دانشکده مهندسی عمران

پایان‌نامه کارشناسی ارشد

رشته و گـــــرایش:

مهندسی عمـــــــران _ گرایش محـــــــــیط‌زیست

عنـــــــوان:

تعیین پارامترهای بهینه در تصفیه شیمیایی شـــــــیرابه مراکز دفن به کمک روش رویه پاسخ (مطالعه موردی: مرکز دفن آرادکوه تهران)

استاد راهـــــنما:

دکتر محمدرضا صبـــور

استاد مشاور:

مهندس مهدی قنبـــرزاده‌لک

دانشـــجو:

امیـــر قربان

شماره دانشجویی:

۸۸۰۱۳۹۴

۱۳۹۰

به نام پـــــــــــــــروردگار

تقدیم به پـــــدر و مـــــادر مـــــهربـــــانم

و خواهر دلسوز و عزیزم

و تقدیم به سرزمین و میهن پر افتخارم ایـــــــــــــــران

چو ایـــــران نباشد تن من مباد

بدین بوم و بر زنده یک تن مباد

فرم شماره ۲ تاییدیه هیئت داوران

فرم شماره ۳ اظهارنامه دانشجو

حق چاپ و تکثیر و مالکیت نتایج

با سپاس فراوان از استاد راهنمای محترم

جناب آقای دکتـــــــــر محمدرضا صبور

و

با سپاس فراوان از استاد مشاور محترم

جناب آقای مهندس مهدی قنبرزاده‌لک

و

مهندس امیری

چکیده:

یکی از مهمترین مشکلات پیش‌روی بهره‌برداری مراکز دفن بهداشتی، تولید و انتشار شیرابه در محیط می‌باشد. بطورکلی منشا تولید شیرابه را می‌توان علاوه بر محصولات فرعی حاصل از تجزیه بیولوژیکی، شامل بارندگی، رطوبت و دیگر مایعات موجود در پسماندهایی که دفن می‌شوند دانست. خصوصیات کمی و کیفی (شیمیایی و بیولوژیکی) شیرابه به نوع پسماندهای دفع شده، میزان تجزیه آن‌ها، شدت و دوام بارندگی، درجه حرارت محیط، رطوبت هوا، رواناب‌های سطحی، وجود جریانات آب‌زیرزمینی و عمر مرکزدفن، بستگی دارد. به بیان دیگر خصوصیات شیرابه مراکز دفن بسیار متغیر بوده و نمی‌توان روشی کلی در خصوص تصفیه و مدیریت شیرابه تمامی مراکز دفن پیشنهاد داد، بلکه شیرابه تولیدی در مراکز دفن مختلف می‌بایست به صورت مورد به مورد بررسی شده و روش بهینه تصفیه آن‌ها تعیین گردد.

در حال حاضر بخش عمده‌ای از زایدات جامد شهر تهران در مرکز دفن آرادکوه به صورت غیر مهندسی و غیر بهداشتی دفن می‌شود و این امر سبب پیدایش دریاچه‌ای وسیع از شیرابه در مرکز دفن آرادکوه شده است. تاکنون تحقیقات چندی در زمینه بررسی روش‌های مدیریت شیرابه این مرکز انجام شده و بعنوان یکی از متداولترین این روش‌ها می‌توان به روش تصفیه شیمیایی شیرابه به روش انعقاد و لخته‌سازی اشاره داشت. با توجه به مطالعات پیشین، عموماً در تصفیه شیمیایی شیرابه از دو نوع منعقدکننده کلریدفریک و آلوم استفاده می‌شود. در تحقیق حاضر با بهره‌گیری از طراحی آزمایشات به روش رویه پاسخ (RSM)، مقدار بهینه منعقدکننده و pH واکنش به عنوان دو فاکتور موثر در حذف COD شیرابه، مورد بررسی قرار گرفته است. به بیان دیگر هدف اصلی از این تحقیق یافتن مقادیر بهینه دُز منعقدکننده و pH واکنش به منظور دستیابی به حداکثر میزان حذف COD با انجام حداقل تعداد آزمایش و در کمترین زمان ممکن می‌باشد. بدین منظور و بر اساس طرح CCD (یکی از طرح‌های متداول در RSM) ۱۳ آزمایش برای هرکدام از منعقدکننده‌ها طراحی و اجرا گردید.

