**بسمه تعالی**

**مقررات ایمنی مواد سمی و خطرناک- سولفیدهیدروژن و ...**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **تهيه كننده** | **تائيد كننده** | **تصويب كننده** | مهر کنترل مستندات |
| نام و نام خانوادگي | **دکتر موسی جباری مهندس بهزاد قدیم پور** |  |  |
| سمت سازماني | **دانشکده HSE دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی** |  |  |
| تاریخ و امضاء |  |  |  |

فهرست مطالب

عنوان صفحه

[مقدمه 3](#_Toc363242996)

[1. هدف 4](#_Toc363242997)

[2. دامنه کاربرد 4](#_Toc363242998)

[3. مسئولیت ها و ضمانت های اجرایی 4](#_Toc363242999)

[4. تعاریف و اصطلاحات: 5](#_Toc363243000)

[5. مراجع 7](#_Toc363243001)

[6. شرح مقررات 8](#_Toc363243002)

[6-1. الزامات کلی 8](#_Toc363243003)

[6-2. حمل و نقل جاده‌اي مواد خطرناك 12](#_Toc363243004)

[6-3. مقررات ایمنی مخزن‌ مايعات‌ قابل‌ اشتعال‌ 23](#_Toc363243006)

[6-4. مقررات انبار مواد شیمیایی 28](#_Toc363243007)

[6-5. نیازهای انبارداری براساس شش طبقه اصلی مواد خطرناک 33](#_Toc363243008)

[6-6. مقررات کابینت های نگهداری مایعات قابل اشتعال 39](#_Toc363243009)

[6-7. ضبط و ربط موادشیمیایی(Housekeeping) 40](#_Toc363243010)

[6-8.مقررات پایش، ارزیابی واندازه گیری موادشیمیایی خطرناک 40](#_Toc363243011)

[6-9. سيلو كردن‌ مواد شيميايي‌ خشك‌ 44](#_Toc363243012)

[6-10. مقررات اطلاع رسانی خطرات(Hazard Communication ) 45](#_Toc363243013)

[6-11. مقررات ایمنی سولفید هیدروژن 47](#_Toc363243014)

[6-11-1. قابلیت اشتعال 47](#_Toc363243015)

[6-11-2. قابلیت انفجار 47](#_Toc363243016)

[6-11-3. خطرات بهداشتی 47](#_Toc363243017)

[6-11-4. آزمایشات و معاینات پزشکی 48](#_Toc363243018)

[6-11-5. واکنش پذیری 49](#_Toc363243019)

[6-11-6. رسپیراتورها 49](#_Toc363243020)

[6-11-7. وسایل حفاظت فردی 50](#_Toc363243021)

[6-11-8. انبار كردن 50](#_Toc363243022)

[6-11-9. تجهیزات اندازه گیری ثابت 51](#_Toc363243023)

[6-11-10. شرایط اضطراری 51](#_Toc363243024)

[پیوست 51](#_Toc363243025)

# مقدمه

امروزه استفاده از مواد شيميايي در زندگي انسان امری اجتناب ناپذير است .بدون شک استفاده از مواد شيميايي در بسياری از جنبه های زندگي و فعاليتهای اقتصادی مزايای مهمي به همراه داشته و كيفيت زندگي انسان را دگرگون نموده است. اما شواهد و مطالعات اپيدميولوژيک حاكي از آن است كه استفاده نادرست از مواد شيميايي مي تواند برای سلامت انسان و محيط مشكل ساز باشد. بطوريكه استفاده بي رويه از مواد شيميايي ودفع غير بهداشتي مواد زائد ناشي از آنها موجب آسيب به سلامتي و حتي مرگ انسان گرديده و استفاده ناايمن موجب بروز حوادث شيميايي در محيط های كار و فاجعه های زيست محيطي گرديده است. اهميت كاربرد و مديريت صحيح مواد شيميايي يک مسئله جهاني بوده و هست. لذا در راستای پاسخگويي علمي به مشكلات ناشي از مصرف گسترده مواد شيميايي در سطح جهاني كه تهديدی برای سلامت نسل های حال و آينده و نيز كيفيت محيط مي باشد، در سال1980 ، برنامه بين المللي ايمني شيميايي(IPCS) همكاری مشترک سازمان بهداشت جهاني(WHO) با برنامه محيطي ملل متحد (UENP) و سازمان بين المللي کار (ILO) با دو هدف كلي ايجاد گرديد. اين اهداف عبارت بودند از هماهنگي و سرعت دادن به فعاليتهای كار مرتبط با ايمني شيميايي خصوصاً ارزيابي ريسک برای سلامتي انسان و محيط و نيز هم افزايي توانمندی ها برای اطمينان از حفظ سلامت انسان و محيط در مقابل اثرات زيانبار مواد شيميايي در تمامي مراحل چرخه عمريک ماده شيميايي شامل توليد، حمل و نقل، استفاده و دفع ماده شيميايي، دفع غير بهداشتي مواد زائد سلامت انسان رابه مخاطره انداخته و فاجعه های زيست محيطي را سبب گرديده است. ايمني شيميايي ارتباط تنگاتنگي با ساير جنبه های ايمني مانند دستور العمل های روش كار آزمايشگاهي، وسايل حفاظت فردی، ايمني برق، ايمني حريق و دفاع مواد زائد خطرناک دارد. استفاده كنندگان مواد شيميايي همواره مسئول بوده و بايد مراقب باشند تا به مديريت صحيح مواد شيميايي دست يابند، شرکت مهندسی وتوسعه گاز به منظور كاربرد ایمن مواد شيميايي خطرناک وکاهش صدمات در این ارتباط اقدام به تهیه مجموعه راهنما و مقررات ایمنی مواد شیمیاعی خطرناک را نموده است .

# 1. هدف

هدف از تهيه اين مقررات، تشریح الزامات لازم در کاربرد ،نگهداری وحمل ونقل ایمن مواد شیمیایی خطرناک و كاهش اثرات عوامل زيان آور خطرناک بر سلامت کارکنان و پیشگیری از خسارات مالی در عملیات کار با مواد خطرناک درطرح ها و پروژه هاي­ شرکت مهندسی وتوسعه گاز می باشد .

# 2. دامنه کاربرد

مقررات حاضر در تمام پروژه های شرکت مهندسی و توسعه گاز ایران شامل خطوط لوله سراسری، ایستگاه های تقویت فشار گاز ، پالایشگاه های گاز و پروژه های زیر بنایی لازم الاجرا است .

# 3. مسئولیت ها و ضمانت های اجرایی

رعایت اين مقررات برای کلیه طرح ها وپروژه های شرکت مهندسی وتوسعه گاز وتمامی پیمانکاران اجرايي شرکت الزامی بوده و بدين منظور عملكرد پيمانكار براساس دستور العمل ارزيابي عملكرد HSE پيمانكاران شركت ملي گاز ايران ارزيابي و اقدام خواهد شد .

