



معاونت کنترل آفات

دفتر آفت‌کشاها

استانداردهای انبار نگهداری آفت‌کشاها



تهیه و تنظیم: پیمان سیدین - آذرماه ۱۳۹۸

تعریف انبار: انبار آفت‌کش‌ها به محلی اطلاق می‌شود که انواع ترکیبات شیمیایی و آفت‌کش‌های مورد استفاده در مدیریت عوامل خسارت‌زا بصورت تکنیکال و آماده مصرف به اشکال مختلف گاز، مایع و جامد در آن برای مدت معینی نگهداری می‌شوند. نگهداری تکنیکال سموم و سایر ترکیبات شیمیایی فوق‌الذکر تنها جهت تولیدات کارخانجات فرمولاتور و سازنده سموم مصداق دارد.

انبار به دو فرم انبار کوچک و انبار بزرگ تقسیم می‌شود:

انبار کوچک: به انباری اطلاق می‌شود که دارای مساحت کمتر از ۱۰۰ متر مربع بوده و عرض راهروهای داخل آن کمتر از ۱/۵ متر نباشد.

انبار بزرگ: به انباری اطلاق می‌شود که دارای مساحت بیش از ۱۰۰ متر مربع باشد.

راهرو این گونه انبارها چنانچه مجهز به وسایل مکانیکی یا موتوری حمل و نقل باشند، باید متناسب با عبور وسایل طراحی شود. راهرو طولی باید تا انتهای انبار خالی از کالا بوده و با رنگ ترجیحاً سفید از دو طرف خط کشی و مشخص شده باشد.

ظرفیت انبار باید با حجم آفت‌کش‌ها و مواد شیمیایی مورد نگهداری مطابقت داشته باشد به نحوی که حداقل ۱۵٪ ظرفیت اضافه جهت جابجایی آسان محموله‌ها و احتیاجات احتمالی آینده خالی نگه داشته شود. برای سهولت بارگیری و حمل و نقل این مواد باید سالن‌های انبار با فواصل حداقل ۱۰ متر از یکدیگر بنا شوند.



محل انبار:

- ۱- محل انبار باید به نحوی انتخاب شود که حداقل سه جهت اطراف ساختمان به لحاظ دسترسی خودروهای امدادی و وسایل اطفاء حریق و ارسال تجهیزات ضروری در شرایط اضطراری آزاد باشد و راههای دسترسی مناسب برای حمل و نقل خودروها در شرایط ویژه موجود باشد به نحوی که بدون برخورد با مانع تا درب ورودی انبار امکان پیشروی باشد.
- ۲- انبارهای بزرگ باید به دور از مناطق مسکونی و عمومی از جمله مدارس، فروشگاه‌ها، بیمارستان‌ها، بازار میوه و تره بار، منابع آب آشامیدنی و ذخایر آب زیر زمینی و زمین‌هایی که در مسیر سیلاب قرار دارند و یا به منظور استحصال آب مورد استفاده قرار می‌گیرند، احداث شود (مطابق بند ۳). ضمناً احداث این انبارها در مناطقی با سطح آب‌های زیر زمینی بالا به دلیل خطر نفوذ مواد شیمیایی به سفره‌های آب زیرزمینی، ممنوع است.

۳- حداقل فاصله انبارهای آفت‌کش‌ها از تاسیسات، مناطق مسکونی، رودخانه‌ها و... باید تابع مقررات سازمان حفاظت محیط زیست باشد. بدین صورت که فاصله انبار از سکونتگاه‌ها ۳۵۰ متر، مراکز درمانی و آموزشی ۵۰۰ متر، بزرگراه‌ها و جاده‌ها طبق حریم قانونی راه‌ها، پناه‌گاه حیات وحش، مناطق حفاظت‌شده، رودخانه‌ها، قنات‌ها، چشمه‌ها و کانال‌های آب ۲۵۰ متر، چاه‌های عمیق و نیمه عمیق ۱۰۰ متر و پارک‌های ملی، تالاب، دریاچه و آثار طبیعی ملی، طبق استاندارد سازمان حفاظت محیط زیست و در شهرک‌های صنعتی تابع تقسیمات جانمایی صنایع است.