نتایج حاصله حاکی از آن است که بیشترین راندمان حذف COD با استفاده از کلریدفریک بعنوان منعقدکننده بدست می‌آید. کلریدفریک با دز ۵/۵ گرم بر لیتر در pH واکنش معادل ۵، موجب حذف COD شیرابه با شیرابه ورودی COD = ۸۸،۵۰۰ میلی‌گرم بر لیتر به میزان ۴۷/۵۷ درصد گردید، در حالی که برای شیرابه با COD یکسان بهترین نتیجه برای آلوم در دُز ۶/۵ گرم بر لیتر و pH = ۵ بهینه ۴۶/۲۲ درصد حذف COD بدست آمد.

کلمات کلیدی: شیرابه، تصفیه شیمیایی، انعقاد و لخته‌سازی، COD، RSM

فهرست مطالب

چکیده: ۸

فصـــــــل اول: مقدمـــــــه ۱۸

۱-۱- پیشگفتار ۲
۱-۲- ضرورت، کاربرد و هدف پایان‌نامه ۲
۱-۳- فصل‌بندی پایان‌نامه ۵

فصـــــــل دوم: مبانی تئوری و مروری بر تحقیقات انجام شده ۶

۲-۱- پیشگفتار ۷
۲-۲- مبانی تئوری ۷
۲-۲-۱- وضعیت کنونی مدیریت پسماند در ایران و سایر کشورها ۷
۲-۲-۲- نقش مراکز دفن در مدیریت پسماند ایران ۹
۲-۲-۲-۱- مرکز دفن آرادکوه تهران ۹
۲-۲-۳- معضلات پیشرو مراکز دفن ایران ۱۰
۲-۲-۴- تعریف شیرابه ۱۰
۲-۲-۵- فرآیندهای تجزیه زباله در مرکز دفن: ۱۱
۲-۲-۵-۱- مرحله I – تجزیه هوازی / هیدرولیز: ۱۲
۲-۲-۵-۲- مرحله II – هیدرولیز و تخمیر: ۱۲
۲-۲-۵-۳- مرحله III – اسیدزائی: ۱۲
۲-۲-۵-۴- مرحله IV – متان زائی: ۱۳
۲-۲-۵-۵- مرحله V اکسیداسیون: ۱۳
۲-۲-۶- ترکیب شیرابه و خصوصیات آن ۱۴
۲-۲-۶-۱- خصوصیات شیرابه در شهرهای مختلف ایران و تهران ۱۹
۲-۲-۷- برآورد کمیت تولید شیرابه ۲۰
۲-۲-۸ فاکتورهای تأثیرگذار بر ترکیب شیرابه ۲۲
۲-۲-۸-۱ تنوع فصلی ۲۲
۲-۲-۸-۲ سن مرکز دفن ۲۲
۲-۲-۸-۳ ترکیبات پسماند دفن شده ۲۳
۲-۲-۸-۴ چگونگی پرشدن مرکز دفن ۲۴
۲-۲-۹- روش‌های مدیریت شیرابه مراکز دفن ۲۴
۲-۲-۱۰- ضرورت تصفیه شیرابه مراکز دفن ۲۵
۲-۲-۱۱- روش‌های تصفیه شیرابه مراکز دفن ۲۶
۲-۲-۱۱-۱- روش‌های تصفیه بیولوژیکی شیرابه ۲۶
۲-۲-۱۱-۱-۱- تصفیه هوازی ۲۷
۲-۲-۱۱-۱-۲- تصفیه بی‌هوازی ۲۷

