Archive of SID

علوم و تکنولوژی محیط زیست ، دوره دوازدهم، شماره چهار، زمستان ۸۹

شناسایی، طبقه بندی و مدیریت پسماندها و مواد شیمیایی مصرفی در شرکت پتروشیمی پردیس-عسلویه بر اساس RCRA وکنوانسیون بازل

اعظم نامداری[1*]

namdari_s61@yahoo.com

فرامرز ترکیان[2]

تاریخ دریافت:۸۷/۲/۲۸ **تاریخ پذیرش:۸۷/۴/۲۵**

چکیده

تولید ضایعات، از مشخصات ویژه هر واحد صنعتی است که شرکت مورد مطالعه نیز از این قاعده مستثنی نمی باشد. هدف از این تحقیق، شناسایی و طبقه بندی پسماندها و مواد شیمیایی مصرفی، به منظور مدیریت آن ها، تا آخرین مرحله از مدیریت پسماند است. در این مطالعه که به صورت میدانی در عسلویه انجام یافت، پس از شناخت و بررسی فرآیند تولید، نقاط تولید پسماند، نوع و حجم پسماندهای تولیدی و دوره تخلیه پسماندها شناسایی شد. علاوه بر آن، طبقه بندی مواد شیمیایی تولیدی و مصرفی بر اساس قانون RCRA و کنوانسیون بازل، اختصاص کدهای مخصوص به هر ماده، تفکیک اصولی پسماندها از مبدأ و نحوه مدیریت ضایعات تا مسیر نهایی نیز مورد بررسی و اجرا قرار گرفت. در این مطالعه، عمده پسماندهای فرآیندی، کاتالیست ها و روغن ها، و عمده پسماندهای غیر فرآیندی، بشکه های مواد شیمیایی شناخته شد. همچنین نحوه صحیح شیب بندی، سکو بندی و چیدمان و انبارش مواد شیمیایی مصرفی، طراحی و اعلام شد. نهایتاً نحوه صحیح مدیریت ورود و خروج زایدات و مواد شیمیایی بر اساس کنوانسیون بازل طراحی شد. با اجرای این طرح، پسماندهای تولیدی و مواد شیمیایی مصرفی در این شرکت از ابتدا تا مراحل انتهایی مدیریت می شوند.

واژه های کلیدی: مدیریت پسماند، زایدات شیمیایی، RCRA، کنوانسیون بازل، پتروشیمی پردیس- عسلویه.

۱- کارشناس ارشد مهندسی منابع طبیعی - علوم محیط زیست *(مسئول مکاتبات)

۲- دکترای عمران - زیست صنعت نفت تهران

www.SID.ir

Archive of SID

مقدمه

در ایران، موضوع مدیریت پسماندهای صنعتی و خطرناک، جوان و نوپاست. قانون پسماندهای ایران، در خرداد ۱۳۸۳ به تصویب رسیده و تا قبل از آن هیچ قانون محکمی جهت نظارت و کنترل بر مواد زاید خطرناک وجود نداشته و توجهی به آن نشده بود. اکثر پژوهش های پراکنده ای هم که انجام شده، پیرامون زباله های شهری بوده و فقط برآوردی از میزان آن ها بوده است. از آن جا که فعالیت ها و اقدامات انجام شده در زمینه مدیریت مواد زاید در هر کشور، بر انگیخته از قوانین، آیین نامه ها و ضوابط مصوب در آن کشور می باشد، فعالیت های چندانی نیز در این مورد انجام نیافته است و هر گونه اقدام قانونی جهت این امر از طریق استناد به آیین نامه های هوا و آب موجود در کشور انجام می گیرد که به دلیل این که خاص این امر تنظیم نشده اند، کاربرد آن ها در این مورد، کار آیی چندانی ندارد(۶، ۴و ۱) نگارنده در سال ۱۳۸۲ تحقیقی مشابه تحقیق حاضر در مورد شناسایی و طبقه بندی آلاینده های خطرناک نفتی در اهواز، در کارخانه های بهره برداری و نمک زدایی نفت بر اساس قانون حفاظت و باز یافت منابع (۴،۶) و دیگری در سال ۱۳۸۵ در خصوص شناسایی و طبقه بندی پسماندهای خطرناک و غیر خطرناک صنعت حفاری انجام داده است(۵). همچنین انواع روش های شناسایی مواد زاید خطرناک، قوانین مرتبط از قبیل RCRA و انواع روش های دفع و دفن مواد زاید خطر ناک صنعتی در سال ۱۳۷۲ جمع آوری شده اند(۱). امروزه در کشورهای پیشرفته بیشتر بر روی روش های اجتناب از تولید زایدات و کمینه سازی، رفتار ایمن بازیافت منابع، استفاده مجدد از زایدات و نوع مصرف زایدات، فعالیت می کنند(۷).