۴- انبارها در شهرک‌های صنعتی و در منطقه تعیین شده برای فعالیت‌های شیمیایی احداث شوند.
۵- دریافت مجوز از مراجع ذی صلاح برای گواهی ایمنی، خدمات آتش‌نشانی و بهداشت برابر استانداردهای ایمنی و آتش‌نشانی و محیط زیست صورت گیرد..

برای کسب اطلاعات بیشتر به سایت‌های زیر مراجعه شود:

<https://doe.ir>

سازمان حفاظت محیط زیست ایران :

<https://mimt.gov.ir>

وزارت صنعت، معدن و تجارت:

<http://www.isipo.ir>

سازمان صنایع کوچک و شهرک‌های صنعتی:

<http://www.iran125.ir>

سازمان آتش‌نشانی ایران (NFSI) :

ساخت، طراحی و تجهیزات مورد استفاده در انبار:

در ساخت انبار از به کار بردن مصالح قابل اشتعال و یا مصالحی که در گسترش آتش سوزی تاثیرگذارند خودداری شود.

- ۱- بتن، آجر فشرده و بلوک‌های سیمانی بهترین مصالحی هستند که می‌توانند در برابر آتش مقاومت نمایند.
- ۲- برای عایق بندی ساختمان انبار از مواد قابل اشتعال و محترقه مثل فایبرگلاس یا پشم شیشه استفاده نشود.
- ۳- دیوارها و سقف و سرپناه تمام انبارها بدون استثناء باید از مصالح غیر قابل اشتعال ساخته شود. استفاده از چوب، تخته، پلاستیک و خریاهای چوبی و تخته‌ای در ساختمان انبارها کلاً ممنوع است. اجزاء مقاوم نظیر خریاها و تیر آهن و یا حمال‌های بتنی با مصالح غیر قابل اشتعال باید به طریقی عایق کاری شوند که بتوانند در برابر آتش سوزی برای مدت حداقل دو ساعت و ستون‌ها برای مدت حداقل سه ساعت مقاومت نمایند.
- ۴- محوطه انبارها باید عاری از پوشال، خاشاک و خرده چوب و کاغذ و کارتن و سایر مواد زائد قابل اشتعال باشد.

برخی از مواد و مصالح ممنوع در انبار



- ۵- کابل های الکتریکی و لوله های خرطومی باید از داخل پوشش مقاوم به حرارت و کانال های مناسب عبور داده شوند.
- ۶- نصب سیستم اعلام خودکار حریق و سیستم آب پاش در انبار نگهداری مواد اولیه و آفت کش ها ضروری است.
- ۷- در صورت عدم وجود سیستم آب پاش یا کف، تعبیه حوضچه یا استخر نگهداری آب با گنجایش لازم برای مقابله با آتش سوزی احتمالی، الزامی است.

حوضچه های نگهداری آب



- ۸- میزان و مقدار ذخیره آب مورد نیاز برای آتش نشانی و همچنین سیم کشی برق و تناسب قطر کابل های برق با بار الکتریکی لازم و نیز کلید و لامپ و غیره ضد جرقه در کلیه انبارها برحسب دستورالعمل های فنی موجود در سازمان آتش نشانی باید در نظر گرفته شود.
- ۹- انبار مواد شیمیایی و آفت کش ها باید به تناسب موادی که از آنها نگهداری می شود حداقل مجهز به تعداد مورد نیاز کپسول اطفاء حریق برابر استانداردهای سازمان آتش نشانی بوده و به نسبت حجم انبارها، دارای تعدادی سطل آتش نشانی روباز محتوی ماسه خشک سرنده باشند.
- ۱۰- کپسول های آتش نشانی باید با توجه به زمان اعتبار کنترل شده و شارژ شوند.
- ۱۱- برای بهره برداری از انبارها اخذ تاییدیه سازمان آتش نشانی الزامی است.