۲-۲-۱۱-۲-روش‌های تصفیه فیزیکی شیرابه: ۲۸
۲-۲-۱۱-۲-۱- روش صافی شنی ۲۸
۲-۲-۱۱-۳- روش‌های تصفیه شیمیایی شیرابه ۲۸
۲-۲-۱۱-۳-۱- شناورسازی ۲۹
۲-۲-۱۱-۳-۲- انعقاد و لخته‌سازی ۲۹
۲-۲-۱۱-۳-۳- ترسیب شیمیایی ۲۹
۲-۲-۱۱-۳-۴- جذب به کمک کربن فعال ۲۹
۲-۲-۱۱-۳-۵- اکسیداسیون شیمیایی پیشرفته (AOP) ۳۰
۲-۲-۱۱-۳-۶- Air Stripping ۳۰
۲-۲-۱۱-۳-۷- روش‌های نوین تصفیه شیمیایی شیرابه ۳۰
۲-۲-۱۲- روش برگزیده جهت انجام پروسه تصفیه شیرابه مراکز دفن ۳۲
۲-۲-۱۳- روش تصفیه شیمیایی انعقاد-لخته‌سازی و ته‌نشینی: ۳۴
۲-۲-۱۳-۱- مکانیزم انعقادسازی ۳۵
۲-۲-۱۳-۲ تاثیر پارامترهای فرآیندی در انعقادسازی: ۳۷
۲-۲-۱۳-۲-۱ pH: ۳۸
۲-۲-۱۳-۲-۲ دمای محلول: ۳۸
۲-۲-۱۳-۲-۳- اثر اختلاط و شرایط همزدن: ۳۸
۲-۲-۱۳-۲-۴- تاثیر نوع و میزان ترکیبات منعقدکننده: ۳۸
۲-۲-۱۴- انواع منعقدکننده‌ها: ۳۹
۲-۲-۱۵-واکنش‌های شیمیایی برخی از منعقدکننده‌ها: ۴۰
۲-۲-۱۵-۱- واکنش‌های آلوم جهت تصفیه آب: ۴۰
۲-۲-۱۵-۲- واکنش‌های کلریدفریک جهت تصفیه آب. ۴۱
۲-۲-۱۶- کمک منعقدکننده‌ها: ۴۳
۲-۲-۱۷- طراحی آزمایشات DOE: ۴۳
۲-۲-۱۷-۱- کاربردهای طراحی آزمایش: ۴۴
۲-۲-۱۷-۲- ارزیابی آماری داده‌ها: ۴۵
۲-۲-۱۷-۳- مراحل طراحی آزمایش: ۴۶
۲-۲-۱۷-۴- بهینه‌سازی فرآیند: ۴۶
۲-۲-۱۷-۵- طراحی آزمایش به روش طرح مرکب مرکزی (CCD): ۴۷
۲-۲-۱۷-۶- ضرورت استفاده از روش RSM در تصفیه شیرابه ۴۸
۲-۳- مروری بر مطالعات انجام شده ۴۸
۲-۳-۱- تحقیقات صورت گرفته در تصفیه شیرابه به روش‌های گوناگون ۴۹
۲-۳-۲- تحقیقات صورت گرفته در تصفیه شیرابه با روش‌انعقاد و لخته‌سازی ۵۲
۲-۳-۴- تحقیقات صورت گرفته در تصفیه شیرابه با روش‌انعقاد و لخته‌سازی به کمک روش آماری رویه پاسخ (RSM) ۵۵
فصـــــــل سوم: روش تحقیق ۵۷