# 4. تعاریف و اصطلاحات:

**فيبر:** اصطلاحاً عبارت‌ از الياف‌ مقاومي‌ است‌ كه‌ داراي‌ ريشه‌ معدني‌ - نباتي‌ و يا حيواني‌ باشد.

**گرد و غبار:** به‌ ذرات‌ جامدي‌ اطلاق‌ مي‌شود كه‌ مي‌تواند به‌ اطراف‌ پراكنده‌ شود و يا در هوا معلق‌ بماند و منشاء توليد اين‌ ذرات‌ نتيجه‌ عمليات‌ گوناگون‌ از قبيل‌ كوبيدن‌، قطع‌ كردن‌، الك‌ كردن‌، سائيدن‌، انفجار يا از هم‌ پاشيدن‌ مواد آلي‌ و غيرآلي‌ مثل‌ ذغال‌ سنگ‌، فلزات‌ و املاح‌ آن‌ها و همچنين‌ حبوبات‌، غلات‌، چوب‌ و غيره‌ است‌.

**دود**: به‌ ذرات‌ جامد معلق‌ اطلاق‌ مي‌شود كه‌ در اثر تراكم‌ گازها و يا تبخير فلزات‌ در حال‌ ذوب‌ و يا احتراق‌ ناقص‌ سوخت‌ها و مواد آلي‌ ديگر بوجود بيايد و با مواد اوليه‌ آنها متفاوت‌ مي‌باشد.

**گاز:** به‌ ذراتي‌ اطلاق‌ مي‌شود كه‌ مانند هوا شكل‌ و حجم‌ ثابتي‌ نداشته‌ ليكن‌ استعداد گسترش‌ غيرمحدود دارد و ممكن‌ است‌ آن‌ را به‌ وسيله‌ ازدياد فشار و يا كاهش‌ حرارت‌ به‌ صورت‌ مايع‌ و يا جامد درآورد.

**مه‌:** به‌ قطرات‌ مايع‌ معلق‌ اطلاق‌ مي‌شود كه‌ به‌ وسيله‌ تراكم‌ از حالت‌ گازي‌ به‌ حالت‌ مايع‌ يا پخش‌ مايع‌ به‌ صورت‌ ذرات‌ ريز در فضا بوجود مي‌آيد.

**بخار:** به‌ حالت‌ گازي‌ موادي‌ اطلاق‌ مي‌شود كه‌ در شرائط‌ معمولي‌ (يك‌ آتمسفر فشار و 15 درجه‌ سانتيگراد) مايع‌ و يا جامد هستند. اين‌ بخار در اثر ازدياد فشار و يا كاهش‌ گرما به‌ صورت‌ اوليه‌ در مي‌آيد.

**مايع‌ قابل‌ اشتعال:** به‌ مايعاتي‌ اطلاق‌ مي‌شود كه‌ نقطه‌ اشتعال‌ آنها از 100 درجه‌ سانتيگراد (212 درجه‌ فارنهايت‌) كمتر باشد.

**مايع‌ غيرقابل‌ اشتعال‌:** مايعاتي‌ كه‌ نقطه‌ اشتعال‌ آنها از 100 درجه‌ سانتيگراد بيشتر باشد مايع‌ غيرقابل‌ اشتعال‌ ناميده‌ مي‌شود.

**مخزن‌ روي‌ زمين‌:** به‌ مخازني‌ اطلاق‌ مي‌شود كه‌ هيچ‌ قسمت‌ از آن‌ از سطح‌ زمين‌ طبيعي‌ پايين‌تر نباشد.

**مخزن‌ مدفون:** به‌ مخازني‌ اطلاق‌ مي‌شود كه‌ كاملاً در زمين‌ مدفون‌ شده‌ و سقف‌ آن‌ با قشري‌ به‌ ضخامت‌ حداقل‌ 60 سانتيمتر از خاك‌ مستور شده‌ باشد.

**مخزن‌ نيمه‌ مدفون:** به‌ مخازني‌ اطلاق‌ مي‌شود كه‌ كليه‌ يا قسمتي‌ از آن‌ در داخل‌ زمين‌ قرار گيرد و در صورتي‌ كه‌ كليه‌ مخزن‌ درون‌ خاك‌ باشد قشر خاك‌ روي‌ سقف‌ مخزن‌ كمتر از 60 سانتيمتر باشد.

# 5. مراجع

1. آئين نامه هاي حفاظت و بهداشت كار
2. آيين‌نامه اجرايي حمل و نقل جاده‌اي مواد خطرناك
3. مقررات OSHA
4. مرتضی اوستاخان، مدیریت HSE در کارگاههای ساختمانی بر اساس استاندارد OSHA
5. کتابچه حدود مجاز مواجهه شغلی-وزارت بهداشت ودرمان جمهوری اسلامی ایران-مرکز سلامت محیط کار
6. CDC - NIOSH Publications and Products-Publication Number 96-112/-niosh occupational safety and health guideline for hydrogen sulfide
7. http://www.hse.gov.uk/construc on/health risks/respiratory4.htm
8. http://www.hse.gov.uk/construc on/health risks/respiratory5.htm
9. Occupational Safety and Health Standards for the Construction Industry CFR29 1910/95PHA/OSHA Standard 29 CFR1910,119
10. World Health Organization/ Chapter 9, Hazard Prevention And Control

Programmes

1. ILO
2. ایمنی فرایند کار با H2S شرکت مهندسی وتوسعه گاز ایران

# 6. شرح مقررات

## 6-1. الزامات کلی

6-1-1. در محیط های کاری‌ كه‌ مواد خطرناك‌ و زيان‌ بخش‌ به‌ صورت‌ جامد، مايع‌ يا گاز تهيه،‌ حمل‌ و نقل‌ و يا مصرف‌ مي‌شود و همچنين‌ در مكانهايي‌ كه‌ مواد قابل‌ اشتعال‌ يا موارد قابل‌ انفجار گردهاي‌ سمي‌ و مضر و مواد تحريك‌ كننده‌ توليد و يا پخش‌ مي‌شود باید این مقررات به مورد اجراء گذاشته شود.

6-1-2. مکان هایی‌ كه‌ مايعات‌ قابل‌ اشتعال‌ توليد و يا مصرف‌ می گردد بايد داراي‌ مخزن‌ مخصوص‌ باشند كه‌ در صورت‌ لبريز شدن‌ و يا پيدايش‌ نقصي‌ در ظروف‌ بتوان‌ مايع‌ ريخته‌ شده‌ را به‌ مخزن‌ مزبور انتقال‌ داد.

6-1-3. در صورتي‌ كه‌ بكار بردن‌ دستگاه‌هاي‌ سر بسته‌ مقدور نباشد گرد و غبار، گازها، دود و ابخره زيان‌ آور‌ را بايد در همان‌ لحظه‌ توليد و يا در نزديكترين‌ فاصله‌ از مرحله‌ توليد به‌وسيله‌ دستگاه‌ تهویه موضعی از نوع‌ مكنده‌ با کانال های‌ مخصوص‌ از محيط‌ كارگاه‌ خارج‌ نمود.