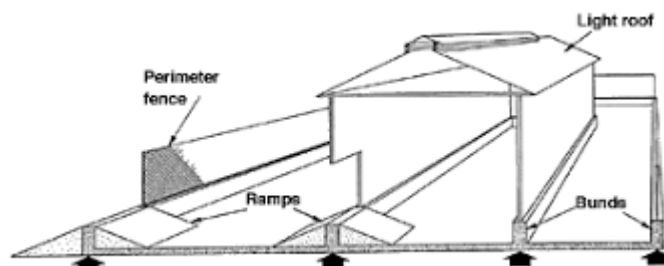
سیستم های خودکار اطفاء حریق



- ۱۲- ساختمان محل انبار باید استحکام و ایمنی مناسب را جهت نگهداری مواد شیمیایی و سموم داشته باشد.
- ۱۳- کف انبار جهت سهولت در نظافت باید دارای سطحی نفوذناپذیر و کاملاً مسطح باشد و جنس آن بتن یا سنگ فرش و نسبت به مواد شیمیایی و سموم غیرقابل نفوذ باشد. شیب و آبرو کف محوطه به نوعی ساخته شود که مایعات در زیر کالاها جمع نشوند و همچنین سطح آن صاف بوده، لغزنده نباشد و فاقد هرگونه ترک و یا شکاف باشند.
- ۱۴- دیوارهای داخلی باید صاف، صیقلی و عاری از ترک و لبه باشد تا به آسانی تمیز شود. این دیوارها باید روی بند یا سدی که از مواد نفوذناپذیر به ارتفاع ۱۴ cm پوشیده شده است قرار گیرد و دورتا دور انبار را در برگیرد.
- ۱۵- کف انبار باید با خط کشی، بلوک بندی و شماره گذاری شود و در کنار هر بلوک راهروهایی به عرض حداقل ۱/۵ جهت جابجایی، بازرسی و عبور هوای آزاد در نظر گرفته شود. هر بلوک باید حاوی تنها یک نوع محموله با مشخصات یکسان باشد.



- ۱۶- وجود گذرگاه‌های شیب دار (RAMP) در مبادی ورودی های انبار برای ممانعت از خروج تراوشات به خارج از انبار ضروری است. این گذرگاه‌ها باید در داخل و خارج انبار در ورودی ها احداث شوند.