۳-۱- پیشگفتار: ۵۸
۳-۲- فرضیات حاکم بر آزمایشات این تحقیق: ۵۸
۳-۳- مواد مورد استفاده در تحقیق: ۵۸
۳-۳-۱- نمونه شیرابه: ۵۸
۳-۳-۲- منعقدکننده‌ها و مواد شیمیایی: ۵۹
۳-۳-۳- آب مقطر: ۵۹
۳-۴- تجهیزات مورد نیاز: ۵۹
۳-۴-۱- راکتور انعقاد-لخته‌سازی و ته‌نشینی: ۵۹
۳-۴-۲- دستگاه جارتست: ۵۹
۳-۴-۳- ترازوی الکتریکی: ۶۰
۳-۴-۴- دستگاه اسپکتروفتومتر: ۶۰
۳-۴-۵- راکتور: ۶۱
۳-۴-۶- pH متر: ۶۱
۳-۴-۷- ویال برای اندازه‌گیری COD: ۶۱
۳-۴-۸- سایر لوازم آزمایشگاهی: ۶۲
۳-۵- روش تحقیق: ۶۲
۳-۵-۱- مشخصات شیرابه خام مورد مطالعه: ۶۲
۳-۵-۲- آزمایشات صورت گرفته: ۶۲
۳-۵-۲-۱- آزمایش انعقاد، لخته‌سازی، ته‌نشینی: ۶۳
۳-۵-۲-۲- آزمایش میزان اکسیژن مورد نیاز شیمیائی(COD) و روش انجام آن: ۶۶
۳-۵-۲-۳- اکسیژن مورد نیاز بیوشیمیائی پنج روزه(BOD5): ۶۷
۳-۵-۲-۴- آزمایشات pH: ۶۷
۳-۶- طراحی آزمایشات ۶۸

فصـــــــل چهارم: نتایج و بحث ۷۱

۴-۱- پشگفتار ۷۲
۴-۲- تحلیل نتایج آزمایشات مربوط به FeCl3 ..... ۷۲
۴-۲- تحلیل نتایج آزمایشات مربوط به آلـــــــوم ۸۵

فصـــــــل پنجم: نتیجه‌گیری و پیشنهادات ۹۴

۵-۱- پیشگفتار ۹۵
۵-۲- نتایج: ۹۵
۵-۲- پیشنهادات برای تحقیقات آتی: ۹۶

پیوست‌ها: ۹۷

پیوست ۱: روش تعیین BOD براساس Standard Methods ۹۸
پیوست ۲: جارتست ۱۰۲

پیوست ۳: نرم‌افزار Minitab ۱۰۴
پیوست ۴: نحوه اندازه‌گیری TS و TSS ۱۰۵
مراجع: ۱۰۶
Abstract: ۱۱۱