6-1-4. براي‌ كارگراني‌ كه‌ با مواد خطرناك‌ و زيان‌ بخش‌ كار مي‌كنند بايد وسایل حفاظتي‌ متناسب‌ با نوع‌ كاري‌ كه‌ انجام‌ مي‌دهند تهيه‌ گردد و كارگران‌ موظفند آنها را در موقع‌ كار مورد استفاده‌ قرار دهند.

6-1-5. جهت‌ محافظت‌ كارگران‌ از مواد خطرناك‌ نبايد فقط‌ به‌ تجهيزات‌ حفاظتي‌ شخصي‌ متكي‌ بوده‌ بلكه‌ علاوه‌ بر تجهيزات‌ مذكور بايد به‌ وسائل‌ و تدابير قطعي‌ براي‌ رفع‌ مخاطرات‌ توسل‌ جست،‌ مگر در فعاليتهاي‌ غير مستمر و اتفاقي‌ و پراكنده‌ كه‌ ممكن‌ است‌ وسايل‌ حفاظتي‌ شخصي‌ به‌ تنهايي‌ كافي‌ باشد.

6-1-6. در صورتي‌ كه‌ تخليه‌ و انتقال‌ مايعات‌ قابل‌ اشتعال‌ به‌وسيله‌ گاز انجام‌ گيرد بايد اين‌ گاز از لحاظ‌ شيميايي‌ بي‌ اثر و غير قابل‌ اشتعال‌ باشد.

‌ 6-1-7. انتقال‌ مايعات‌ قابل‌ اشتعال‌ به‌ داخل‌ مخازن‌ و يا ظروف‌ بايد به‌وسيله‌ لوله‌هايي‌ انجام‌ گيرد كه‌ به‌ كف‌ يا جدار نزديك‌ به‌ كف‌ متصل‌ باشد و اين‌ لوله‌ها با ظروف‌ مزبور داراي‌ اتصال‌ الكتريكي‌ باشد.

‌ 6-1-8. دستگاه‌هايي‌ كه‌ براي‌ انتقال‌ مايعات‌ قابل‌ اشتعال‌ از يك‌ مخزن‌ يا ظرف‌ سر بسته‌ به‌ يك‌ مخزن‌ يا ظرف‌ سربسته‌ ديگر بكار مي‌روند بايد داراي‌ لوله‌هاي‌ برگشت‌ بخار باشد.

‌ 6-1-9. كارگاه‌هايي‌ كه‌ مايعات‌ قابل‌ اشتعال‌ توليد نقل‌ و انتقال‌ و يا مصرف‌ مي‌كنند بايد داراي‌ مجاري‌ فاضلاب‌ با شرائط‌ زير باشد:

الف‌ - داشتن‌ ظرفيت‌ كافي‌ براي‌ تخليه‌ آب‌ كليه‌ منابع‌ موجود.

ب- ارتباط‌ با حوضچه‌هاي‌ جداكننده‌ متناسب‌ براي‌ جدا كردن‌ مايعات‌ قابل‌ اشتعال‌ از آب‌.

6-1-10. گازها و بخارهايي‌ كه‌ ضمن‌ تهيه‌ مايعات‌ قابل‌ اشتعال‌ به‌ وجود مي‌آيد بايد بطريقي‌ كه‌ متضمن‌ مخاطره‌اي‌ نباشد جمع‌ آوري‌ و مصرف‌ شود.

6-1-10-1. در صورتي‌ كه‌ گازهاي‌ مزبور قابل‌ مصرف‌ نباشد بايد به‌وسيله‌ سوزاندن‌ آنها را معدوم‌ نمود.

6-1-11. عمليات‌ مخاطره‌آميز بايد در دستگاه‌هاي‌ سر بسته‌ انجام‌ گيرد تا از تماس‌ اشخاص‌ با مواد زيان‌ بخش‌ و از انتشار گرد، فيبر، دود، گاز، مه‌ و بخار در هواي‌ كارگاه‌ كه‌ كارگران‌ در آن‌ مشغول‌ كار هستند جلوگيري‌ شود.

6-1-12. در نقاطي‌ از كارگاه‌ها كه‌ مواد قابل‌ اشتعال‌ يا مواد قابل‌ انفجار توليد و يا مصرف‌ و يا نقل‌ و انتقال‌ داده‌ مي‌شود بايد راه‌هاي‌ خروجي‌ كافي‌ و يا وسايل‌ لازم‌ در نقاط‌ متناسب‌ پيش‌بيني‌ شود تا در مواقع‌ بروز خطر افرادي‌ كه‌ در آن‌ قسمت‌ بكار اشتغال‌ دارند بتوانند خود را نجات‌ دهند.

‌ 6-1-13. كف‌ اطاق‌هايي‌ كه‌ در آن‌ مواد قابل‌ اشتعال‌ و مواد قابل‌ انفجار تهيه‌ و يا انبار و يا مصرف‌ مي‌شود بايد:

الف‌ - غير قابل‌ اشتعال‌ و غير قابل‌ نفوذ باشد.

ب‌ - از مواد و مصالحي‌ ساخته‌ شده‌ باشد كه‌ سقوط‌ يا اصطكاك‌ اشياء روي‌ آن‌ موجب‌ توليد جرقه‌ نشود.

6-1-14. عمليات‌ مخاطره‌آميز بايد حتي‌ الامكان‌ در اطاق‌ها و بناهاي‌ مجزا با حداقل‌ نفرات‌ و رعايت‌ احتياطات‌ كامل‌ و مخصوص‌ انجام‌ گيرد مگر اينكه‌ مقام‌ فني‌ صلاحيتدار ترتيب‌ ديگري‌ را مقرر داشته‌ باشد.

6-1-15. عملياتي‌ كه‌ احتمال‌ خطر انفجار و يا اشتعال‌ دارد بايد در ساختمان‌هاي‌ جداگانه‌ به‌ فواصلي‌ كه‌ از طرف‌ مقام‌ صلاحيتدار تعيين‌ شود يا در اطاق‌هايي‌كه‌ به‌وسيله‌ ديوار ضد حريق‌ از نوع‌ مجاز از يكديگر جدا باشند صورت‌ گيرد.

6-1-16. در و پنجره‌هاي‌ اماكن‌ فوق‌ بايد خودكار باشد كه‌ در موقع‌ خطر خود بخود بسته‌ شوند و در مقابل‌ اشتعال‌ و انفجار مقاومت‌ داشته‌ باشد.

‌6-1-17. در اطراف‌ ابنيه‌ مذكور و در فاصله‌اي‌ كه‌ از طرف‌ مقام‌ فني‌ صلاحيتدار تعيين‌ مي‌شود به‌ هيچوجه‌ كوره‌ آتش‌ و دستگاه‌ خشك‌ كن‌ و هر گونه‌ منبع‌ توليد جرقه‌ و حرارت‌ نبايد وجود داشته‌ باشد.