شرکت پتروشیمی پردیس در منطقه ویژه اقتصادی انرژی پارس در عسلویه واقع شده و وسعت آن ۴۷ هکتار می باشد. ماده اولیه در سایت آمونیاک، گاز طبیعی و محصول آن آمونیاک، و مواد اولیه سایت اوره، آمونیاک و دی اکسید کربن و محصول آن اوره گرانول است. در این تحقیق روش های مدیریت پسماند تحت لوای قانون RCRA و کنوانسیون بازل بررسی خواهد شد.

بررسی

تحقیق حاضر که به روش میدانی و کتابخانه ای در شرکت پتروشیمی پردیس عسلویه انجام شد، از تیر ماه سال۱۳۸۵ آغاز و تا آذر ماه ۱۳۸۶ ادامه یافت. طی این مطالعه، پس از شناسایی و بررسی فرآیند تولید در دو واحد اوره و آمونیاک، به شناسایی نقاط تولید پسماند، نوع پسماند، حجم و دوره تخلیه پسماندها، محل تخلیه و اقدامات کنترلی جهت کاهش آلودگی آن ها اقدام شد. به موازات این فعالیت، فهرست مواد شیمیایی مورد استفاده و کاتالیست ها، که در انبار نگه داری می شوند، تهیه شد. سپس نوع مواد خارج شده هنگام عملیات فلرینگ[1] و ونتینگ[2] مشعل ها و دودکش ها، شناسایی شد. پس از آن انواع پساب ها، مکان های تخلیه و اقدامات کنترلی صورت گرفته، تعیین شد.

طبقه بندی پسماندها و مواد شیمیایی مصرفی بر اساس قانون بین المللی RCRA و ۴ فهرست مواد زائد خطرناک با منشاء نا مشخص[3]، مواد زائد خطرناک با منشاء مشخص[4]، مواد زائد خطرناک حاد[5] و مواد زائد خطرناک سمی[6]، همچنین خصوصیات خطرناکی ذکر شده دراین قانون و سایر فهرست های معتبر مواد زاید خطرناک، صورت گرفت. جهت طبقه بندی یک ماده زاید در فهرست های یاد شده، نام و یا فرمول شیمیایی آن را با تک تک مواد موجود در ۴ فهرست مقایسه نموده، در صورت موجود بودن آن در فهرست ها، کد خطر RCRA مربوط به آن طبقه به هر ماده اختصاص داده شد. چنانچه فرمول یا نام شیمیایی ماده موجود نبود، خصوصیات ماده شناسایی شد. خصوصیات مواد از طریق

1- Flaring
2-Venting
3- F
4- K
5- P
6- U

www.SID.ir

Archive of SID

MSDS یا آزمایشات استاندارد ذکر شده در RCRA، که شامل تست سمیت TCLP، نقطه اشتعال، و تست استاندارد ph، تحت استاندارد ASTM می باشد، تعیین می شود. جهت طبقه بندی کاتالیست ها، به مواد تشکیل دهنده آن ها رجوع شد.