فهرست جداول

جدول ۲-۱: مقایسه بین سلسله مراتب در مدیریت جامع پسماند ۸
جدول۲-۲: مقایسه ترکیبات شیرابه در مراحل اولیه و انتهایی[۱۱] ۱۴
جدول۲-۳: ترکیب شیرابه مرحله متان‌زا و اسیدزا از سایت مرکز دفن با نرخ ورودی زباله بالا (mg/L).[۸] . ۱۵
جدول ۴.۲: غلظت مواد موجود در شیرابه مرکز دفن شهری و استانداردهای خروجی[۹]. ۱۶
جدول ۲-۵: محدوده غلظت پارامترهای اصلی شیرابه محل در اروپا و آمریکا [۱۱]..... ۱۸
جدول ۲-۶: خصوصیات انواع مختلف شیرابه در اکثر مراکز دفن [۱۲] ۱۸
جدول ۲-۷: مشخصات شیرابه مراکز دفن شهرهای مختلف ایران (تمامی واحدها برحسب mg/L)..... ۱۹
جدول ۲-۸: مشخصات نمونه‌های مختلف شیرابه مرکز دفن آرادکوه در طول ۱۰ سال. ۱۹
جدول۲-۹: دامنه غلظت نیتروژن در شیرابه برای مرکز دفن در حال تثبیت..... ۲۳
جدول ۲-۱۰: آنالیز زباله شهر تهران در سال ۱۳۸۲، [۲۱]. ۲۳
جدول ۲-۱۱: مقایسه کارایی روش‌های برگزیده جهت تصفیه شیرابه مرکز دفن از نقطه نظر حذف آلاینده‌ها [۱۶] ۳۳
جدول ۲-۱۲: منعقدکننده‌های مهم مورد استفاده در تصفیه‌خانه‌های آب و فاضلاب [۳۰]. ۴۰
جدول ۲-۱۳: منعقدکننده‌های اصلی در فرآیند تصفیه شیرابه به روش انعقاد ولخته‌سازی. ۵۶
جدول۳-۱: مواد شیمیایی مورد استفاده در انجام تحقیق ۵۹
جدول ۳-۲: مشخصات نمونه شیرابه مورد مطالعه ۶۲
جدول ۳-۳: تدوین مسئله مورد آزمایشات انعقاد و لخته‌سازی..... ۶۸
جدول ۳-۴: طرح آزمایشات FeCl3 به روش CCD. ۶۹
جدول ۳-۵: طرح آزمایشات آلوم به روش CCD. ۷۰
جدول ۴-۱: نتایج آزمایشات مربوط به کلریدفریک ۷۲
جدول ۴-۲: آنالیز واریانس (ANOVA) برای کلریدفریک حالت اول..... ۷۳
جدول ۴-۳: ضرایب معادله رگرسیون برای مدل COD ۷۴
جدول ۴-۴: آنالیز واریانس (ANOVA) برای کلریدفریک حالت دوم. ۷۷
جدول ۴-۵: ضرایب معادله رگرسیون برای مدل COD ۷۷
جدول ۴-۶: آنالیز واریانس (ANOVA) برای کلریدفریک حالت سوم..... ۸۱
جدول ۴-۷: ضرایب معادله رگرسیون برای مدل COD ۸۱
جدول ۴-۸: نتایج آزمایشات مربوط به آلـــوم ۸۵

جدول ۴-۹: آنالیز واریانس (ANOVA) برای آلوم حالت اول ۸۶
جدول ۴-۱۰: ضرایب معادله رگرسیون برای مدل COD ۸۶
جدول ۴-۱۱: آنالیز واریانس (ANOVA) برای آلوم حالت دوم. ۹۰
جدول ۴-۱۲: ضرایب معادله رگرسیون برای مدل COD ۹۰
جدول ۴-۱۳: آنالیز واریانس (ANOVA) برای آلوم حالت سوم..... ۹۲
جدول ۴-۱۴: ضرایب معادله رگرسیون برای مدل COD ۹۳

فهرست اشکال:

شکل۲-۱: عناصر موظف سیستم مدیریت پسماندهای شهری بعد از دهه ۱۹۷۰ در کشورهای صنعتی ۸

