرابه و گاز دارند.

واژگان کلیدی: پسماند خانگی، مواد زاید خطرناک خانگی، دفع مشترک، شیرابه

۱ - عضو هیأت علمی دانشکده محیط زیست دانشگاه تهران

۲ - دانشجوی کارشناسی ارشد دانشکده محیط زیست - دانشگاه تهران

مقدمه

تعداد زیادی از محصولات خانگی روزمره حاوی مواد شیمیایی خطرناکند. هنگامی که این مواد به محیط زیست رها شوند می‌توانند تهدیدی جدی برای ارگانسیم های زنده محسوب شوند. مقادیر کمی از مواد خطرناک می‌توانند در طول زمان روی هم انباشته شده تا به حد خطرناک برسند و هوا، آب و یا خاک را آلوده کنند. مواد دیگر مانند سموم می‌توانند تأثیر سریعتر و مخرب‌تری داشته باشند.

آفت‌کش‌ها، کودها و دیگر مواد می‌توانند از باغچه‌ها و فضای سبز شسته شده از طریق زهکش‌های خیابانها و رودخانه‌ها باعث آلودگی آب شوند. حلال‌ها می‌توانند در اثر استفاده از پاک‌کننده‌ها، رنگ‌ها، اسپری‌ها و همچنین از طریق محل دفع یا سرریزهای تصادفی در فضا منتشر شوند. حلال‌ها نه فقط هوا را آلوده می‌کنند، بلکه می‌توانند از طریق بارندگی به زمین بازگشته و باعث آلودگی آب و خاک شوند.

مواد شیمیایی ناشی از پسماندهای خطرناک مدفون شده در مکان‌های دفن غیر ایمن، می‌توانند به زمین نشت کرده و نهایتاً وارد آب زیرزمینی شوند. از این طریق است که آلاینده‌ها وارد چاه‌ها و آب‌های سطحی می‌شوند.

پسماندهای خطرناک خانگی می‌توانند تقریباً در هر جایی از خانه مثل آلونک، حمام، حیاط خلوت، آشپزخانه و اتاقک زیر شیروانی یافت شوند، که ممکن است خانه‌دارها از آنها غافل باشند. ذخیره مواد شیمیایی زیر پله ساختمان‌ها می‌تواند پتانسیلی برای خطر آتش‌سوزی باشد. همچنین ذخیره این مواد در انباری خانه‌ها می‌تواند، مواد زائد خطرناک را در معرض کودکان و حیوانات خانگی قرار دهد.

پسماندهای خطرناک خانگی چیست؟

پسماندهای خطرناک خانگی شامل محصولات زیر می‌گردند:

- سموم: این مواد می‌توانند مسموم کننده باشند و یا به موجودات زنده آسیب وارد کنند؛ مانند: آفت‌کش‌ها، مواد شیمیایی، مرگ‌موش، مایع سفیدکننده، مواد شوینده
- مواد منفجره: این مواد هنگامیکه با مواد دیگر مخلوط شوند، می‌توانند شدیداً واکنش نشان دهند و یا مثل آئروسول‌ها (سیلندر پروپان) هنگامیکه تحت حرارت یا فشار قرار گیرند، منفجر شوند.
- موادخورنده: این مواد می‌توانند سطوح، به ویژه پوست را بخورند (از بین ببرند).
مثل باطریها و شوینده‌ها

- مواد قابل اشتعال: این مواد می توانند به آسانی سوخته شده و آتش بگیرند.

مثل: حلال ها، روغن، نفت، بنزین، گازوییل و مواد رنگی

برخی از نمونه های پسماندهای خطرناک خانگی عبارتند از: ضد عفونی کننده ها، واکس ها (موم ها)، شوینده ها، لوازم آرایشی، داروها، حلال ها، رنگ های سربی و آلکیدی، آفت کش ها، روغن و گریس، باتری ها، لامپ ها و تیوبهای فلورسنت (مهتابی).