طبقه بندی دیگری به منظور انتقال ایمن و با رعایت اصول زیست محیطی پسماندها و مواد شیمیایی، بر اساس کنوانسیون بازل انجام، و از میان مواد شناسایی شده، آن هایی که در فهرست های بازل موجود بودند، کد دهی شدند. در پایان بر اساس طبقه بندی های صورت گرفته و تجزیه و تحلیل آن ها پیشنهادهایی جهت مدیریت انبارش مواد شیمیایی مصرفی موجود در انبار و کلیه پسماندهای تولیدی ارایه، و طرح تفکیک پسماند از مبدأ بررسی و در ۸ طبقه و درون سطل ها یی با رنگ های متفاوت و تعریف شده، اجرا شد. پسماندهای ویژه، پلاستیک و پلیمر، کاغذو مقوا، پسماندهای بیمارستانی، نان خشک، پسماندهای غذایی، فلزات و شیشـــه به ترتیب در سطل های رنگی: قرمز، زرد، سفید، سبز، طوسی، آبی، نارنجی و بنفش تفکیک می شود.

نتایج

فرآیند تولید

فرآیند تولیدی شرکت در نمودار ۱ نمایش داده شده است. همان طور که ملاحظه می شود، محصول واحد آمونیاک به عنوان ماده اولیه در واحد اوره استفاده می شود.

Ammonia plant

Natural gas → Primary & Secondary Reforming → CO2 Removal → Ammonia Synthesis → Ammonia to Storage ↓ Refrigeration

↓ **Co2**

Urea Plant

Urea Plant

Ammonia → Compression → Urea Synthesis → Recirculation & evaporation → granulation → Urea Granule

Co2 →

نمودار۱- طرح شماتیک فرآیند تولید اوره و آمونیاک

شناسایی پسماند ها و مواد شیمیایی مصرفی

همان گونه که در بخش روش ها و مواد مطرح شد، به منظور شناسایی انواع پسماندهای تولیدی، اقدام به بررسی فرآیند کلیه مخازن، تجهیزات و قطعات گردید، کلیه خروجی ها استخراج و حجم، دوره و محل تخلیه و نحوه مدیریت هر کدام از پسماندها بررسی شد. که در جدول۱ ارایه شده است. در این جدول کلیه پسماندهای کاتالیستی، روغنی، مواد شیمیایی، بشکه های مواد شیمیایی، پلاستیک ها، فلزات، پسماندهای شبه شهری، نخاله های ساختمانی، کاغذ و ... شناسایی و وضعیت هر کدام اعلام شده است. در بخش و جداول آتی مواد خطرناک و غیر خطرناک نیز به تفکیک معرفی، و در بخش بحث و نتیجه گیری به تفصیل، بررسی می شود. انواع فلز ها، استک ها و خروجی های آن ها در جدول۲، و انواع پساب ها و فاضلاب ها در جدول۳ نشان داده شده است.