‌ 6-1-18. ابنيه‌اي‌ كه‌ در آنجا مواد قابل‌ انفجار تهيه‌، نگهداري‌ و يا مصرف‌ مي‌شود بايد داراي‌ دريچه‌ انفجار باشد اين‌ دريچه‌ها از مواد سبك‌ غير قابل‌ اشتعال‌ (مثلاً شيشه‌ به‌ ضخامت‌ 2 ميليمتر) و با پنجره‌هاي‌ لولايي‌ در بدنه‌ و سقف‌ ساخته‌ شود كه‌ در نتيجه‌ فشار به‌ خارج‌ باز شود. سطح‌ دريچه‌هاي‌ انفجار بايد به‌ ترتيب‌ زير پيش‌بيني‌ شود.

الف‌ - يك‌ متر مربع‌ براي‌ 24 متر مكعب‌ فضا در ساختمان‌هايي‌ كه‌ از بتن‌ مسلح‌ قوي‌ ساخته‌ شده‌ است‌.

ب‌ - يك‌ متر مربع‌ براي‌ 20 متر مكعب‌ در ساختمان‌هايي‌ كه‌ از بتن‌ مسلح‌ ضعيف‌ ساخته‌ شده‌ است‌.

ج‌ - يك‌ متر مربع‌ براي‌ 15 متر مكعب‌ فضا در ساختمان‌هاي‌ سبك‌.

‌6-1-19. مخازن‌ و انبارهايي‌ كه‌ در آن‌ مايعات‌ قابل‌ اشتعال‌ و انفجار وجود دارد بايد به‌وسيله‌ ديوار يا خاك‌ ريزهاي‌ غير قابل‌ نفوذ كه‌ داراي‌ ظرفيت‌ متناسب‌ براي‌ گنجايش‌ تمام‌ مايع‌ باشد محصور گردد و نيز به‌ قسمي‌ ساخته‌ شود كه‌ مايعات‌ مزبور در نتيجه‌ حريق‌ يا علل‌ ديگر نتواند به‌ هيچوجه‌ از محوطه‌ محصور خارج‌ و در اطراف‌ پخش‌ گردد.

‌‌ 6-1-20. در كارگاه‌هايي‌ كه‌ انواع‌ مختلف‌ گاز توليد مي‌شود در صورتي‌ كه‌ اختلاط‌ آنها موجب‌ فعل‌ و انفعال‌ شيميايي‌ و يا خطر انفجار داشته‌ باشد بايستي‌ دستگاه‌هاي‌ توليد كننده‌ هر نوع‌ از اين‌ گازها با يكديگر مجزا بوده‌ و هر كدام‌ در اطاق‌هايي‌ نصب‌ شوند كه‌ از اطاق‌هاي‌ ديگر كه‌ مخصوص‌ انواع‌ ديگر گازها هستند به‌وسيله‌ يك‌ فضاي‌ باز به‌ وسعت‌ كافي‌ يا به‌وسيله‌ ديوارهايي‌كه‌ در مقابل‌ انفجار استقامت‌ دارند از يكديگر فاصله‌ داشته‌ باشند.

6-1-20-1. توليد هيدروژن‌ و اكسيژن‌، هيدروژن‌ و فلوهيدروژن‌ و كلر از طريق‌ الكتروليز بطور استثناء ممكن‌ است‌ در يك‌ اطاق‌ انجام‌ گيرد مشروط‌ بر آنكه‌ از اطاق‌هاي‌ ديگر كه‌ اختصاص‌ به‌ توليد گازهاي‌ ديگر دارند داراي‌ فاصله‌ كافي‌ باشد.

## 6-2. حمل و نقل جاده‌اي مواد خطرناك

**6-2-1. مواد خطرناك:** موادي كه نسبت به بهداشت يا سلامتي انسان، حيوان و محيط زيست ذاتاً خطرزا بوده و مشمول يكي از طبقه بندي‌هاي نه گانه زير‌مي‌باشند:

6-2-1-1. طبقه يك: اين طبقه به سه دسته تقسيم بندي مي‌شود:

1. مواد و محصولات منفجره

2. محصولات و كالاهايي كه با مواد منفجره انباشته گرديده‌اند.

3. محصولات و كالاهايي كه ايجاد آتش سوزي و احتراق مي‌نمايند.

6-2-1-2. طبقه دو: اين طبقه مشتمل است بر گازهاي تحت فشار مايع نشده و گازهاي نامحلول تحت فشار است.

6-2-1-3. طبقه سه: اين طبقه مشتمل است بر مايعات قابل اشتغال می شود.

6-2-1-4. طبقه چهار: اين طبقه به سه دسته تقسيم بندي مي‌شود:

1. جامدات قابل اشتعال.

2. موادي كه داراي قابليت آتش سوزي و آتش افروزي خود به خود مي‌باشند.

3. موادي كه بر اثر تماس با آب يا مجاور با رطوبت، گازهاي قابل اشتعال توليد مي‌كنند.

6-2-1-5. طبقه پنج: اين طبقه به دو دسته تقسيم بندي مي‌شود:

1. موادي كه باعث ايجاد زنگ زدگي مي‌شوند.

2. پراكسيدهاي آلي

6-2-1-6.طبقه ششم: محصولات سمي

6-2-1-7. طبقه هفتم: مواد راديواكتيو

6-2-1-8. طبقه هشتم: مواد خورنده و اسيدها

6-2-1-9. طبقه نهم: مواد و محصولات خطرناك متفرقه

‌6-2-2. انجام هر گونه عمليات حمل و نقل جاده‌اي مواد خطرناك از نقطه‌اي به نقطه ديگر در داخل كشور مستلزم رعايت مقررات اجرايي حمل و نقل جاده‌اي مواد خطرناك مي‌باشد.

‌6-2-3.‌ راننده وسيله نقليه حامل مواد خطرناك بايد همواره، حين عمليات حمل و نقل كالاي خطرناك اسناد مربوط به خصوصيات و نحوه حمل اين‌گونه كالاها را در اختيار داشته باشد تا هنگام درخواست مقامات ذيصلاح ارايه نمايد.

‌6-2-4. وسايل حمل و نقل حامل مواد و محمولات خطرناك بايد در حين عمليات حمل و نقل كليه نشانه‌ها و علايم ایمنی مرتبط با محمولات را دارا باشند.

6-2-5. فرستنده كالا و محصول خطرناك مكلف است پيش از تنظيم قرارداد حمل و نقل كالا، طي اظهارنامه‌اي متصدي حمل و نقل را از خطرناك بودن محموله و همچنين نوع خطر و اقدامات احتياطي كه بايد در حين حمل و نقل كالاي موصوف به‌عمل آيد، مطلع نمايد.

**6-2-6. مقررات مربوط به عمليات بارگيري، حمل و نقل و باراندازي مواد و محمولات خطرناك**

6-2-6-1. چنانچه متصدي حمل و نقل قصد حمل مواد خطرناك را دارد كه در طبقه بندي مواد خطرناك تحت طبقات 1و 6 و 8 و 9 شناسايي گرديده‌اند، ‌مكلف است جهت هماهنگي و تعيين مسير مجاز تردد از مبدأ به مقصد و با اولويت جاده‌هاي خارج از شهرها به سازمان حمل و نقل و پايانه‌هاي كشور‌ يا سازمانهاي تابعه مراجعه و ضمن ارايه درخواست كتبي به همراه اظهارنامه صاحب كالا، مجوز و مسير عبور مواد خطرناك را دريافت نمايد.