انواع باتری در وسایل زیر وجود دارد: الف) باتری های نیکل کادمیومی و دیگر باتری های شارژی در تلفن های بی سیم، کامپیوتر لپ تاپ، وسایل برقی، مسواک برقی و ... ب) باتریهای دکمه ای مانند باتری سمک، ساعت و ماشین حساب ج) باتری های مخصوص مانند باتری های لیتیومی دوربین و باتریهای مخصوص دیگر د) باتری های تلفن مانند باتری موبایل. باتری های اتومبیل اکثر اوقات از زباله های خانگی و گاهی نیز از قسمت های فروشگاه های محل، جمع آوری می شوند. البته باتری های قلبی خطرناک نیستند و باید با بقیه زباله ها دور ریخته شوند.

مدیریت غیر اصولی، پسماند خطرناک خانگی، می تواند یک خطر بالقوه برای افراد و محیط ایجاد کند. در بخش های بعدی مراحلی که افراد می توانند تولید پسماند خطرناک خانگی را کاهش داده و اطمینان حاصل کنند که آنها به طور ایمن ذخیره، اداره و مصرف شده اند، توصیف می شود.

حرکت بطرف کاهش و بازیافت:

یک راه برای کاهش خطرات بالقوه پسماندهای خطرناک خانگی، داشتن روش هایی برای استفاده از مواد غیر خطرناک یا با خطر کمتری برای کاربری های خاص می باشد. افراد می توانند این کار را توسط کم کردن مصرف مواد خطرناک و استفاده به مقدار لازم، انجام دهند. باقیمانده مواد خطرناک خانگی می تواند با همسایه ها به اشتراک گذاشته و یا به موسسات بخشیده شود، یا به نمایندگی های دولتی ارجاع داده شود.

آفت کشهای اضافی می تواند به یک مرکز فضای سبز شهرداری یا گلخانه ها داده شود. حتی در بعضی از کشورها برخی اجتماعات سازماندهی شده که باقیمانده این مواد را مبادله می کنند، وجود دارد. بازیافت، یک راه سالم زیست محیطی و اقتصادی برای اداره برخی از انواع پسماندهای خطرناک خانگی، همچون روغن و باتری های اتومبیل می باشد. فروشگاههای تعمیر و نگهداری اتومبیل معمولاً باتری های اتومبیل را می پذیرند. در بعضی کشورها حدود ۸۰ درصد از این باتری ها در حال حاضر بازیافت می شوند. در ایران نوعی روغن های مصرف شده را جمع آوری و به کارخانه های بازیافت روغن می فروشند.

مدیریت ایمن مواد زائد خطرناک خانگی:

