

اهمیت بازیافت پسماندهای صنعتی

عباس علی شاه علی
کارشناس بهداشت محیط

مقدمه

پسماندها نیز با پسماندهای خانگی بسیار متفاوت و به مراتب خطرناک تر می باشد که مقابله با آنها به سادگی امکان پذیر نیست و احتیاج به دانش فنی فراوان و ادوات و تجهیزات پیشرفته و گران قیمت دارد.

در طول نیم قرن اخیر، به خصوص در سه دهه گذشته، هر ساله آلاینده‌هایی جدید با آثار متنوع، مرکب و بسیار پیچیده به وجود آمده است، موادی مانند: انواع آفت کش ها، مواد رادیو اکتیویته با قدرت های گوناگون، پسماندهای سمی و خطرناک و...

مقابله با این گونه پسماندها و به حداقل رساندن خطرهای بهداشتی و زیست محیطی آنها یک فعالیت عمومی و بین المللی و وظیفه دستانداران محیط زیست، به خصوص قشر صنعتی جامعه و تمام مردم می باشد.

آمار سالانه میزان تولید زباله صنعتی شهر تهران در سال ۱۳۸۲

میزان کل زباله تولیدی سالانه ۲۵۵۰۰۱۲۹۳۰ کیلوگرم

میزان زباله صنعتی ۱۸۷۲۴۶۴۰ کیلوگرم

تعریف پسماندهای صنعتی

پسماندهای صنعتی به مواد یا ترکیباتی از پسماندها اطلاق

امروزه، توسعه صنایع و رشد سریع جمعیت با توجه به افزایش مواد مصرفی و همچنین افزایش تنوع کالاها و محصولات، مشکلی را به نام افزایش تولید پسماندهای جامد به وجود آورده و از موضوعاتی است که اخیراً بحران های بزرگ و جدی را در تمام جوامع بشری و کشورهای گوناگون ایجاد نموده است.

نکته حائز اهمیت این است که جمع آوری و دفع این گونه مواد در اکثر کشورهای جهان به ویژه کشورهای در حال توسعه که از فناوری چندان پیشرفته ای برخوردار نیستند، مشکلات عدیده به وجود آمده را مضاعف و دوچندان نشان می دهد.

جمع آوری و دفع پسماندهای صنعتی به صورت کاملاً مشخص با جمع آوری و دفع زباله های خانگی متفاوت می باشد و با توجه به فرایندهای مختلف در کارخانجات تولیدی، نوع و اجزاء و ترکیبات تشکیل دهنده پسماندهای صنعتی نیز متنوع و گوناگون است و برای جمع آوری و دفع مهندسی هر نوع از این گونه پسماندها روش های مختلف و پیچیده و در اکثر مواقع، بسیار گران (از دیدگاه اقتصادی) وجود دارد.

آثار و مشکلات بهداشتی و زیست محیطی این گونه

می شود که توان تخریب یا آسیب رسانی به سلامت و بهداشت انسان یا بیوسفر را داشته باشند. چنین موادی می توانند دارای یک یا چند خاصیت زیر باشند:

(۱) در طبیعت پایدار و از نظر بیولوژیکی در محیط تجزیه ناپذیر باشند.

(۲) برای موجودات زنده کشنده باشند

(۳) دارای اثر تجمعی یا آثار مخرب باشند

(۴) قدرت انبساط بیولوژیکی داشته باشند

تعریف پسماندهای خطرناک

به طور کلی به مواد یا ترکیباتی کلمه خطرناک نسبت داده می شود که دارای یک یا چند ماده با خواص زیر باشند:

(۱) مواد منفجر شونده

(۲) مواد اکسیدکننده

(۳) مواد مشتعل شونده

(۴) مواد محرک و سوزش آور

(۵) مواد زیان آور

(۶) مواد سرطان زا

(۷) مواد خورنده

(۸) مواد عفونت زا

(۹) موادی که بر اثر تماس با آب و هوا قادر به آزادسازی گازهای سمی یا گازهای خورنده باشند.

تعاریفی از سازمان حفاظت محیط زیست آمریکا

کنترل زباله های سمی و خطرناک صنعتی

برای شناسایی و کنترل زباله های سمی و خطرناک صنعتی

توجه به دو مورد زیر الزامی می باشد:

الف) شناسایی و طبقه بندی صنایع

ب) تعیین درصد پراکنندگی و تمرکز آنها در هر منطقه (ارسال

پرسش نامه و تحقیقات دانشجویی)

طبقه بندی صنایع

الف) صنایع چرم و محصولات چرمی

ب) صنایع چوب و محصولات کاغذی

ج) صنایع غذایی

د) صنایع آشامیدنی

هپ) صنایع نساجی

و) صنایع چاپ

ظ) صنایع شیمیایی

ح) صنایع فلزی

ویژگی های زباله های صنعتی و خطرناک

۱. به سادگی تجزیه پذیر نیستند و می توان گفت، تقریباً پایدارند.