6-2-6-2. وسيله نقليه حامل مواد خطرناك صرف نظر از وزن و حجم محموله فقط در ساعات روز مجاز به تردد در جاده‌هاي كشور خواهد بود و بايد قبل‌از پايان روز در پاركينگ مناسب توقف و تا آغاز روز بعد از حركت خودداري كند. در صورت لزوم سازمان حمل و نقل و پايانه‌هاي كشور نقشه مسيري را‌كه وسيله نقليه حامل مواد خطرناك براي رسيدن به مقصد بايد طي كند و توقفهاي غير اضطراري بين راه در آن پيش بيني شده است را در اختيار‌متصديان حمل و نقل قرار خواهد داد و راننده مكلف است وسيله نقليه را در مسير تعيين شده هدايت كند. در نقشه مورد بحث سعي خواهد شد كه‌وسيله نقليه حتي المقدور از نقاط كم جمعيت و احياناً جاده‌اي كمربندي شهرها عبور داده شود و توقفهاي بين راه دور از وسايل نقليه ديگر و محلهاي ‌امن و خلوت انجام گيرد.

‌6-2-6-3. پارك و توقف وسايل نقليه حامل مواد و محصولات خطرناك در طول جاده‌ها فقط تحت شرايط زير امكان‌پذير است.

‌الف - نصب گوه به تعداد حداقل 2 عدد و متناسب با تعداد چرخ‌هاي وسايل نقليه حامل مواد و محصولات خطرناك در حين توقف الزامي است.

ب - موتور وسيله حامل مواد و محصولات خطرناك بايد در حين توقف خاموش باشد.

ج - وسايل نقليه حامل مواد و محصولات خطرناك نبايد به هيچ عنوان نشت يا سرريز داشته باشند.

چ - وسايل نقليه حامل مواد و محصولات خطرناك بايد در نقاط با شيب كم توقف كنند و از پارك و توقف وسيله نقليه در سربالايي يا سرازيري هايي كه‌توسط وزارت راه و ترابري باي علايم مشخص شده‌اند، خودداري نمايد.

ح - در مواقعي كه راننده وسيله نقليه حامل مواد خطرناك اضطراراً مجبور به توقف شود بايد وسيله نقليه را حتي المقدور منتهي اليه سمت راست جاده‌در محوطه باز دور از پلها و تونلها و تأسيسات رفاهي بين راه متوقف نمايد.

خ - در توقف‌هاي بين راه و توقفهاي اضطراري بايد راننده يا كمك راننده در وسيله نقليه يا اطراف آن باقي مانده و از آن مراقبت نمايد. علاوه بر اين‌ضرورت در مواضع 10 متري ابتدا و انتهاي وسيله نقليه متوقف شده چراغهاي 24 ولتي زرد رنگ الكتريكي نصب شود كه تأمين نيروي آنها مستقل از‌وسيله نقليه صورت مي‌گيرد.  
6-2-6-4. رانندگان وسايل نقليه حامل مواد خطرناك در هنگام سوخت‌گيري بايد موارد زير را رعايت كنند:  
‌الف - سوخت‌گيري حتي الامكان در پمپ هاي دور از شهرها و مراكز جمعيتي صورت گيرد.

ب- وسيله نقليه ديگري در جلو يا عقب وسيله نقليه حامل مواد خطرناك مشغول سوخت‌گيري یا درانتظار نوبت نباشد.

ج- موتور وسيله نقليه حامل مواد خطرناك بايد در حين سوخت‌گيري خاموش باشد.

‌د-راننده يا كمك راننده وسيله نقليه نبايد از آن دور شوند.

6-2-6-5. وسايل نقليه حامل محمولات خطرناك نبايد تحت هيچ شرايطي وسيله نقليه ديگري را يدك كشي نموده يا توسط وسيله نقليه ديگري يدك‌كشي شود.

6-2-6-6. حمل مسافر و سرنشين به استثناي راننده و كمك راننده يا عوامل ديگري كه با تشخيص متصدي حمل و نقل بايد همراه محموله و وسيله‌نقليه در عمليات حمل و نقل كالاي خطرناك باشد، ممنوع است.  
6-2-6-7. استعمال دخانيات يا استفاده از هرگونه وسيله روشنايي يا آتش زا در داخل وسيله نقليه يا در فاصله 50 متري آن در حين انجام عمليات حمل‌و نقل مواد خطرناك ممنوع است.

6-2-6-8. چنانچه به هر دليل در حين عمليات باراندازي يا بارگيري به ناچار بايد در محوطه‌اي تعدادي وسيله نقليه حامل مواد خطرناك متوقف شوند يا‌در توقفگاه مناسبي تعدادي از اينگونه وسايل نقليه متوقف شده‌اند بايد شعاع 20 متري را براي فاصله يكديگر حفظ كنند.

6-2-6-9. در صورتي كه پمپ تخليه كالاي خطرناك از نيروي موتور وسيله نقليه انرژي خود را كسب نمي‌نمايد بايد در حين تخليه، موتور وسيله نقليه‌خاموش باشد.

‌تبصره 1. چنانچه وسيله نقليه، حامل محموله خطرناكي از طبقات 6 و 8 و 9 باشد و محل تخليه و باراندازي در مكاني مسقف واقع شده باشد، بايد‌وسيله نقليه مجهز به موتور پمپ تخليه محموله باشد كه منبع انرژي آن مستقل از موتور محركه وسيله نقليه است.

‌تبصره 2- چنانچه وسيله نقليه، حامل محموله خطرناكي از طبقات 1 و 6 و 8 و 9 بوده و محل تخليه و باراندازي در مكاني مسقف واقع شده باشد بايد در‌حين تخليه موتور وسيله نقليه خاموش باشد.

‌ 6-2-6-10. حمل مواد خطرناك در بارگير و يدك مستقل و همچنين حمل مواد خطرناك طبقات 1 و 6 و 8 و 9 در وسايل نقليه مفصل دار ممنوع است.

6-2-6-11. محمولات خطرناك از طبقه 4 و رديف 4-3 بايد در بارگيرهاي مسقف و مقاوم نسبت به نفوذ آب و رطوبت حمل شوند.

6-2-6-12. چنانچه وسيله نقليه حامل مواد خطرناك به دليل نقص فني ناچار به توقف طولاني (‌براساس نظر سازمان حمل و نقل و پايانه‌هاي كشور) در‌مسير گردد، راننده مكلف است متصدي حمل و نقل را از موضوع مطلع نمايد و متصدي حمل و نقل نيز مكلف‌است به محض اطلاع وسيله نقليه مناسبي را به همراه عوامل لازم براي باراندازي وسيله نقليه معيوب و بارگيري وسيله نقليه اعزامي به محل توقف‌خودرو اعزام نمايد.