- به دلیل خطرات بالقوه ناشی از پسماندهای خطرناک خانگی، مهم است که افراد همیشه موادی که حاوی ترکیبات خطرناک است را بطور ایمن استفاده، ذخیره و مدیریت کنند. روشهای ایمن مدیریت مواد زائد خطرناک خانگی عبارتند از:
- ۱- برای جلوگیری از هر حادثه‌ای در خانه، محصولات حاوی مواد خطرناک را با دقت و وسواس استفاده و ذخیره کنید. از ذخیره محصولات خطرناک در داخل ظروف غذایی خودداری کنید. محصولات حاوی مواد خطرناک را در ظروف اصلی شان نگاهداشته و هرگز برچسب ها را از روی آنها برندارید. ظروف مستعد برای پوسیدگی، بایستی بسته بندی مجدد گردند و هرگز برچسب آنها پاک نشود. این امر از خورده شدن ظروف جلوگیری خواهد کرد و همچنین می‌تواند به محافظت از کارگران متصدی بهسازی (مامورین شهرداری) کمک کند.
 - ۲- هنگامی که مقداری از پسماندهای خطرناک خانگی باقی ماندند، آن را با دیگر پسماندهای خطرناک خانگی مخلوط نکنید. زیرا ممکن است بعضی مواد با هم ناسازگار بوده و با هم واکنش داده، آتش بگیرند و یا منفجر شوند، و به دنبال آن پسماند خطرناک خانگی غیر قابل بازیافت شود.
 - ۳- از دستورالعمل‌هایی که روی برچسب برای دفع و استفاده آمده پیروی کنید.
 - ۴- برای دفع پسماند خطرناک خانگی با برنامه جمع‌آوری محلی، (در صورت وجود)، هماهنگی کنید.
 - ۵- تاجائیکه ممکن است از یک جایگزین غیر خطرناک و یا کم‌خطر برای مواد خطرناک استفاده کنید. جایگزین‌های ایمن‌تر و سازگارتری برای تمیز کردن خانه و مراقبت باغچه و فضای سبز وجود دارد.
 - ۶- یک مصرف‌کننده عاقل باشید یعنی اگر یک محصول خطرناک لازم دارید مطمئن شوید که از همه آن استفاده می‌کنید و اگر نمی‌توانید از تمامی محصول استفاده کنید، باقیمانده آن را به کسی دیگر که بتواند مصرف کند، بدهید.
 - ۷- دستورات روی برچسب مواد را با دقت بخوانید و از آنها پیروی کنید.
 - ۸- از محصولات خطرناک در محیط‌هایی که به خوبی تهویه می‌شوند، استفاده کنید.
 - ۹- همیشه درب ظروف را بعد از استفاده بطور محکم ببندید. بسیاری از محصولات، با تبخیر سریع در اتمسفر پخش می‌شوند.
 - ۱۰- هرگاه لازم است از پوشش‌های محافظتی مناسب همچون دستکش و ماسک در هنگام کار با مواد خطرناک استفاده کنید.
 - ۱۱- لباسهایی را که در معرض مواد خطرناک قرار می‌گیرند، همراه با پوشاک‌های دیگر نشوئید.
 - ۱۲) مواد خطرناک را با اتخاذ ایمنی کافی در یک محیط قابل تهویه و در ظروف اصلی خودش ذخیره کنید.

۱۳- آنها را به انبار عمومی ببرید.

۱۴- اکثر پسماندها بازیافت شوند، بقیه را برای دفع ایمن به یک محل دفن زباله (Landfill) که برای مواد شیمیایی طراحی شده، بفرستید.

پردازش و بازیافت مواد زائد خطرناک خانگی

پسماندهای خطرناک خانگی باید جمع آوری شده و به یک انبار برای پردازش بیشتری انتقال داده شود، بر اساس نوع پسماند اقدامات زیر را می توان انجام داد:

- مواد رنگی به مواد رنگی جدید تبدیل می شود و محصولات جانبی که حجم زیادی نیز دارند، برای آمیختن با سوخت به کار برده می شوند.
- مواد چایی جوهرها، پوشش غیر رنگی، آئروسول ها، سوخت ها، و چسب ها جمع آوری شده و برای آمیختن با سوخت فرستاده می شوند.
- اسیدها و بازها خنثی شده و تصفیه می شوند.
- مواد دارویی، آفت کش ها، باتری ها و اکسید کننده ها به یک لندفیل امن فرستاده می شوند.
- سوزن ها و سرنگ ها سوزانده شده، یا در اتوکلاو استریل شده و سپس در یک لندفیل دفن می شوند.
- باتری های اتومبیل تخریب شده و اسیدسولفوریک ها، خنثی می شوند.
- روغن به یک پالایشگاه برای بازیابی روغن فرستاده می شود.

جایگزین های مواد خطرناک خانگی

پنج ماده اساسی وجود دارد که می تواند بصورت جایگزین برای محصولات تمیز کننده خطرناک که عموماً در خانه ها یافت می شود، استفاده شود. این مواد شامل جوش شیرین، صابون خالص، سرکه سفید، برآکس و جوش شستشو (کربنات سدیم آبدار) هستند. جوش شیرین، یک پودر پاک کننده عالی، بوگیر و نرم کننده آب می باشد. صابون خالص، بطور طبیعی در محیط تجزیه شده و می تواند به شکلهای مایع (صابون مایع)، قالب (صابون دستشویی)، پودری و یا ورقه ای (چیپس) یافت شود.