شکل۲-۲: فلوچارت مدیریت جامع پسماند ۹

شکل۲-۳: مرکز دفن آرادکوه تهران ۱۰

شکل۲-۴: ترکیبات شیرابه در ارتباط با مراحل تجزیه زباله مرکز دفن[۸] ۱۳

شکل۲-۵: موازنه آب ۲۱

شکل۲-۶: زمان پیدایش شیرابه ۲۱

شکل۲-۷: مقدار تولید سالانه شیرابه..... ۲۲

شکل۲-۸: فلوچارت ترکیب روش‌های مختلف جهت تصفیه شیرابه [۲۷،۲۶] ۳۲

شکل۲-۹: طرح شماتیک یک تصفیه‌خانه شیرابه مرکز دفن..... ۳۴

شکل۲-۱۰ آرایش بارهای الکتریکی در اطراف یک ذره باردار. ۳۷

شکل۳-۱: دستگاه جارتست ۶۰

شکل۳-۲: ترازو جهت توزین مواد شیمیایی ۶۰

شکل۳-۳: دستگاه اسپکتروفتومتر LOVIBOND برای اندازه‌گیری COD نمونه شیرابه..... ۶۰

شکل۳-۴: راکتور..... ۶۱

شکل۳-۵: دستگاه قابل حمل جهت اندازه گیری PH ۶۱

شکل۳-۶: ویال‌های مورد استفاده در آزمایش COD ۶۲

شکل۳-۷: مراحل انجام آزمایش انعقاد و لخته‌سازی..... ۶۵

شکل۳-۸: دستگاه جارتست در حال اختلاط..... ۶۵

شکل۳-۹: دستگاه اسپکتروفتومتر LOVIBOND جهت اندازه‌گیری COD ۶۷

شکل۳-۱۰: دستگاه قابل حمل جهت اندازه‌گیری PH..... ۶۸

شکل۳-۱۱: طرح CCD..... ۷۰

شکل۴-۱: نمودارهای مربوط به مقادیر باقی‌مانده (RESIDUAL) در حالت اول – کلریدفریک. ۷۵

شکل۴-۲: کانتورپلات دوبعدی درصد حذف COD برحسب PH و دُز منعقدکننده..... ۷۶

شکل۴-۳: کانتورپلات سه بعدی درصد حذف COD برحسب PH و دُز منعقدکننده..... ۷۶

شکل۴-۴: نمودارهای مربوط به مقادیر باقی‌مانده (RESIDUAL) در حالت دوم – کلریدفریک. ۷۹

شکل۴-۵: کانتور پلات دو بعدی درصد حذف COD برحسب PH و دُز منعقدکننده..... ۸۰

شکل۴-۶: کانتور پلات سه بعدی درصد حذف COD برحسب PH و دُز منعقدکننده ۸۰
شکل۴-۷: نمودارهای مربوط به مقادیر باقی‌مانده (RESIDUAL) در حالت سوم – کلریدفریک. ۸۳
شکل۴-۸: کانتور پلات دو بعدی درصد حذف COD برحسب PH و دُز منعقدکننده ۸۴
شکل۴-۹: کانتور پلات سه بعدی درصد حذف COD برحسب PH و دُز منعقدکننده ۸۴
شکل۴-۱۰: نمودارهای مربوط به مقادیر باقی‌مانده (RESIDUAL) در حالت اول – آلوم. ۸۸
شکل۴-۱۱: کانتورپلات دو بعدی درصد حذف COD برحسب PH و دُز منعقدکننده ۸۸
شکل۴-۱۲: کانتورپلات سه بعدی درصد حذف COD برحسب PH و دُز منعقدکننده ۸۹
شکل۴-۱۳: نمودارهای مربوط به مقادیر باقی‌مانده (RESIDUAL) در حالت دوم – آلوم. ۹۱
شکل۴-۱۴: کانتور پلات دو و سه بعدی درصد حذف COD برحسب PH و دُز منعقدکننده ۹۲

فهرست علائم و اختصارات:

BOD: Biochemical Oxygen Demand
COD: Chemical Oxygen Demand
DO: Dissolved Oxygen
DOC: Dissolved Organic Carbon
EC: Electrical conductivity
FS: Fixed Solids
GAC-BFB: Granulated Activated Carbon Biological Fluidized Bed
HRT: Hydraulic Retention Time
MBP: Mechanical-Biological Pretreatment
MF: Microfiltration
mg/L: Milligrams Per Liter
MSW: Municipal Solid Waste
N: Nitrogen
NF: Nanofiltration
OD: Open Dump
ORP: Oxidation-Reduction Potential
P: Phosphorus
PAC: Powdered Activated Carbon
PACl: Poly Aluminum Chloride
PL: Pretreated Waste Landfill
RO: Reverse Osmosis
SBR: Sequencing Batch Reactor
SRT: Sludge Retention Time
SS: Suspended Solids
SVI: Sludge Volume Index
TOC: Total Organic Carbon
TS: Total Solids
UV: Ultra-Violet
UF: Ultrafiltration
VFA: Volatile Fatty Acid
VOC: Volatile Organic Compound
VS: Volatile Solids

فصـــــــــل اول: مقدمـــــــــه

۱-۱- پیشگفتار

در این فصل ابتدا کلیاتی در مورد شیرابه و ضرورت مدیریت آن پرداخته و سپس فصول این پیایان‌نامه معرفی می‌گردد.