6-2-6-13. در صورت بروز سوانحي كه منجر به پخش مواد در طبيعت مي‌گردد، متصدي حمل و نقل، موظف است سريعاً مراتب را به سازمان‌هاي‌امدادي اطلاع دهد.

6-2-6-14. متصدي حمل و نقل مكلف است قبل از اعزام وسيله نقليه جهت بارگيري و حمل محموله خطرناك برنامه زمان بندي سفر را در اختيار راننده‌قرار دهد و راننده نيز مكلف است برنامه تنظيمي از سوي متصدي حمل و نقل را به دقت رعايت نمايد.

6-2-6-15. مواد خطرناك از انواع زير گروه‌هاي طبقه 1 بايد در كاميون‌هاي بار بارگير بسته يا داراي دربهاي كناري (‌ بغل بازشو) حمل شود.

6-2-6-16. حداكثر وزن محموله از طبقه 1 در زير گروه 1-1 نبايد از 1000كيلوگرم و در زير گروه‌هاي 1-2 و 1-3 نبايد از 3000 كيلوگرم در هر بارگير‌تجاوز نمايد.

6-2-6-17. متصدي حمل و نقل مكلف است مقررات مربوط به اسناد و مدارك حمل و نقل كالاي خطرناك را ‌رعايت نموده و بسته‌ها و جعبه‌هاي حامل مواد خطرناك نيز بايد داراي برچسب ويژه‌اي باشند كه مشخصات كالاي خطرناك و شماره طبقه مربوطه در آن منعكس شده باشد و روشهاي بسته بندي در مورد آنها رعايت گردد.

‌6-2-6-18. چنانچه وسيله نقليه، حامل محموله‌اي از طبقه 1 بوده و مقرر است كه محموله آن در باراندازهاي مختلف تخليه گردد، نحوه بارگيري بايد به‌نحوي باشد كه بدون جا به جا كردن ساير جعبه‌هاي حامل كالاي خطرناك و به ترتيب محموله تخليه و باراندازي شود.

6-2-6-19. چنانچه وسيله نقليه، حامل مواد خطرناك از طبقه 1 توسط مأمورين پليس راه ملزم به توقف شود، راننده وسيله نقليه مكلف است در نقطه‌اي‌كه پليس راه مشخص نموده است، توقف نمايد.

6-2-6-20. در صورتي كه كارواني از وسايل نقليه حامل مواد خطرناك به دنبال يكديگر در حركت باشند، رانندگان مكلف به حفظ فاصله 80 متري از‌يكديگر مي‌باشند.

6-2-6-21. محموله هايي از نوع دي اكسيد كربن و اكسيد نيتروژن و گازهايي از طبقه 2 بايد در وسايل نقليه بدون مفصل و در تانكرهاي ثابت كه به نحو ‌مناسبي به شاسي وسيله نقليه محكم شده‌اند، حمل گردند.

6-2-6-22. حمل گازهايي از طبقه 2 در مخازن كوچك و در بارگيرهاي كانتينرهاي ممنوع است.

‌6-2-6-23. حمل مايعات از طبقه 8 فقط توسط تانكرهاي ثابت مجاز است و اين گونه مواد نبايد به صورت بشكه‌هاي مجزا روي بارگيري‌هاي كفي يا‌ اطاقدار حمل شوند.

**6-2-7. مقررات مربوط به وسايل نقليه حامل مواد و محمولات خطرناك**

6-2-7-1. حمل و نقل كالاها و محمولات خطرناك در صورتي مجاز مي‌باشد كه وسايل نقليه حامل اين گونه محمولات حائز شرايط و ضوابط در این بخش باشند.

‌تبصره - حمل و نقل مواد سوختي به صورت مايع يا گاز در صورتي كه ظرفيت وسايل نقليه از ميزان زير تجاوز ننمايند، مشمول این مقررات ‌نمي‌باشند.

‌الف - وسايل نقليه داراي تانكرهاي قابل انفكاك جهت حمل مايعات با حداكثر ظرفيت 1000 ليتر.

ب - تانك كانتينرها جهت حمل انواع گازها با حداكثر حجم 3000 ليتر.

6-2-7-2. وسايل نقليه حامل مواد خطرناك بايد علاوه بر معاينه فني معتبر، داراي گواهينامه تأييد صلاحيت صادره از طرف مؤسسه معتبر ‌باشند.

‌تبصره 2- مدت اعتبار اين گواهينامه يك سال بوده و مالك وسيله نقليه مكلف است ظرف يك ماه قبل از انقضاي مدت گواهينامه آن را تمديد نمايد.

‌تبصره 3- چنانچه وسيله نقليه حامل مواد خطرناك از 2 بخش مستقل كشنده و بارگير تشكيل شده باشد بايد هر كدام به تفكيك داراي يك گواهينامه‌تأييد صلاحيت باشند.

‌تبصره 4- چنانچه وسيله نقليه حامل مواد خطرناك از 2 بخش كشنده و نيم يدك تشكيل شده باشد و نيم يدك به صورت مستقل داراي شماره پلاك‌باشد بايد در بند 7 گواهينامه تأييد صلاحيت شماره پلاك نيم يدك نيز درج گردد.

6-2-7-3. وسايل نقليه تانكردار با بارگيرهاي نيم يدك كه كانتينرهاي حامل مواد خطرناك را حمل مي‌كنند يا وسايل نقليه‌اي كه مواد و محصولات‌خطرناك را به صورت فله‌اي حمل مي‌كنند بايد از مثلثهاي خطر در هر دو طرف كانتينر يا تانك استفاده كنند.

6-2-7-4. اطلاعات زير بايد به صورت خوانا روي بدنه بارگير وسايل نقليه تانكردار كه محمولات خطرناك را حمل نمايند درج گردد.

1. نام شركت يا مؤسسه حمل و نقل

2. ظرفيت تانكر

3. وزن خالي تانكر

4. حداكثر وزن تانكر به همراه محموله

5. تاريخ و مدت اعتبار بازرسي

6-2-7-5. اطلاعات زير بايد به صورت خوانا بر روي تانك كانتينرهاي حامل مواد خطرناك درج گردد.

1. شماره ثبت تانك كانتينر

2. نام شركت توليد كننده تانك كانتينر

3. شماره سريال اعلام شده توسط شركت توليدكننده تانك كانتينر

4. مقدار عددي فشار محموله بر حسب مگاپاسكال يا بار

5. سال توليد تانك كانتينر

6. ظرفيت تانك كانتينر برحسب ليتر

‌6-2-7-6. وسايل نقليه‌اي كه محمولات خطرناك با حداكثر نقطه اشتعال 32 درجه سانتي گراد را حمل مي‌نمايند بايد سرپوشيده بوده و طرح و ساخت‌محفظه بارگير آنها به صورتي باشد كه محموله آنها تحت اثر دما و حرارت خارج از محيط قرار نگيرند.

‌6-2-7-7. حداكثر عمر تانكرهايي كه به صورت بارگير براي حمل كالاهاي خطرناك از طبقه 3 بكار مي‌روند، نبايد از 8 سال تجاوز كند.