سرکه سفید گند زداست و چرک و چربی را از بین می برد. بورآکس، ضد عفونی کننده، پاک کننده و نرم کننده آب است.

جوش شستشو، لکه بر و ضد عفونی کننده است و چربی را از بین می برد.

ایام جمع آوری پسماند خطرناک خانگی

از اوایل دهه ۱۹۸۰ میلادی، در بعضی از کشورها روزهای جمع آوری به خصوصی یا محل های جمع آوری دائمی ای را برای تحویل پسماندهای خطرناک خانگی، در نظر گرفته شده است. در ایام جمع آوری متخصصان واجد شرایط ضایعات خطرناک را در یک مکان مرکزی جمع آوری می کنند تا از دفع ایمن آنها اطمینان حاصل کنند.

خطرهای دفع نادرست

پسماندهای خطرناک خانگی به صورت غیر ایمن توسط افراد دفع می شوند. از آن جمله می توان به ریختن در جداول (آبگذرها)، روی زمین، شبکه فاضلاب و نهرا، یا بیرون گذاشتن این مواد با سایر زباله های خانگی، اشاره کرد. خطرات چنین روشهایی ممکن است بلافاصله ظاهر نشود، اما برخی از پسماندهای خطرناک خانگی، عوامل بالقوه برای ایجاد آسیب های فیزیکی به کارگران شهرداری، آلوده کردن مخازن سرپوشیده فاضلاب یا سیستم های تصفیه پساب (اگر در توالی ها یا آبگذرها ریخته شود) و خطر برای کودکان باشد. اگر در اطراف خانه رها شود برای رهگذرها، خطر دارد. در ایالات متحده اگر چه خانواده ها مجبور به جدا کردن پسماندهای خطرناک خانگی از زباله ها نیستند، برخی ایالت ها قوانین خاصی را دارند.

پسماند خطرناک خانگی در مکان دفن

دفع پسماند خطرناک خانگی یک نگرانی رو به رشد در گستره ملی در جوامع می باشد. پسماند خطرناک خانگی یک تأثیر تعیین کننده روی مکان دفن بهداشتی زباله دارد. تأثیرات دقیق این مواد روی محل دفن شناخته نشده است. با این وجود تحقیق روی دفع کردن زباله و مشخصات گازهای لندفیل و شیرابه برای کمک به این موضوع که مواد زائد خطرناک چه تأثیراتی می توانند داشته باشند، مفید است.

مطالعات انجام شده در کشورهای مختلف نشان می دهد که مقادیر پسماند بالقوه خطرناک در زباله های شهری، فوق العاده کم هستند. برای مثال در کشور انگلستان از ۳۳/۷ تن پسماند مورد آزمایش قرار گرفته که حاوی پسماند تجاری، صنعتی و مسکونی بود، تنها ۰/۱ درصد از کل پسماندهای جامد شهری پسماند خطرناک خانگی بودند. همچنین در یک مقیاس کوچکتر، کیمن، ۵۳۲۰ پوند زباله شهری را، از خانه هایی با درآمد پایین تا متوسط در منطقه سینسیناتی اوهایو، آنالیز کرد. این منطقه به این دلیل که این محیط مخصوصاً دارای پسماندهای خانگی خطرناک بود، انتخاب شد. با جدا کردن باقیمانده محصولات خانگی خطرناک از ظروف زباله و وزن کردن آنها حدود ۵۲ پوند زباله های خطرناک

خانگی بدست آمد. بر اساس این آزمایش، این مقدار برابر ۰/۱ درصد کل جرم زباله‌ها بود که با مطالعات قبلی بسیار شباهت دارد.