۱-۲- ضرورت، کاربرد و هدف پایان‌نامه

شیرابه، مایعات خروجی از مراکز دفن پسماندهای شهری که حاوی مواد معلق یا محلول و یا ترکیبات پسماندها می‌باشد، به عنوان یکی از منابع دارای بار آلودگی بسیار بالا به لحاظ پارامترهای فیزیکی، شیمیایی و بیولوژیکی به شمار می رود.

بمنظور حفظ محیط زیست از آثار زیانبار پسماندها و شیرابه تولیدی از آن، لازم است تمهیدات لازم در جهت مدیریت جامع پسماندهای تولیدی و جمع‌آوری و تصفیه شیرابه تولیدی در مراکز دفن اندیشیده شود.

با آغاز زندگی اجتماعی، بشر همواره درگیر با مشکلات متناسب این نوع زندگی بوده است. نیاز به وجود قوانین و مقررات اجتماعی و التزام به آن، تامین نیازهای اولیه و ثانویه نظیر آب، مسکن، غذا، کار و تفریحات از جمله این مشکلات بوده است. به موازات آن، معضلاتی نظیر تولید فاضلاب‌ها و پسماندها، ایجاد آلودگی هوا، خاک و ...، از جمله مواردی است که انسان همواره با آن مواجه بوده، گاه به حل آن همت گمارده و بیشتر با مسامحه این میراث را برای نسل‌های بعد بجای گذاشته است.

محیط زیست مجموعه بسیار عظیم و درهم پیچیده ای از اجزاء و عوامل فعال گوناگونی است که بر اثر یک روند و تکامل تدریجی موجودات زنده و اجزای سازنده سطح زمین شکل گرفته است. این مجموعه که از آب، هوا، انرژی، خاک، حیات زیستی و .... تشکیل شده است، طبیعت و کلیه موجودات زنده را در بر گرفته، بر فعالیت‌های انسان تاثیر می‌گذارد و در ضمن از آن‌ها متاثر می‌شود. یکی از مهمترین مشکلات در این زمینه، مسئله مواد زاید جامد و کنترل آن است.

مواد زاید جامد که به اختصار " پسماند" نامیده می شود، هم اکنون در چهارچوب برنامه‌های محیط‌زیست سازمان ملل متحد[1] ،اهمیت ویژه‌ای یافته‌اند. این مواد که حاصل فعالیت در بخش‌های مختلف صنعت و معدن، کشاورزی، خدماتی، تجاری و شهرنشینی می‌باشد، در طول سالیان متمادی بدون توجه به اصول مهندسی و فعالیت محیطی، در زمین یا آب‌ها تخلیه شده و یا حداکثر با بی‌توجهی هر چه تمام‌تر بدون توجه به رعایت اصول مهندسی و زیست‌محیطی دفن شده‌اند که به نوبه خود باعث آلودگی آب، خاک و هوا شده و سلامت انسان و دیگر موجودات زنده را به خطر افکنده است. گذشت زمان و مشخص شدن اثرات سوء ناشی از دفن غیر اصولی این مواد درمحیط و عوارض نامطلوب و مخاطره آمیز آن بر موجودات زنده، دست اندرکاران زیست محیطی کشورهای صنعتی را بر آن داشت تا قوانین مبسوطی جهت کنترل این مواد تدوین و به مرحله اجرا گزارند.

[1] United Nations Enviroment Programme

سوابق تاریخی گویای این واقعیت است که در ۸۰۰۰-۹۰۰۰ سال پیش، انسان زباله‌های خود را جمع‌آوری و دور از محل مسکونی خویش دفع می‌کرده است [۱]. طبق شواهد موجود، علت اصلی توجه به این امر، اشاعه بیماری، هجوم حیوانات وحشی به اماکن مسکونی و تعفن حاصل از تلمبار شدن زباله در محیط زندگی بوده است.