www.SID.ir

Archive of SID

جدول ۱ - مواد زاید جامد شناخته شده در شرکت پتروشیمی پردیس عسلویه در سال۸۶-۸۵

ردیف	محل تولید پسماند	پسماند	نام پسماند	تخلیه	حجم	اقدام کنترلی	محل تخلیه
۱	کلیه دفاتر مجتمع	کاغذ	کاغذ، کارتن، مقوا و...	روزانه	۵۰ سطل کوچک	تحویل به شرکت بازیافت	در سطل تفکیک سفید
۲	مکان های در دست ساختمان	نخاله های ساختمانی	شن، ماسه و آجر	متغیر	بسته به میزان ساخت و ساز و تعمیرات	با هماهنگی منطقه ویژه	محل تعیین شده توسط منطقه ویژه
۳	نزدیک به دفاتر	شهری	بقایای مواد غذایی	روزانه	۱ خاور ۱۰ تنی	ارسال به لند فیل پسماندهای شهری	در سطل تفکیک آبی
۴	محل تعمیرات و کارهای ساختمانی	فلزات	آهن آلات، میلگرد و دم قیچی ها	متغیر	متغیر	مزایده و فروش	نگه داری در سکوی نگه داری موقت زایدات
۵	نزدیک به دفاتر	پلاستیک	ظروف یک بار مصرف و پلاستیک ها	روزانه	متغیر	تحویل به شرکت بازیافت	تفکیک در سطل زرد
۶	سایت های اوره و آمونیاک	ویژه	Used Oil	ماهانه	۱۱۰۰۰ Lit/Year	تحویل به شرکت بازیافت و تصفیه	نگه داری در سکوی نگه داری موقت زایدات
۷	سایت های اوره و آمونیاک	ویژه	پارچه های تنظیف و فیلتر ها و...	روزانه	متغیر	دفن در لندفیل زایدات خطرناک	تفکیک در سطل قرمز و در سکوی مخصوص
۸	سایت های اوره و آمونیاک	بشکه	روغن ها و مواد شیمیایی	روزانه	۵۰ بشکه	فروش جهت ذوب همراه با نظارت	نگه داری در سکوی نگه داری موقت زایدات
۹	سایت های اوره و آمونیاک	مواد شیمیایی	مواد شیمیایی فاسد شده	روزانه	بسته به استفاده	دفن در لند فیل زائدات خطرناک	تفکیک در سطل قرمز و در سکوی مخصوص
۱۰	سایت های اوره و آمونیاک	بشکه	بشکه های کاتالیست	متغیر	بسته به استفاده	فروش جهت ذوب با نظارت کامل	نگه داری در سکوی نگه داری موقت زایدات
۱۱	ریفرمینگ اولیه و ثانویه	کاتالیست	NiO	هر ۳ سال	79/2 M3/3y	ارسال به شرکت سازنده، احیاء، دفن در لند فیل ویژه	نگه داری در سکوی نگه داری موقت زایدات
۱۲	R-1005 Ltsc	کاتالیست	Cu/Zn	هر ۲ سال	92 M3/2y	مانند ردیف ۱۱	نگه داری در سکوی نگه داری موقت زایدات
۱۳	R-1004 Htsc	کاتالیست	Fe/Cu	هر ۳ سال	64 M3/3y	مانند ردیف ۱۱	نگه داری در سکوی نگه داری موقت زایدات
۱۴	R-3001 متانیتور	کاتالیست	NiO	هر ۳ سال	35/8 M3/3y	مانند ردیف ۱۱	نگه داری در سکوی نگه داری موقت زایدات
۱۵	R-1001 راکتور هیدروژناسیون	کاتالیست	Co/Mo	هر ۵ سال	18 M3/5y	مانند ردیف ۱۱	نگه داری در سکوی نگه داری موقت زایدات
۱۶	R-1002 راکتور گوگرد زدایی	کاتالیست	Zno	هر ۲ سال	33 M3/2y	مانند ردیف ۱۱	نگه داری در سکوی نگه داری موقت زایدات
۱۷	R-3003 راکتورسنتز	کاتالیست	FeO	هر ۵ سال	102 M3/5y	مانند ردیف ۱۱	نگه داری در سکوی نگه داری موقت زایدات
۱۸	R-3002	کاتالیست	زئولیت جامد	-	-	مانند ردیف ۱۱	نگه داری در سکوی نگه داری موقت زایدات
۱۹	راکتور هیدروژن زدایی	کاتالیست	Pt/Al_2O_3	هر ۳ سال	2/01 M3/3y	مانند ردیف ۱۱	نگه داری در سکوی نگه داری موقت زایدات
۲۰	سایت اوره	کریستال اوره	کریستال اوره	-	در هنگام چوکینگ	روی سکوی مخصوص واحد اوره	استفاده مجدد در کوره

www.SID.ir

Archive of SID

جدول۲- استک ها و فلر های موجود در شرکت پتروشیمی پردیس عسلویه در سال۸۶-۸۵

نوع	کد استک ها و فلرها	مواد خروجی	واحد و مکان مربوطه
استک	S -1001	H2-N2-CH4-CO2-O2-AR-NH3-C3H8-C2H6	آمونیاک
استک	S -8001	NH3	اوره
استک	S – 8501	NH3-DRAY AIR-MOISTUR	اوره
فلر	FL – 4501	NH3	اوره
فلر	FL – 5501	H2-N2-CH4-AR-CO-CO2-H2O	در دامنه کوه
فلر	FL - 5502	NH3-AR-CH4-N2-H2	در دامنه کوه