طبق یک طبقه بندی در ۳۷ نقطه از ایالات متحده آمریکا، مواد زاید جامد شهری به ۱۱ گروه تقسیم بندی شده‌اند. در این تقسیم‌بندی مواد زاید خطرناک خانگی به طور مستقل وجود ندارند (جدول ۱). همانطور که در جدول ۱ مشاهده می‌شود، بیشترین درصد میانگین پسماندهای جامد شهری را کاغذ تشکیل می‌دهد که می‌تواند به طور موثری مقادیر کوچکی از مواد زاید خطرناک خانگی را جذب کند.

جدول شماره ۱: میانگین و دامنه مواد زاید در ۳۷ نقطه ایالات متحده		
نوع	میانگین بر حسب درصد	دامنه بر حسب درصد
کاغذ	۴۶/۷	۳۶/۵-۵۴/۷
باغبانی	۹/۵	۴/۲۵
فلزات	۸/۵	۴-۱۴/۷
شیشه/سرامیک	۸/۴	۶-۱۳/۷
مواد غذایی	۷/۸	۰/۹-۱۸/۲
پلاستیک، لاستیک، چرم	۵/۳	۲-۹
مواد ریز	۴/۲	۳-۶/۱
منسوجات	۳/۳	۰/۷-۵
چوب	۳/۶	۰/۵-۷
سنگ، خاکستر	۲/۵	۰/۵-۱۰
خاکروبه	۱/۵	۰/۵-۲/۹

شیرابه و گاز مکان دفن

خصوصیات مواد زاید، مقدار مواد زاید خطرناک خانگی ورودی به محل دفن بهداشتی را تعیین می‌کند. متأسفانه اطلاعات کمی درباره تأثیرات مواد زاید خطرناک خانگی روی گاز و شیرابه در محل دفن بهداشتی وجود دارد. در این رابطه مطالعات انجام شده، با زباله‌های شهری و زباله‌های مخلوط (لجن های صنعتی و شهری) انجام گرفته است. برخی از لجن های صنعتی با برخی از مواد زاید خطرناک خانگی مشابهت دارند (البته مقدار لجن صنعتی بیشتر است). در این مطالعات برخی از لجن ها شامل لجن های رنگی با پایه حلال، پسماند ناشی از باطری و لجن نمکی ناشی از کلرین بود.

مشخصه شیرابه ناشی از مواد زاید خانگی به نوع مواد زاید، مواد موجود برای حل شدن، مواد پوششی لندفیل، فعالیت بیولوژیکی، فعالیت شیمیایی و نفوذ آب بستگی دارد. با توجه به تحقیقات انجام گرفته توسط پولند و همکارانش مقدار و کیفیت شیرابه، بر اساس شرایط خاص مکانی (سایت) متغیر می باشد. با وجود اختلاف در کیفیت و کمیت، پسماند جامد شهری در نقاط مختلف، باید توجه داشت که سمیت شیرابه با گذشت زمان کاهش می‌یابد. برای مثال در دو پروژه که در آنها شیرابه به مدت بیش از ده سال تحت نظر گرفته شده بود، غلظت شیرابه در سال اول تولید شیرابه (یا بعد از اینکه لندفیل ظرفیتش پر شده بود) به اوج خود رسیده بود و در بقیه سال‌ها بتدریج کاهش پیدا کرد.

جدول ۲ خصوصیات شیرابه در یک لندفیل جدید (کمتر از یک سال عمر)، در یک لندفیل متوسط (پنج سال عمر) و یک لندفیل کهنه تر (ده سال عمر) را نشان می‌دهد. pH لندفیل‌های جوان عموماً اسیدی، است. همانطور که در جدول ۲ مشاهده می‌شود. پارامترهای دیگر متناسب با عمر لندفیل گرایش به کاهش دارند و بنابراین با کاهش سمیت شیرابه هماهنگی دارند. این موضوع نشان می‌دهد که فعالیت بیولوژیکی به وقوع پیوسته و پسماندها خود به خود سم زدایی و تصفیه می‌شوند و شیرابه با گذشت زمان ضعیف تر شده و طبیعت، کار خود را به خوبی انجام می‌دهد.