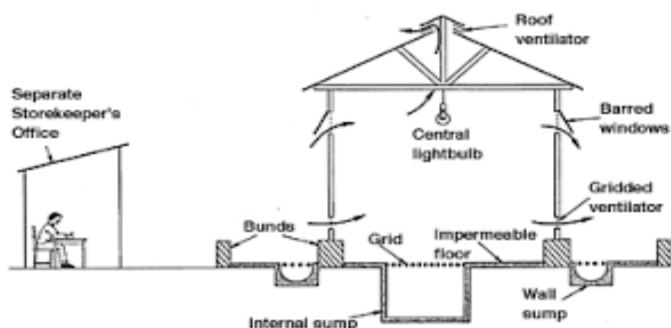
- ۱۷- در انبارهای بزرگ مواد شیمیایی و سموم هرگونه زه کشی باید برای دفع فاضلاب به حوضچه‌ای متصل باشد تا از ورود فاضلاب به درون آبراه‌ها و یا مجاری فاضلاب عمومی جلوگیری شود.
- ۱۸- ایجاد استخر آب گیر برای انبارهای سم الزامی است. آب های آلوده و پساب انبار نباید با آب های زیرزمینی و یا سیستم فاضلاب عمومی منطقه اختلاط یابد. آب و پساب آلوده باید از طریق فاضلاب سطحی به محوطه‌ای با ساختمان بتنی جهت انجام عملیات تصفیه شیمیایی ختم شود. گنجایش استخر به میزان آب و مواد ضد حریق و ظرفیت آفت‌کش‌های مایع انبار بستگی دارد و براساس آن احداث می‌شود.
- ۱۹- دفتر انباردار باید جدا از منطقه نگهداری آفت‌کش‌ها و مواد شیمیایی باشد.
- ۲۰- علاوه بر در اصلی انبار، باید درهای اضطراری نیز در نظر گرفته شود که به فاصله ۳۰ متر از یکدیگر در سالن انبار نصب شده باشند.
- ۲۱- درها باید مجهز به قفل ایمنی و میله های حفاظتی باشند. پنجره‌ها و هواکش‌ها نیز باید به میله های حفاظتی مجهز باشند تا از ورود افراد غیر مسئول جلوگیری شود.
- ۲۲- سیستم هواکش مناسب، مجهز به فیلتر برای جلوگیری از تجمع بخارات مواد شیمیایی و خطر آتش زایی تعبیه شود. این سیستم باید با وسعت انبار هماهنگ باشد. دریچه‌های هواکش در قسمت بالا و پایین دیوار سالن (نزدیک سقف و کف) قرار داده شوند و دریچه‌های زیرین باید بالاتر از جدول کشی اطراف سالن قرار گیرد یعنی محل آن باید حداقل با ارتفاع ۱/۱۵ متر از سطح کف سالن باشد و برای جلوگیری از ورود پرندگان و حشرات موزی با استفاده از توری های مناسب محافظت شوند.
- ۲۳- چنانچه از وسایل جایگزین دیگری برای تهویه و نور استفاده می‌شود، ساخت پنجره اجباری نیست، در غیر اینصورت باید پنجره ها در ارتفاع مناسب نصب و سایه‌بان داشته باشند تا از ورود نور مستقیم خورشید جلوگیری شود و درعین حال بتوان آن را برای جلوگیری از ورود پرندگان، جوندگان و... مسدود نمود. برای سیستم روشنایی مصنوعی بهتر است از طریق مسیر هوایی سیم کشی انجام و حداقل یک متر بالاتر از کالاهای انبار شده نصب شوند.
- ۲۴- سیستم خنک کننده و گرم کننده باید به گونه‌ای تعبیه شود که موجب گرم یا سرد شدن مستقیم انبار نشوند. استفاده از وسایل گرم کننده هوا که با نفت، گاز یا برق کار می‌کنند در انبار ممنوع است. بهتر است برای گرمایش از بخار آب و یا آب گرم استفاده شود و حتما منبع گرما خارج از محیط انبار باشد. رادیاتورهای آب گرم و یا کانال‌های بخار باید به نحوی قرار بگیرند که کالاهای انبار شده به طور مستقیم با آنها در تماس نباشند.
- ۲۵- دمای انبارها حسب نوع مواد نگهداری شده طبق استاندارد FAO باید:
- حداقل ۳ الی ۵ و حداکثر ۳۰ الی ۳۲ درجه سانتی گراد (دمای مناسب در محدوده ۳۰-۲۰ درجه سانتی گراد) باشد.
- ۲۶- میزان رطوبت انبارها باید زیر ۴۰٪ تنظیم شود.
- ۲۷- جهت کنترل دما و رطوبت باید در چند نقطه انبار دماسنج و رطوبت سنج نصب و روزانه کنترل شوند.

تصویری از شبکه تهویه انبار



- ۲۸- ایجاد هرگونه مخزن جهت نگهداری مواد شیمیایی مایع ویا گاز در انبارهای کوچک ممنوع است.
- ۲۹- در کلیه انبارهای مواد شیمیایی و سموم نصب سیستم‌های هشدار دهنده اجباری است.
- ۳۰- علائم هشداردهنده باید در خارج از انبار به زبان فارسی نصب شوند (علائم خطر آفت‌کش‌ها، آتش زایی و عدم اجازه ورود افراد غیر مسئول از جمله علائم هشداردهنده مهم می باشند).
- ۳۱- جهت جلوگیری از بروز حادثه و پیشگیری از صدمات جانی، هر انبار باید مجهز به تابلوهای هشداردهنده و علائم راهنما بوده و محل نصب این گونه هشدارها و علائم مناسب و قابل رویت باشند. تابلوها از فاصله حداقل ۱۵ متری قابل رویت و خواندن باشند و معنی ومفهوم تابلوها باید به کارکنان آموزش داده شود.