۲. اگر شرایط محیطی مناسب باشد، تکثیر می شوند و درصد انتشار آلودگی را نیز بالا می برند.

۳. به صورت گاز، جامد یا مایع هستند و به علت کمیت غلظت یا کیفیت فیزیکی، شیمیایی و بیولوژیکی می توانند باعث ازدیاد مرگ و میر و بروز ناراحتی های مختلف گردند.

۴. خاصیت انفجاری داشتن^(۱)

۵. خاصیت اشتعالی داشتن^(۲)

۶. اشعه زا بودن یا رادیواکتیویته^(۳)

۷. خاصیت شیمیایی داشتن^(۴)

۸. خورنده بودن^(۵)

۹. سمی بودن^(۶)

فرآر بودن این مواد شیمیایی و سموم، موجب انتشار وسیع آن در سطح شهرها و محیط زیست می شود و می تواند شدت ابتلای انسان را به بیماری های تنفسی و عوارض جانبی آن بالا ببرد (از طریق هوا). درجه خطرناک بودن شان نیز براساس نیروی تخریب و زیان های حاصل از فقدان کنترل و دفع غلط آنها سنجیده می شود و عوامل دیگری، مانند سمیت گیاهی^(۷) یا تجمع پذیری^(۸)، میزان تجمع در بافت یک ارگانیزم زنده، نیز می توانند در تقسیم بندی میزان خطرهای شان معیار قرار گیرد.

برخی از اصطلاحات مربوط به پسماندهای سمی

و خطرناک

حداکثر غلظت مجاز MPC^(۹)

مقدار مواد لازم برای کشتن و از بین بردن ۵۰٪ نمونه های

مورد آزمایش LD۵۰^(۱۰)

غلظت لازم برای کشتن و از بین بردن ۵۰٪ نمونه های مورد آزمایش LC۵۰^(۱۱)
 حداکثر متوسط آستانه TLM^(۱۲)
 تغییرات ژنتیکی GC^(۱۳)
 طبقه بندی چهارگانه مواد محترقه انجمن ملی پیشگیری از آتش سوزی NFPA^(۱۴)

رتبه اول قرار دارند.
 صنایع فلزی ۱۰٪
 صنایع پتروشیمی ۵٪
 صنایع الکتریکی ۳٪
 صنایع کاغذسازی ۳٪

روش های تصفیه و دفع زباله های صنعتی و

خطرناک

- سوزاندن^(۱۵)
- دفن در زمین^(۱۶)
- تصفیه شیمیایی، فیزیکی و بیولوژیکی^(۱۷)
- بازیافت^(۱۸)
- خنثی سازی^(۱۹)
- کاهش درجه سمیت یا تشعشع^(۲۰)
- ذخیره سازی^(۲۱)
- نگهداری در معادن متروکه یخچال های قطبی، عمق دریاها و اقیانوس ها

ذکر نکاتی در اهمیت های اقتصادی، اجتماعی،

بهداشتی و زیست محیطی فرایند بازیافت

- اگر از کاغذهای باطله و دورریز دوباره کاغذ تهیه کنیم، ۹۰٪ در مصرف آب، ۵۰٪ در مصرف انرژی و ۷۵٪ در آلودگی هوا صرفه جویی کرده ایم.
- از هر ۴۵ کیلوگرم کاغذ باطله، ۳۴ کیلوگرم خمیر کاغذ به دست می آید.
- اگر در رژیم غذایی دام ها از مخلوط ۱۰٪ کاغذ روزنامه به صورت پودر و ۹۰٪ ملاس، بلغور و ویتامین استفاده شود، وزن دام ها نسبت به زمانی که از تغذیه معمولی استفاده می کرده اند، بیشتر خواهد شد.
- میزان انرژی لازم برای تولید اپوند لاستیک تازه ۱۵۷۰۰ بی تی یو می باشد؛ در حالی که برای استفاده مجدد از لاستیک، ۴۶۰۰ بی تی یو انرژی نیاز داریم، در ژاپن فقط ۱٪ و در آلمان فقط ۱۱٪ از لاستیک های دورریز دفن می شوند.
- انرژی مورد نیاز برای تولید ۱ کیلوگرم شیشه ۱۶۰۰۰ بی تی یو است؛ در حالی که انرژی مورد نیاز جهت بازیافت