جدول شماره ۲: ترکیب شیمیایی شیرابه لندفیل بر حسب زمان			
پارامتر	۱ساله	۵ساله	۱۰ساله
PH	۴/۸-۵/۲	۵-۶/۶	۵/۶-۶/۱
اکسیژن مورد نیاز شیمیایی	۱۹۷۰۰-۴۵۳۰۰	۱۳۷-۳۴۹۰۰	۲۹۳-۱۰۶۰۰
کربن آلی کل	۷۳۰۰-۱۶۳۵۰	۸۳-۹۱۵۰	۱۰۸-۳۰۸۰
کل مواد جامد معلق	۱۰۰۰۰-۳۳۰۰۰	۷۱۸-۱۸۴۰۰	۱۹۲۰-۵۵۳۰
کل مواد فرار	۵۳۵۰-۲۰۳۳۰	۱۲۴-۱۰۳۰۰	۷۷۰-۳۳۳۰
قلیائیت	۴۱۰۰-۷۷۰۰	۱۸۴-۷۶۰۰	۱۲۴۰-۲۹۰۰
کلراید	۶۲۰-۱۸۸۰	۵,۳-۷۳۰	۱۱۵-۱۹۳
کادمیم	۰/۰۰۵/۸۹	۰/۰۰۱-۰/۱۶۲	۰/۰۵-۰/۰۰۹
کرم	۰/۰۹-۱۶/۸	۰/۰۰۳-۰/۴۱۰	۰/۰۲۵
مس	۰/۰۳-۰/۱۲	۰/۰۰۹-۰/۰۹	۰/۰۲۵
آهن	۳۰۸-۱۱۳۶	۱۹۵-۱۸۲۰	۹۸,۷-۸۵۵
سرب	۰/۷۷۰-۳/۱۵	۰/۰۰۳/۰۸۲	۰/۰۵-۰/۰۸
نیکل	۰/۱۵-۰/۷۹	۰/۰۰۵/۳۴۲	۰/۰۴۰-۰/۱۲۷
روی	۴۶/۲۹۸	۰/۱۸-۷۵	۰/۰۲۵-۰/۱۶۷
همه پارامترها به غیر از "بی اچ" بر حسب میلیگرم بر لیتر می باشد.			

شیرابه‌های طبیعی نسبت به شیرابه‌های حاصل از مواد سمی، حالت سمی کمتری دارند. اگر چه سمیت شیرابه‌ها با گذشت زمان برای برخی از پارامترها، کاهش می‌یابد، اما هنوز هم می‌تواند سمی در نظر گرفته شود. برای مثال مطالعه دیگری ویژگی‌های شیمیایی شیرابه از یک بخش در حال عملکرد و یک بخش متروکه شده (۲۰ ساله) یک لندفیل در جنوب شرقی پنسیلوانیا را مقایسه کرده. در این مطالعه کاهش‌های زیادی در (BOD) و (COD) ملاحظه شد (جدول ۳)، اما پارامترهای دیگر کاهش معنی‌داری نداشتند. بنابراین بخش متروکه شده، اگر چه کمتر سمی است، اما هنوز هم یک منبع آلودگی محسوب می‌شود.