طرحی از یک انبار آفت‌کش



نگهداری کالا در محیط انبار:

به دو صورت بلوک بندی و قفسه بندی است که استفاده از سیستم قفسه بندی به جهت مزایای بیشتر توصیه می شود.

الف- **بلوک بندی:** به دلیل پیشگیری از ایجاد مشکلات هنگام خاموش کردن آتش در این سیستم موارد زیر توصیه می شود:

- طول و عرض و ارتفاع بلوکها به ترتیب به ۸، ۴ و ۲ پالت محدود شود.
- چیدمان محصولات به گونه ای باشد که فشردگی نداشته باشد و امکان دسترسی آسان جهت حمل و نقل و جابجایی آفت کش ها امکان پذیر باشد.
- مکان قرار گرفتن بلوکها، نشانه گذاری و شماره هر بلوک در کف انبار مشخص شود.

روش بلوک بندی



ب- **قفسه بندی:** در این روش از فضا و ارتفاع انبار به نحو مناسب تری استفاده می شود و استفاده از لیفتراکهای

مخصوص برای چیدن بار ضروری است. مزایای این روش به شرح زیر است:

- پایداری و دوام بیشتر بار به دلیل آسیب دیدگی کمتر لایه های زیرین
- کنترل بهتر انبار و سهولت در چیدن بسته ها
- دسترسی بهتر به پالت مورد نظر
- موثر بودن سیستم آب پاش نصب شده و امکان نصب آن در میان قفسه ها.

روش قفسه بندی



انبارداری آفت‌کش‌ها و مواد شیمیایی:

- ۱- محموله‌ها باید به گونه‌ای نگهداری شوند که محموله‌ای که زودتر وارد انبار شده زودتر نیز خارج شود، به عبارتی محموله‌های قدیمی‌تر قبل از محموله‌های جدید خارج شوند.
- ۲- محموله‌ها در انبار باید مرتباً بازرسی شوند تا وضعیت آن‌ها از نظر فساد، سفت و متراکم شدن (تغییر حالت) رسوبی شدن، زله‌ای شدن، تغییر رنگ و پارگی یا نشستی ظروف مشخص شوند.
- ۳- محتوی ظروف آسیب دیده و نشستی از محموله اصلی جدا شده سپس بسته بندی و برچسب گذاری شوند.
- ۴- مکان آلوده باید سریعاً پاک شود.
- ۵- ابزار کار آلوده باید بلافاصله با مواد شوینده مناسب تمیز شوند.
- ۶- از ایستادن بر روی بسته بندی‌ها و ظروف اجتناب شود.
- ۷- آن دسته از ظروف خالی که قرار است امحاء شوند باید در مکان ویژه و مطمئنی جهت ممانعت از سرقت و استفاده مجدد برای سایر مقاصد نگهداری شوند.
- ۸- هنگام کار در انبار خوردن، آشامیدن و استعمال دخانیات ممنوع است.
- ۹- انباردار و کارگران انبار برای انبارداری مناسب، ثبت و حمل و جابجایی سموم، باید آموزش‌های مشروحه زیر را فراگرفته باشند:
 - الف- شناخت اولیه انواع آفت‌کش و مواد شیمیایی
 - ب- اقدامات احتیاطی لازم در حین جابجایی و حمل به منظور اجتناب از بروز حوادث در جهت کاهش خطرات حادثه نسبت به انسان و محیط زیست.
 - ج- اطفاء حریق، کمک‌های اولیه، استفاده از وسایل ایمنی و حفاظتی مناسب، روش‌های مناسب جهت جلوگیری از مخاطرات ناشی از نشست و تراوش مواد.
 - د- طبقه بندی انواع مختلف آفت‌کش‌ها و مواد شیمیایی.