مواد خطرناک موجود در برخی از محصولات و فرآورده ها

محصولات	پسماندهای بالقوه خطرناک
پلاستیک ها	ترکیبات آلی کلره
حشره کش ها	کلریدها و فسفات های کلره
مواد دارویی	حلال ها، فلزات سنگین، پسماندهای دارویی
رنگ ها	فلزات سنگین، حلال های آلی، مواد رنگی
روغن و بنزین	فنل ها، بنزن، سرب، حلال های آلی
فلزات	فلوریدها، سیانورها
چرم	کرم، آلدئیدها، حلال ها
منسوجات	فلزات سنگین، رنگ، الیاف
کاغذ	هیدروژن سولفاید، مرکاپتان ها، جیوه، الیاف

دو نکته مهم در جمع آوری پسماندهای صنعتی

- اگر به صورت مایع باشند، نباید وارد شبکه جمع آوری فاضلاب شهری شوند.
- اگر خاصیت انفجاری و اشتعالی داشته باشند، باید کاملاً جداگانه از سایر پسماندهای صنعتی جمع آوری گردند.

چند مثال از پسماندهای صنعتی تولیدی منازل

دترجنت ها، مرکب ها و رنگ های نقاشی، ضد عفونی کننده ها، مواد شیمیایی عکاسی، سفیدکننده ها چسب ها، پاک کننده های اجاق گاز، حشره کش ها، سم ها، لامپ مهتابی، باتری های سربی، تورهای روشنایی. تقریباً همه صنایع، پسماندهای خطرناک تولید می کنند. صنایع شیمیایی با تولید بیش از ۶۰٪ این گونه پسماندها در

توزیع لاستیک جزء ضایعات اند که دور ریخته می شوند.

● باتری ها ۱/۵ انرژی ذخیره شده در خود را به مصرف کنندگان عرضه می کنند.

● ۱۰٪ زباله شهر تهران پلاستیک و کاغذ است؛ یعنی، تقریباً ۲۰۰/۰۰۰ تن در سال

● در شهر تهران در سال ۷۶۰۰/۰۰۰ تن پسماند مواد غذایی را همراه با زباله ها دور می ریزند..

● از هر تن زباله ۳۴۰ کیلوگرم کود کمپوست تهیه می شود؛ یعنی، سالیانه ۷۰۰/۰۰۰ تن کمپوست از زباله تولید می گردد.

● اگر فقط امروز در هفته یکی از روزنامه های کثیرالانتشار بازیافت شود، از قطع ۷۵۰۰ درخت جلوگیری خواهد شد.

● در آمریکا هزینه بازیافت برای هر تن زباله ۳۵ دلار است و این در حالی است که هزینه لازم برای دفن آن ۸۰ دلار می باشد.

● با انرژی موجود در ۱ تن زباله می توان ۶۰۰ متر مکعب آب را در مدت ۱۲ ساعت در دمای ۲۳ درجه سانتی گراد نگه داشت یا روشنایی ۱۵ کیلومتر جاده را تأمین کرد.

آن ۳۲٪ کمتر از این مقدار می باشد.

● برای بازسازی هر تن شیشه، در مقایسه با تهیه آن از مواد خام، در حدود ۱۲۰ لیتر در نفت، ۲۰٪ در آلودگی هوا و ۵۰٪ در مصرف آب صرفه جویی خواهد شد.

● بازیافت اقوطی آلومینیومی، انرژی لازم برای روشن نگه داشتن تلویزیون به مدت ۳ ساعت ذخیره می شود؛ در حالی که برای تولید قوطی آلومینیومی باید ۱۹ برابر انرژی مصرف گردد.

● الیتر روغن می تواند ۱۰ هزار متر مربع زمین را مسموم و آلوده کند.

● هزینه سالانه ۲/۵ درجه سانتی گراد گرم شدن هوا به علت گازهای گلخانه ای می تواند ۳٪ محصول ناخالص اقتصادی جهان باشد.

● ۷۰ نوع محصول از بازیافت لاستیک به دست می آید. محصولاتمانند تیوپ، کف پوش، روکش، پل ها، آسفالت ها، پارکت های میادین ورزشی، تسمه، کفش های لاستیکی، کف

کفش ها، ترمز ماشین، شلنگ، کابل، لوله و...

● ۳ تا ۵ درصد پلاستیک های مصرفی در کارخانجات

پی نوشت

1- Explosive

2- Flammable

3- Radioactive

4- Chemical

5- Corrosive

6- Toxicity

7- Phyto Toxicity

8- Bioconcentration

9- Maximum Permissible Concentration

10- Lethal Does 50

11- Lethal Concentration 50

12- Threshold Median Limit

13- Genetic Changes

14- National Fire Protection Association

15- Incineration

16- Landfill

17- Chemical, Physical, Biological Treatment

18- Recycle

19- Nutrilization

20- Minimize Toxicity

21- Store

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
موسسه عالی جامع علوم انسانی