کمیت‌های کوچک HHW در محل دفن بهداشتی نمی‌تواند از فعالیت میکروارگانیسم‌ها در تجزیه و یا تخریبشان جلوگیری کند. HHW تأثیر کمی روی کیفیت گاز و شیرابه مکان دفن دارند. اگر چه شیرابه سمی است، اما فقط به دلیل HHW سمی نیست. همه پسماندهای خانگی موادی برای سمی کردن شیرابه ناشی از تجزیه پسماندهای آلی قرار دارند، از جمله مواد غیر خطرناک همچون کاغذ، غذا، فضولات، فلز، برگ درختان، چرم و غیره. بنابراین حتی اگر پسماندهای خانگی خطرناک از زباله حذف گردد، همچنان تهدید سمی شدن شیرابه وجود دارد. از آنجایی که شیرابه می‌تواند یک تهدید بالقوه برای منابع (تسهیلات) آبرسانی باشد، شیرابه بایستی جمع شده و تصفیه گردد. چندین گزارش نشان می‌دهد که شیرابه می‌تواند بطور موثری، با استفاده از واحدهای لجن فعال، فرآیندهای هوازی و غیر هوازی مجزا، روش‌های تصفیه عمومی (Potws) یا ترکیبی از تصفیه فیزیکی، تصفیه ترکیبی فیزیکی - شیمیایی، مورد تصفیه قرار گیرد.

جدول شماره ۳: مقایسه شیرابه بین یک لندفیل در حال کارکرد و یک لندفیل ۲۰ ساله رها شده در پنسیلوانیا		
پارامترها	در حال کارکرد	رها شده
رسانایی ویژه	۳۰۰۰	۲.۵
BOD	۱۸۰۰	.۱۵
COD	۳۸۵۰	۲۴۶
نیتروژن آمونیاکی	۱۶۰	۱۰۰
سختی	۹۰۰	۲۹۰
آهن (کل)	۴۰,۴	۲,۲
سولفات	۲۲۵	۱۰۰
همه واحدها بر حسب میلی‌گرم بر لیتر می‌باشد به جز رسانایی ویژه که بر حسب میکرواوم می‌باشد.		

برخی مطالعات، مواد حاصله از تجزیه زباله شهری مدرن را آزمایش کرده و بر حسب گاز متصاعد شده از لندفیل اندازه‌گیری کرده‌اند. شرایط غیر هوازی باعث شده که کربن موجود به متان (CH_4) و دی اکسید کربن (CO_2)، که دو گاز اصلی در ترکیب گاز لندفیل هستند، تبدیل شود. علاوه بر این دو فرآورده عمده، مقداری از ترکیبات جزئی (Trace Compost) نیز در گاز، وجود دارند که همه نمونه‌های آزمایشی سه ترکیب کلی بنزن، اتیل بنزن و تولوئن را دارا بودند. این سه ترکیب، حلالهای بسیار عمومی بکار رفته در ساختمان اجزای تشکیل دهنده برخی محصولات خانگی هستند. بنزن برای سنتز ترکیبات آلی استفاده شده و بنابراین می‌تواند در برخی مواد رنگی و جوهرها وجود داشته باشد. اتیل بنزن

و تولوئن در ساخت مواد رنگی و بسیاری مواد پوشش دهنده (لعاب سازی) بکار می‌روند. بطور خلاصه، مطالعات نشان می‌دهد که سمیت شیرابه و تولید گاز در یک لندفیل بهداشتی، بطور خاص فقط به HHW بستگی ندارد. با این وجود بر اساس مطالعات پساب صنعتی و شهری، مشخص می‌شود که شیرابه حاصل از لندفیل بدون توجه به اینکه لندفیل شامل HHW باشد یا نباشد، اجزای سمی خواهد داشت. خوشبختانه در بیشتر حالات، اگر یک لندفیل بهداشتی صحیح طراحی، نگهداری و اداره شود، شیرابه نمی‌تواند تهدیدی برای آب زیرزمینی یا منابع آب سطحی باشد.

جمع آوری جداگانه HHW

مزایا و اهداف جداکردن HHW از جریان زباله های عمومی شهری عبارتند از:

- ۱- مواد خطرناکی را که می‌تواند موجب مشکلات برای آب زیرزمینی شود از جریان زباله حذف می‌کند.
- ۲- آگاهی خانواده ها را از HHW افزایش می‌دهد.
- ۳- به خانواده ها درباره HHW آموزش می‌دهد.
- ۴- در معرض خطر قرار گرفتن و آسیب رساندن به خانواده ها را کاهش می‌دهد (از لحاظ سلامتی و ایمنی).
- ۵- خطرات برای کارگران متصدی امور بهداشتی را کاهش می‌دهد.
- ۶- زمینه را برای دفع مناسب فراهم می‌سازد.