- ۱۰- انباردار موظف است از وجود ابزار و لوازم ضروری در انبار طبق لیست اعلام شده اطمینان داشته باشد.
- ۱۱- انباردار و کارگران هنگام کار در انبار باید از وسایل ایمنی و حفاظتی زیر استفاده نمایند:
- الف- لباس یکسره آستین دار بلند از جنس مقاوم غیر قابل نفوذ که تمام بدن را بپوشاند.
- ب- عینک حفاظتی مناسب جهت حفاظت از چشم در مقابل حوادث و خطرات ناشی از آفت‌کش‌ها و مواد شیمیایی.

ج- ماسک مناسب جهت تصفیه بخارات و گازهای ناشی از مواد سمی.

د- دستکش لاستیکی مناسب

ه- چکمه لاستیکی ضخیم و بلند

ی- پیش بند از جنس PVC، نئوپرن و یا پیش‌بندهای یک بار مصرف از مواد پلی اتیلنی که از گردن تا پایین زانو را بپوشاند.

سیستم ثبت آفت‌کش‌ها و مواد شیمیایی در انبار

۱- به محض ورود و خروج محموله باید برای محموله یک کد در دفتر مربوطه اختصاص یافته و مشخصات کاملی از محموله توسط انباردار به شرح زیر ثبت شود:

نام عمومی و تجاری محموله، مقدار کل، حجم واحد، بسته‌بندی، تاریخ ورود و تاریخ خروج، مبداء و یامقصد، فرمولاسیون، درصد خلوص، تاریخ ساخت، تاریخ انقضاء، نام تولید کننده، شماره پارت / بیچ / سری ساخت، شماره اعتبار اسنادی، شماره مجوز ترخیص، نوع ظرف، نام و مشخصات خریدار و سایر موارد لازم.

۲- اطلاعات ثبت شده باید حداقل در دو نسخه در دفتر انبار و دفتر شرکت نگهداری شود.

۳- فرم ساده‌ای از مشخصات محموله شامل نام محموله، کد ثبت در دفتر، تاریخ ورود به انبار باید به محموله چسبانده شده و در کنار بلوک‌ها قرار گیرد.

۴- نحوه آرایش و طبقه‌بندی مواد شیمیایی و سموم در انبارها باید به نحوی باشد که امکان رویت و دسترسی به آنها امکان پذیر باشد.

۵- سموم و مواد شیمیایی در گروه‌های مختلف حسب حالت فیزیکی قابلیت خطرزایی، آتش‌گیری، انفجار، در طبقه بندی انبار قرار گیرد.

۶- مواد شیمیایی و سمومی که سمیت آنها بسیار بالاست در قسمت جداگانه قرار گیرد.

۷- سموم و مواد شیمیایی دارای طول عمر کمتر از دو سال در محلی از انبار قرار گیرد که تاریخ انقضاء مصرف آنها به راحتی قابل رویت باشد.

۸- بشکه‌ها و بسته بندی‌ها طوری روی هم قرار گیرند تا فشار بیش از حد مجاز (طبق دستورالعمل تولید کننده) بر آنها وارد نشود.

۹- در هر انبار باید ظروف و بشکه‌های خالی جهت انتقال محتویات بسته بندی ها و ظروف آسیب دیده موجود باشد.

۱۰- روزانه یک بازرسی سریع از بسته بندی موجود انجام شده و هرگونه نقص ضمن گزارش کتبی، برطرف شود.