‌6-2-7-8. تانكرهايي كه در آنها محمولاتي از طبقات 5-2 و 8 حمل مي‌شوند بايد از ورقي با پوشش گالوانيزه ساخته شوند و عمر آنها نيز از 4 سال‌تجاوز ننمايد

‌6-2-7-9. وسايل نقليه حامل مواد خطرناك بايد در سطح قايم عقب داراي مثلث نارنجي رنگ به طول قاعده 40 سانتي متر و ارتفاع 30 سانتي متر با‌خط مشكي حاشيه‌اي به ضخامت 15 ميلي متر باشند.

‌تبصره 1- وسايل نقليه تانكردار و بارگيرهايي كه داراي بيش از يك تانكر براي حمل و نقل كالاي خطرناك هستند بايد علاوه بر نصب مثلث موضوع اين‌ماده به دو مثلث خطر با همان ابعاد در طرفين نيز مجهز باشند.  
‌تبصره 2- وسايل نقليه حامل محمولات خطرناك به صورت جامد و فله‌اي، علاوه بر نصب مثلث خطر موضوع اين ماده، بايد تابلوهاي نارنجي كه‌شماره كالاي خطرناك، شماره خطر و ساير مشخصات لازم در آن ثبت شده است را داشته باشند.

‌6-2-7-10. وسايل نقليه حامل مواد خطرناك بايد به وسايل اطفاي حريق متناسب با نوع وسيله نقليه و ميزان قابليت اشتعال كالاهاي حمل شده مجهز‌باشند.

**6-2-8.** **مقررات مربوط به راننده و خدمه وسايل نقليه حامل مواد و محمولات خطرناك**

‌‌6-2-8-1. حمل و نقل كالاها و محمولات خطرناك در صورتي مجاز مي‌باشد كه رانندگان و كمك رانندگان وسايل نقليه حامل اين گونه محمولات حائز‌شرايط و ضوابط زیر باشند:

‌الف- رانندگان وسايل نقليه حامل مواد خطرناك بايد داراي گواهينامه معتبر متناسب با نوع وسيله نقليه تحت راهبري خويش بوده وحداقل مدت 3‌سال از زمان صدور گواهينامه نيز سپري شده باشد.

‌ب-حداقل سن رانندگان كه قصد فعاليت در زمينه حمل و نقل مواد خطرناك را دارند، 26 سال تمام مي‌باشد.  
‌ج-حداكثر سن مجاز براي رانندگان وسايل نقليه حامل مواد خطرناك 50 سال تمام مي‌باشد. اما در صورت عدم بروز تخلفات از جانب راننده با‌در نظر گرفتن امتيازبندي تخلفات راننده، متصدي حمل و نقل مي‌تواند با موافقت سازمان از رانندگان با سن بيش از 50 سال و كمتر از 60 سال استفاده‌نمايد.

‌6-2-8-2. آن دسته از رانندگان كه مواد خطرناك را داخل تانكرهاي ثابت يا تانكرهاي قابل انتقال با ظرفيت بيش از 1000 ليتر يا تانك كانتينرهاي با‌ظرفيت بيش از 3000 ليتر حمل مي‌كنند و همچنين رانندگاني كه به حمل اين مواد توسط وسايل نقليه با وزن ناخالص بيش از 3500 كيلوگرم اقدام‌مي‌نمايند، بايد علاوه بر گواهينامه متناسب با رانندگي وسيله نقليه، تأييديه ويژه‌اي كه مؤيد آشنايي با موضوع حمل و نقل مواد خطرناك، مفاد آيين‌نامه‌حمل و نقل جاده‌اي‌مواد خطرناك، اقدامات احتياطي جهت اجتناب از بروز حوادث ناشي از حمل و نقل مواد خطرناك و اقدامات پيشگيرانه در جهت جلوگيري از حوادث ‌ناشي از حمل و نقل جاده‌اي اين مواد را در اختيار داشته باشند.

‌6-2-8-3. رانندگان وسايل نقليه مكلفند قبل از آغاز عمليات حمل و نقل، وسايل و لوازم زير را به همراه داشته باشند و در صورت لزوم از آنها استفاده‌كنند:

1- جليقه زرد رنگ احتياط مطابق با استاندارد EN471

2- عينك حفاظتي مناسب جهت حفاظت از چشم در مقابل حرارت و خطرات ناشي از واكنشهاي شيميايي موادخطرناک. .  
3- ماسك مناسب براي تصفيه بخارها و گازهاي ناشي از محمولات سمي.

4 - دستكش لاستيكي مناسب و مقاوم در برابر مواد شيميايي.

5 - چكمه لاستيكي مقاوم در برابر مواد شيميايي.

6- تن پوشي سراسري از جنس مواد ضدآب (WATER PROOF) و مقاوم در برابر مواد شيميايي.

7- چراغ قوه دستي

8- بطري حاوي مايع شستشوي چشم.

9 - بطري حاوي آب

6-2-8-4. استفاده از راننده‌اي كه حائز كليه شرايط راننده اصلي باشد، همراه وسيله نقليه حامل مواد خطرناك اجباري است.

6-2-8-5. رعايت كنوانسيون بازل و مصوبات مرتبط با آن در حمل و نقل جاده‌اي لازم الاجرا است.

## 6-3. مقررات ایمنی مخزن‌ مايعات‌ قابل‌ اشتعال‌

6-3-1.كليه‌ مخازن‌ مايعات‌ قابل‌ اشتعال‌ بايد مجهز به‌ لوله‌ پر كننده‌اي‌ باشد كه‌ با‌ كف‌ مخزن‌ مربوط‌ بوده‌ وضمناً داراي‌ اتصال‌ برقي‌ با آن‌ باشد.

‌ 6-3-2. انبار كردن‌ مايعات‌ قابل‌ اشتعال‌ در مخازن‌ روي‌ زميني‌ بايستي‌ موكول‌ به‌ اجازه‌ مقام‌ صلاحيتدار باشد.

‌ 6-3-3. مقدار مايعات‌ قابل‌ اشتعال‌ كه‌ در مخازن‌ زير زميني‌ انبار مي‌گردد بايد با رعايت‌ فاصله‌ مخزن‌ از ساختمان‌هاي‌ مجاور يا محلي‌ كه‌ بعداً ايجاد ساختمان‌ خواهد شد معين‌ گردد به‌طوري‌كه‌ در اثر حمل‌ و نقل‌ يا پر كردن‌ و يا خالي‌ كردن‌ آتش‌ سوزي‌ و يا انفجار ساختمان‌هاي‌ مزبور را تهديد ننمايد.

6-3-4. انباركردن‌ مايعات‌ قابل‌ اشتعال‌ در مخازن‌ روي ‎زميني‌ بايد طبق‌ شرايط ‌زير‎ انجام ‎گيرد:

الف‌ - مخزن‌ در روي‌ پايه‌ غير قابل‌ اشتعال‌ و به‌ فاصله‌ حداقل‌ 20 متر از ساختمان‌هاي‌ مجاور نصب‌ شده‌ باشد.