جدول۳ - پساب ها و فاضلاب های شناسایی شده در شرکت ī Ĩ - ī ĩğ‰ ʒŸ Ġ#ÑǫŠÜ 5 #ŸƐř

	واحد تولید پسماند	نوع پسماند	محل تخلیه	اقدام کنترلی	واحد مربوطه
۱	Polisher Unit	پساب رزین های و کلیه درین های واحد پالیشرA/B	به تصفیه خانه شرکت مبین	پایش	آمونیاک
۲	Neautralization Tk-2001 Tk-2002	پساب آنیون ها و کاتیون ها + اسید و باز - -	تصفیه خانه مبین → Tk-۵۶01	پایش	آمونیاک
۳	Tk-5202 و Tk-5201	رسوب ، لجن و جلبک حاصل از درین ها	در محل تعیین شده توسط منطقه ویژه	پایش	آمونیاک
۴	D-1004	مشتقات نفتی همراه گاز	فلر	پایش	آمونیاک
۵	Tk-8001	اوره، آمونیاک، دی اکسید کربن و کاربامات	Z-9501→ دیچ →زمین Tk-5601→ به تصفیه خانه شرکت مبین	پایش	اوره
۶	Z-9501	کاربامات - اوره	→ خنثی سازی اسیدیته→ فانل به تصفیه خانه شرکت مبین	پایش	اوره
۷	Tk-8602	اوره- کاربامات، آب آمونیاکی	تاور و تصفیه	پایش	اوره
۸	Si-6002وSi-6001	دی اکسید کربن، آب باران- پسابpsv	Z-9501→ دیچ→زمین به تصفیه خانه شرکت مبین	پایش	اوره
۹	Demister Pad	پساب حاصل از شستشو	دیچ	پایش	اوره و آمونیاک

www.SID.ir

Archive of SID

طبقه بندی پسماندها و مواد شیمیایی

طبقه بندی پسماندها و مواد شیمیایی بر اساس قانون حفاظت و بازیافت منابع

قانون حفاظت و بازیافت منابع، دقیق ترین و در عین حال مشکل ترین قوانین مدیریت پسماند را ارایه داده (۱۰و۹)، بسیار گسترده بوده و استثنائات بسیاری دارد. بخش مورد مطالعه از این قانون شامل ۴ فهرست ارایه شده و خصوصیات ارایه شده جهت طبقه بندی پسماندها و مواد شیمیایی است. فهرست های تهیه شده، به طور اختصار دارای نام های F,K,P,U می باشد(۸). چنان چه نام دقیق مواد را بدانیم، ابتدا در این فهرست ها آن ها را جستجو می کنیم و چنانچه نام دقیق آن را ندانیم و یا نام ماده را در فهرست ها نیابیم با توجه به ۴ خصوصیت ذکر شده در این قانون، ماده را طبقه بنـدی می نماییم. هر کدام از خصوصیات سمیت، خـورنـدگی، اشتعال زایی و دارای میل ترکیبی شدید، دارای معیارها و آزمون های مخصوص به خود هستند که چنان چه در برگه اطلاعات آن ماده ذکر نشده باشد، از این معیارها و آزمون ها استفاده خواهد شد.(جدول۴) (۶،۴،۳،۱).

طبقه بندی پسماندها و مواد شیمیایی بر اساس کنوانسیون بازل

تهدید روز افزون سلامت انسان و محیط زیست توسط پسماندهای ویژه و سایر پسماند ها، باعث شد که در سال ۱۹۸۹، کنوانسیون بازل به منظور کنترل نقل و انتقالات برون مرزی پسماندهای زیان بخش و دفع آن ها توسط برنامه محیط زیست ملل متحد به تصویب کشورهای عضو برسد. در سال۱۳۷۱ اجازه عضویت ایران در کنوانسیون مذکور از تصویب مجلس شورای اسلامی گذشت. مطابق مفاد کنوانسیون مذکور، کشورهای عضو متعهد گردیده اند که از صدور و ورود پسماندهای مشمول کنوانسیون، در صورتی که تشخیص دهند از لحاظ زیست محیطی به نحو صحیح اداره نخواهند شد، جلوگیری نمایند. لذا، مقررگردیده، ورود و خروج این مواد، مطابق با روال مقرر در کنوانسیون انجام گیرد. پیرو اقدامات مشترک دبیرخانه کنوانسیون بازل و سازمان گمرک بین الملل، جداولی به منظور هماهنگی اقلام پسماندهای مشمول کنوانسیون بازل با کد سیستم هماهنگ شده سازمان گمرک بین المللی، ارایه گردیده است. در مواردی که اقلام پسماندهای مشمول کنوانسیون بازل، بخشی از کالاهای مربوط به کد سیستم هماهنگ شده را تشکیل دهند، قبل از کد مذکور، پسوند ex و در مواردی که هنوز مطابقت دو کد با هم انجام نشده با xxxx نشان داده می شود(۳). در جدول۵، طبقه بندی و کد دهی بر اساس کنوانسیون بازل صورت گرفته است.