ترکیب بسیاری از مواد زاید شیمیایی و خطرناک که به شکل‌های گوناگون از صنایع و حتی منازل مسکونی دفع می‌گردد، با زباله های شهری، موجب گردیده که مشکلات جمع‌آوری و دفع زباله دو چندان شود. وجود بیش از ۴۸،۰۰۰ نوع مواد زاید شیمیایی در زباله‌های شهری و تایید سرطانزایی حدود ۳۰۰ نوع از این مواد، بر این مدعا صحه می‌گذارد که تنوع مواد متشکله زباله، خود مشکلات زیست‌محیطی خاصی را در بر دارد. یک مطالعه کلی توسط سازمان بهداشت جهانی موید این نکته است که، عدم توجه به جمع‌آوری و دفع اصولی مواد زاید جامد، حدود ۳۲ معضل زیست محیطی را بوجود می‌آورد که با گذشت زمان، مقابله با آن به سادگی امکان پذیر نیست [۱].

در کشور ما، با وجود سال‌ها رکود، طی دو دهه اخیر فعالیت‌های زیادی در زمینه جمع‌آوری و دفع زباله انجام گرفته و تنها در سال ۱۳۷۰ در مقایسه با سال ۱۳۶۹، اماکن دفن بهداشتی زباله با افزایش ۱۵/۶۶ درصدی مواجه شده است. در این میان، گذشته از ضوابط و معیارهای مربوط به طراحی اصولی محل‌های دفن مواد زاید، مسئله جمع‌آوری و دفع بهداشتی شیرابه در این محل‌ها، همواره از جمله مهمترین مسائلی بوده که علیرغم اهمیت زیاد آن(به دلیل خصوصیات ویژه از جمله بالا بودن محتوی آلی، وجود ترکیبات شیمیایی مختلف، فلزات سنگین، انواع مواد سمی و سخت تجزیه پذیر) کمتر مورد توجه قرار گرفته است.

این موضوع حتی در کشورهای پیشرفته سبب تخریب محیط زیست و صرف هزینه‌های گزاف به منظور رفع آلودگی شده است. بعنوان مثال توده آلودگی در سفره آب زیر زمینی ناشی از شیرابه مرکز دفن Borden در کانادا سبب آلودگی فضایی به طول ۷۰۰ متر و پهنای ۶۰۰ متر و عمق حدود ۲۰ متر شده بود. همچنین توده آلودگی ناشی از مرکز دفن Bavarian در آلمان بشکل باریکه‌ای به طول حدود ۳۰۰۰ متر سبب آلودگی خاک منطقه شده بود.

آلودگی مرکز دفن در دانمارک نیز منطقه‌هایی به طول ۴۰ متر و حداقل عمق ۲۰ متر سفره آب‌های زیرزمینی را آلوده کرده است که رفع آلودگی علاوه بر صرف هزینه‌های سرسام آور، چندین سال وقت لازم خواهد داشت [۲].

با توجه به کمبود منابع آب اعم از کشاورزی و شرب در کشور، استفاده مجدد از پساب‌ها اجتناب ناپذیر می‌باشد. یکی از این پساب‌ها، شیرابه حاصل از دفن زباله‌های شهری می‌باشد که با توجه به افزایش روز افزون جمعیت، مقدار زباله‌ها نیز افزایش یافته و نتیجتاً مقدار شیرابه تولیدی روز به روز بیشتر می‌گردد. با توجه به عدم وجود مدیریت اصولی در زمینه دفن پسماندهای شهری تهران، زباله‌ها به صورت سنتی و بدون هیچ تمهیداتی دفن می‌شود که این مسئله باعث ایجاد آلودگی‌های زیست‌محیطی از جمله تجمع شیرابه در مناطق پست نزدیک منطقه شده و بدلیل بار آلودگی بسیار