چنانچه قبلاً وصف شد، تحقیق نشان می‌دهد که تنها مقادیر کمی از HHW در جریان کلی پسماند، وجود دارد. HHW تأثیر کمی روی کیفیت شیرابه‌ها و گاز حاصل از لندفیل‌های بهداشتی دارد. به علاوه، مواد خطرناک مقداری تصفیه در لندفیل‌های بهداشتی دریافت می‌کند، در صورتیکه آنها تصفیه کم یا هیچ تصفیه‌ای در یک لندفیل شیمیایی دریافت نمی‌کنند. با وجود اینکه در حال حاضر ظرفیت محدودی از زباله سوزی در دسترس هست، حتی اگر این مواد سوزانده شود، لازم است که تصفیه شوند. بطور کلی پیشنهاد می‌شود که برنامه جمع آوری جداگانه مواد در حضور یک لندفیل بهداشتی ممکن است ضروری نباشد.

برای پاسخ بهتر به دیگر اهداف برنامه جمع آوری جداگانه، می‌توان گفت که در هنگام جداسازی، دسته بندی کردن (سوا کردن)، اداره کردن و انتقال پسماند به یک مرکز جمع آوری، اهالی خانواده در تماس بیشتری با این مواد هستند. اگر برخی مواد شیمیایی از آشغال ها جدا شود، آسیب بهداشتی به کارگر شهرداری ۳ تا ۲ درصد کاهش می‌یابد.

همواره آسیب، ناشی از شیشه شکسته و دیگر اشیای تیز در سطل یا کیسه زباله‌های مناطق مسکونی وجود دارد. هزینه برنامه‌های جمع‌آوری روزانه، فوق‌العاده زیاد هستند. هزینه‌های یک لندفیل بهداشتی، کمتر از هزینه‌های برنامه روزانه جمع‌آوری نیست. از لحاظ فنی، مسئولیت جمع‌آوری HHW و دفع این مواد بایستی طبق یک راه آسان تحت حفاظت و تحت پوشش قوانین باشد. اگر یک مشکل در لندفیل در آینده تحت عنوان بازتاب‌های زیست محیطی، به وجود آید، چه کسی مسئول خواهد بود؟

نتیجه گیری

- HHW، در نسبت وزنی فوق‌العاده پایین در زباله‌های شهری، (حدود ۰/۱ درصد وزنی)، وجود دارند.
- مقادیر کم HHW در محیط دفن بهداشتی (لندفیل) نمی‌تواند از فعالیت میکروارگانیسم‌ها برای انجام دادن تجزیه و تخریب جلوگیری کند.
- HHW تأثیر کمی روی کیفیت گاز و شیرابه دارند.
- لندفیل‌های بهداشتی می‌تواند مقادیر بیشتری از مواد خطرناک را با تغییر کمی در کیفیت گاز یا شیرابه جذب کند.
- به برنامه جمع‌آوری جداگانه HHW در هنگامیکه پسماند در یک لندفیل با طراحی خوب و عملکرد خوب، دفع می‌شود، نیاز نیست.

منابع

۱. ان. کیمن. ات. ال. سیویل و (مهندسی محیط. دانشگاه سین سیناتی) و دیوید. ال. ناتینی (شرکت محیط PNK)
۲. ضایعات خطرناک خانگی در محل دفن بهداشتی.
3. WWW. Envirogreen. Co.uk/hazardous-waste-disposal.htm
4. WWW.Google/household Hazardous waste. htm.
5. WWW.Google/household hazardous waste/in SLF.htm.
6. WWW. Lowellma. Gov/depts../recycle/hazmat.
7. WWW. Google/waste/household hazardous. htm.