www.SID.ir

Archive of SID

RCRA ǯÑ℡Kâ ƨ Ƙƨł ɛƚ Û 5 ǽƳɛř ÆǯڀllÞƐℚř Oʻtɛll ʒKШt ʒƳ YÑΣ Ñǫ ÆǽKڀǯڀll YŧÑǫ Þ Kǵd℡Kǯƨř ǻدDZƛ ǴÆШĂ - ħǧÞدΣ

ردیف	نام ماده یا BASE	طبقه بندی مواد							
		براساس خصوصیات				براساس فهرست ها			
		سمی	خورنده	اشتعال زا	دارای میل ترکیبی شدید	فهرست U	شماره مشخصه شیمیایی	موادسمی متقدم	فهرست موادسمی EPA	کد مشخصه شیمیایی
۱	N-7330	√					D002			T
۲	N-8539	√								T
۳	هیدرازین	√	√	√	√	U-133	302-01-2			C,T,I,R
۴	متیل دی اتانول آمین (aMDEA)		√		√					R,C
۵	روغن ها(۲۲نوع)	√			√					R,T
۶	فرمالدئید					U-122	50-00-0			
۷	اتیل کاربامات					U-238	51-79-9			
۸	کاتالیستCu/Zn							√		
۹	کاتالیست NiO							√		
۱۱	کاتالیستFe/Cu							√		
۱۲	ZnO							√		
۱۳	Nh_3	√	√	*	√				√	7664-41-7 C,T,I,R

(۶،۴،۱،۱۰)

I: مواد زاید قابل اشتعال

C: مواد زاید خورنده

R: مواد زاید با میل ترکیبی شدید

T: مواد زاید سمی

* آمونیاک در مجاورت با جرقه های الکتریکی به نیتروژن و گاز قابل اشتعال هیدروژن تجزیه می شود.

www.SID.ir

Archive of SID

جدول ۵ - طبقه بندی و کد گذاری پسماندهای شرکت پتروشیمی پردیس بر اساس کنوانسیون بازل

ردیف	سیستم طبقه بندی هماهنگ	کد سیستم هماهنگ	لیست پسماندهای بازل	کد بازل
۱	لازم است نوع فلز مشخص شود	xxxx	پسماند کاتالیست ها (به استثناء مواد لیست B)	A2030
۲	پسماند روغن	2710/99	پسماند های مخلوط و امولسیون های روغن و آب، و هیدروکربن و آب	Y9 و A4060
۳	سایر پسماندهای صنایع شیمیایی	3825/69	پسماند محلول های اسیدی و بازی	A4090
۴	پسماندهای شهری	3825/10	پسماندهای جمع آوری شده از منازل (شبه خانگی)	Y46
۵	کمبود اطلاعات	xxxx	پسماندهایی که ماهیت انفجاری دارند و مشمول سایر مقررات نیستند	Y15
۶	Used Oil	xxxx	انواع روغن های استفاده شده	Y11

(۱۰،۳)

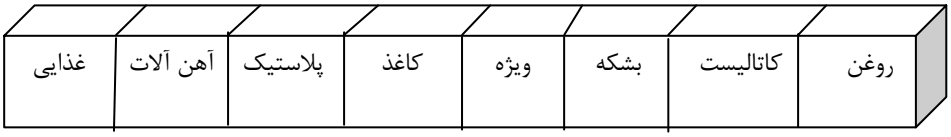
پیشنهادهایی جهت مدیریت پسماندها و انبارش مواد شیمیایی مصرفی