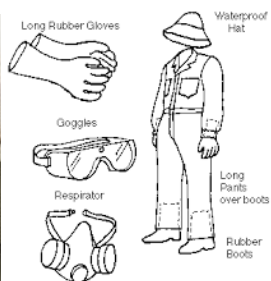
بازرسی و ثبت گزارشات روزانه انبار



بهداشت و ایمنی فردی

مطابق قانون طب کار وزارت کار و تامین اجتماعی است:

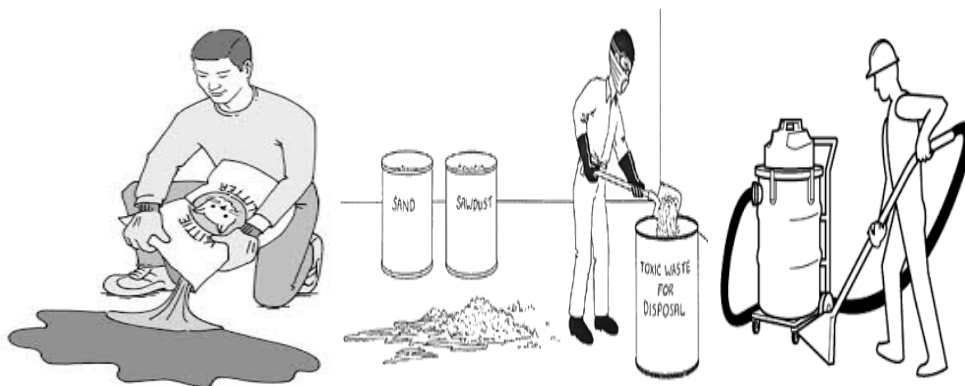
- ۱- تعبیه سیستم بهداشتی و استحمام و جعبه کمک‌های اولیه در محیط انبار الزامی است.
- ۲- استفاده از دستکش‌های غیر قابل نفوذ مقاوم در برابر مواد شیمیایی (ضد اسید) و حلال‌ها، چکمه‌های لاستیکی، پیش بند پلاستیکی، عینک یا ماسک صورت و ماسک دهان الزامی است.



جمع آوری و دفع ضایعات

- ۱- مواد پودری گرانوله، با استفاده از جاروبرقی صنعتی دوفیلتره جمع آوری شود و در صورت استفاده از جارو و بیلچه، با پخش شن مرطوب روی مواد ریخته شده گرد و غبار کاهش یابد.
- ۲- در صورتی که ماده ناشتی مایع باشد، بهتر است با پخش مواد جاذب رطوبت نظیر شن و ماسه یا سایر مواد جاذب رطوبت، از جریان آن جلوگیری، سپس با مقدار اندکی آب شسته شود.
- ۳- بهتر است تجهیزات ذیل را جهت مواقع اضطراری در یک پالت یا گاری مناسب تهیه و نگهداری نمود. یک بشکه محتوی شن و ماسه یا سایر مواد جاذب رطوبت، چند کیسه پلاستیکی بزرگ و مستحکم، جارو، بیلچه و زمین شوی لاستیکی، دو عدد بشکه با درپوش مناسب و کیسه های حاوی شن و ماسه جهت ایجاد مانع در مواقع ضروری.
- ۴- امحاء پسماند ضایعات شیمیایی، باید تحت نظارت مراجع ذی صلاح و با مشورت و هماهنگی با کارشناسان مربوطه انجام شود.
- ۵- ظروف آفت کش ها نباید مجددا مورد استفاده قرار گیرند. به منظور پیشگیری از استفاده مجدد و غیر مجاز، این ظروف باید قبل از دفع، کاملا تخلیه، آبکشی و سپس مجاله و سوراخ شده و در مکانی مشخص در همان انبار نگهداری شود تا طبق دستورالعمل مربوطه و تحت نظارت مراجع ذی صلاح در چرخه بازیافت قرار گیرند.

برخی از تجهیزات لازم برای جمع آوری اضطراری مواد ناشتی در انبار



سایر موارد ایمنی:

- ۱- امور اداری و سایر فعالیت‌های غیر از انبارداری باید خارج از محیط سالن انبار انجام گیرد و دفاتر آنها دور از سالن بنا شود.
- ۲- اطلاعات مربوط به محصولات شیمیایی و برچسب‌های مختلف مانند علامت‌های خطر و هشدار دهنده، در دسترس قرار گیرند.