۱- طرح ساخت سکوی نگه داری موقت زایدات و تفکیک پسماند ها از مبداء

به منظور مدیریت پسماندهای تولیدی، اقدام به اجرای اصولی طرح تفکیک پسماند از مبدأ شد، بدین نحو که در ابتدا، این طرح در ۸ طبقه، انجام و به طور همزمان، طرح ساخت سکوی نگه داری موقت زایدات ارایه شد، به طوری که پسماندهای خطرناک، جدا از پسماندهای غیرخطرناک قرار داده شود. پسماندهای خطرناک، در جدول ۶ و پسماندهای غیر خطر ناک در جدول ۷ معرفی شده است. در شکل۱، طرح سکوی مورد نظر، ترسیم شده است. همچنین یک طرح جانبی جهت مدیریت پساب ها و شیرابه های احتمالی ناشی از بارندگی و سایر شرایط، ارایه شد. در این طرح پیشنهاد شد که محوطه اطراف هر نوع از پسماندها با یک دیواره ۲۰ سانتی متری پوشش داده شود و کف هر بخش دارای شیب یا شبکه بندی ملایمی باشد که پساب ها را از طریق لاین خروجی به ۲ لاین POC و COC اصلی هدایت کند. پساب مربوط به بخش پسماندهای خطرناک به لاین COC و پساب مربوط به پسماندهای غیر خطرناک به لاین POC متصل شود تا احتمال ایجاد کوچک ترین آلودگی نیز حذف گردد. علاوه بر این، نصب سایه بان مناسب، جهت جلوگیری از تابش نور خورشید و بارش باران نیز طراحی شد. همچنین نصب نام هر کدام از انواع پسماندها در مقابل سکوی مربوطه الزامی اعلام شد.

www.SID.ir

Archive of SID



شکل۱- طرح کلی سکوی نگه داری موقت زایدات

۲- طرح جمع آوری روغن ها در سطح مجتمع

جهت مدیریت و جمع آوری روغن های موجود در سطح مجتمع، طرح جامع ساخت، تکمیل و بازسازی Secondary Containments اجرا شد. این طرح شامل حوضچه های بتنی در اطراف تجهیزات حاوی انواع روغن ها با دیواره ای بتنی به ارتفاع ۱۵ سانتی متر است که در یک زاویه از این حوضچه مربع شکل، حوضچه کوچکی درون زمین حفر شده و کاملاً غیر قابل نفوذ است. روغن های نشت یافته، از طریق شیبی که در کف حوضچه بزرگ وجود دارد به درون مخزن روغن، هدایت و روغن جمع آوری شده توسط سپتیک تانک به درون بشکه های روغن در محل سکوی نگه داری موقت زایدات حمل می شود.

۳- مدیریت انبارش مواد شیمیایی

در این خصوص، ابتدا MSDS وData Sheet مواد شیمیایی موجود در انبار تهیه شد، سپس با استناد به طبقه بندی های صورت گرفته در جداول(۵،۴) و با توجه به خواص، شرایط نگه داری مواد شیمیایی مختلف و فهرست مواد ناسازگار با یکدیگر ارایه شد. همچنین تعداد بشکه های مواد شیمیایی موجود در انبار شمارش و طرح صحیح چیدمان مواد ارایه گردید، در خصوص جمع آوری مایعات در حوادث احتمالی نیز پیشنهاد شیب بندی و تعبیه حوضچه بزرگی در بیرون از انبار جهت هدایت مایعات به کمک شیب طراحی شده، داده شد.

تفسیر نتایج

پس از بررسی کلیه مراحل ذکر شده در متن مقاله، نتایج به دست آمده بدین شرح تفسیر می گردد: کلیه پسماندها و مواد شیمیایی موجود بر اساس RCRA و کنوانسیون بازل طبقه بندی شدند. به طور کلی از میان ۲۸ گروه پسماند شناسایی شده، ۲۰ گروه به پسماندهای جامد (جدول۱)، ۲ نمونه به پسماندهای مایع (جدول۳) و۶ منبع به نقاط تولید آلودگی هوا اختصاص داده شد (جدول۳) که مجموع آن ها به دو دسته خطرناک و غیر خطرناک طبقه بندی شدند. ۶ گروه از پسماندها، غیر خطرناک، ۱۳ گروه در فهرست مواد زاید خطرناک و ۶ گروه از مواد در طبقه بندی های کنوانسیون بازل جای گرفته (جدول۵) که ازمیان آن ها ۵ ماده در فهرست مواد سمی متقدم، ۱ ماده در فهرست مواد سمی EPA و ۸ ماده در فهرستRCRA (۴ماده سمی، ۴ ماده خورنده، ۴ ماده اشتعال زا، ۴ ماده دارای میل ترکیبی شدید،۳ ماده در فهرست U) طبقه بندی شدند (جدول۴). در نهایت مشخص شدکه سایت های اوره و آمونیاک از لحاظ نقاط تولید پساب با یکدیگر برابری می کنند. اما به لحاظ اهمیت آلایندگی پساب برای محیط زیست، واحد اوره بیش از آمونیاک ایجاد آلودگی می نماید. در خصوص آلودگی هوا نیز در سایت اوره۳ نقطه، در سایت آمونیاک ۱ نقطه و در دامنه کوه ۲ نقطه تولید آلودگی شناسایی شد. با تفاسیر مطرح شده مشخص می گردد که سایت اوره از لحاظ تولید آلودگی هوا نیز در رده اول قرار دارد. همچنین طرح تفکیک پسماند از مبدأ، در ۸ گروه انجام و طرح هدایت شیرابه های احتمالی به لاین های POC وCOC پیشنهاد شد (نمودار۱). بر اساس تعداد کدهای خطر اختصاص داده شده به یک ماده، خطرناک ترین مواد موجود در مطالعه، و با تعداد کدهای خطر بیشتر، به ترتیب هیدرازین و آمونیاک می باشند.که همزمان چندین کد خطر را به خود اختصاص می دهند. سمیت به عنوان خصوصیت اصلی اغلب کاتالیست های مورد استفاده، تعیین شد. در بخش پیشنهادها نیز ۳ پیشنهاد اساسی جهت مدیریت پسماندها و مواد شیمیایی مورد استفاده در این شرکت ارایه شد.

منابع

www.SID.ir

Archive of SID

منابع

۱. اسدی، م و همکاران،(۱۳۷۲) *مدیریت مواد زاید خطرناک*، انتشارات سازمان حفاظت محیط زیست.

۲. دبیری، م، (۱۳۷۹) *آلودگی محیط زیست(هوا، آب، خاک و صوت)*، انتشارات اتحاد.

۳. دفترحقوقی و امور مجلس، (۱۳۷۹)، *مجموعه قوانین و مقررات حفاظت محیط زیست ایران*، انتشارات سازمان حفاظت محیط زیست.

۴. نامداری، ا، (۱۳۸۵) *شناسایی و طبقه بندی مواد زاید درکارخانه های بهره برداری و نمکزدایی نفت کارون در اهواز بر* اساس قانون *RCRA* ، نگارش مقاله برای همایش، دانشگاه صنعتی شریف، تهران.

۵. نامداری، ا، (۱۳۸۵) *شناسایی و طبقه بندی مواد زاید و مواد شیمیایی مصرفی در صنعت حفاری*، نگارش مقاله برای همایش، علوم و تحقیقات دانشگاه آزاد اسلامی واحد اهواز.

۶. نامداری، ا، (۱۳۸۴) شناسایی و طبقه بندی مواد زاید در کارخانه های بهره برداری و نمکزدایی نفت در اهواز بر اساس RCRA، پایان نامه کارشناسی ارشد، علوم و تحقیقات دانشگاه آزاد اسلامی واحد اهواز.

7. Danteravanich,S., (2004) *The current status and future outlook for waste management*, science publisher, Inc., USA, PP.30-40,

8. Hester, R.E.and Harrison, R.m.,(2002) environmental *and Health Impact Solid Waste Management activities*, issues in environmental, science and Technology, Royal society of chemistry.

9. Juhasz, A.L.L and magesan,G. and Naidu, (2004)*waste management, University of Sydney, Australia.*

10. Tchobanaglous, G., Kreith, F., (2002) *Handbook of solid waste management*, Second edition, McGraw-Hil Handbooks.

www.SID.ir