ب‌ - زمين‌ اطراف‌ مخزن‌ گود و يا وصل‌ به‌ حوضچه‌هايي‌ باشد كه‌ در صورت‌ سوراخ‌ شدن‌ و يا پارگي‌ ديوار مخزن‌ گنجايش‌ محتويات‌ آن‌ را طبق‌ شرايط‌ زيردار باشد:

1- ده‌ درصد بيش‌ از ظرفيت‌ مخزن‌ در صورتي‌ كه‌ مخزن‌ منحصر به‌ فرد باشد.

2- هشتاد درصد ظرفيت‌ دو يا چند مخزن‌ در صورتي‌ كه‌ ظرفيت‌ اين‌ مخازن‌ كه‌ داراي‌ يك‌ گود يا حوضچه‌ مشترك‌ هستند از 000،250 ليتر تجاوز نكند.

3- پنجاه‌ درصد ظرفيت‌ دو يا چند مخزن‌ در صورتي‌ كه‌ از 000،250 ليتر تجاوز نمايد.

ج‌) با تجهيزات‌ آتش‌ نشاني‌ مناسب‌ و كافي‌ مجهز باشد.

د) مخزن‌ طوري‌ ساخته‌ شده‌ باشد كه‌ امكان‌ پيدايش‌ فشار يا خلا در روي‌ سطح‌ مايع‌ وجود نداشته‌ باشد.

هـ) بر ضد صاعقه‌ محافظت‌ شده‌ باشد.

‌ 6-3-5. مخازن‌ مدفون‌ مواد قابل‌ اشتعال‌ بايد داراي‌ شرايط‌ زير باشد:

الف‌ - در زير خاك‌ يا وضع‌ محكم‌ و ثابتي‌ قرار گيرد به‌طوري‌كه‌ سقف‌ آن‌ با قشري‌ به‌ ضخامت‌ حداقل‌ 60 سانتيمتر خاك‌ مستور شده‌ باشد.

ب‌ - بدنه‌ خارجي‌ مخزن‌ در مقابل‌ زنگ‌ زدگي‌ محافظت‌ شود.

ج‌ - لوله‌ پر كننده‌ آن‌ به‌ خارج‌ ساختمان‌ ادامه‌ داشته‌ و دهانه‌ آن‌ بغير از مواقع‌ پر كردن‌ بسته‌ و قفل‌ باشد.

د- بجز ازراه‌ يك‎لوله‌ تهويه‌ كه‎بايستي‌ هميشه‌ بازنگاهداشته‌شود بافضاي‌ خارج‌ مربوط‎نباشد.

هـ- داراي‌ يك‌ لوله‌ اندازه‌گيري‌ ميزان‌ مايع‌ محتوي‌ مخزن‌ باشد كه‌ در غير مواقع‌ اندازه‌گيري‌ سرآن‌ بسته‌ و قفل‌ شده‌ باشد.

و - اين‌ مخازن‌ براي‌ فشار حداقل‌ 7 كيلوگرم‌ بر سانتيمتر مربع‌ مقاومت‌ داشته‌ باشد.

‌ 6-3-6. لوله‌ تهويه‌ بايد حائز شرايط‌ زير باشد:

الف‌ - ارتفاع‌ آن‌ از سطح‌ زمين‌ لااقل‌ 5/2 متر باشد.

ب‌ - از دودكشها، منابع‌ حرارت‌ و اماكني‌ كه‌ در آنجا شعله‌ پخش‌ مي‌شود و يا نقاطي‌ كه‌ ممكن‌ است‌ بخار در آن‌ جمع‌ و متراكم‌ گردد به‌ قدر كافي‌ دور باشد.

ج‌ - قطر آن‌ از 20 ميليمتر تجاوز نكند مشروط‌ بر اينكه‌ لوله‌ برگشت‌ بخار در مخازن‌ وجود داشته‌ باشد و در غير اين‌ صورت‌ قطر آن‌ لااقل‌ 25 ميليمتر باشد.

‌ 6-3-7. اگر مخزن‌ براي‌ نگهداري‌ مايعي‌ استعمال‌ شود كه‌ نقطه‌ اشتعال‌ آن‌ از حداكثر حرارت‌ محيط‌ پايين‌تر باشد بايد اقدامات‌ لازم‌ به‌ عمل‌ آيد تا از پيدايش‌ مخلوط‌ قابل‌ انفجار بخار و هوا در داخل‌ مخزن‌ جلوگيري‌ شود و يا در انتهاي‌ لوله‌ تهويه‌ كه‌ در فضاي‌ آزاد قرار دارد دستگاه‌ شعله‌ خفه‌ كن‌ نصب‌ گردد.

‌ 6-3-8. مخازن‌ روي‌ زمين‌ كه‌ براي‌ انبار كردن‌ مايعات‌ خطرناك‌ غير قابل‌ اشتعال‌ بكار مي‌رود بايد داراي‌ شرائط‌ زير باشد:

الف‌ - بطريقي‌ نصب‌ مي‌شود كه‌ هر گونه‌ نشتي‌ در هر قسمت‌ مخزن‌ قابل‌ رويت‌ باشد.

ب‌ - اطراف‌ مخازن‌ بحد كافي‌ داراي‌ خاكريز، گودال‌ و يا حوضچه‌اي‌ باشد كه‌ محتويات‌ بزرگ‌ترين‌ مخزن‌ در صورت‌ تركيدن‌ درون‌ آن‌ جاي‌ بگيرد.

ج‌ - بدنه‌ مخزن‌ها به‌ نحوي‌ رنگ‌ شود تا در اثر رطوبت‌ و يا دود و بخار زنگ‌ زدگي‌ و خوردگي‌ پيدا نكند.

د - داراي‌ پلكان‌ و يا نردبان‌ قائم‌ ثابت‌ و همچنين‌ پاگردهاي‌ مناسب‌ باشد به‌طوري‌كه‌ دسترسي‌ به‌ قسمت‌هاي‌ لازم‌ مخزن‌ ممكن‌ گردد.

نکته‌ - پلكان‌ها و پاگردها بايد داراي‌ نرده‌ مناسب‌ و نردبان‌هاي‌ در صورتي‌ كه‌ مرتفع‌ باشد مجهز به‌ حلقه‌هاي‌ حفاظتي‌ باشد و كف‌ پاگردها بهتر است‌ از آهن‌ مشبك‌ ساخته‌ شود.

‌ 6-3-9. مخازن‌ روي‌ زميني‌ مايعات‌ خطرناك‌ غير قابل‌ اشتعال‌ در صورت‌ ضرورت‌ بايد بطور مناسبي‌ در مقابل‌ سرما محافظت‌ شود.

‌ 6-3-10. مخازن‌ مايعات‌ خطرناك‌ غير قابل‌ اشتعال‌ بايد در محلي‌ قرار گيرد كه‌ زير آن‌ محل‌ عبور و مرور نباشد.

‌ 6-3-11. در مورد مخازن‌ مايعات‌ خطرناك‌ غير قابل‌ اشتعال‌ در ساختمان‌هاي‌ زيرزميني‌ رعايت‌ شرائط‌ زير الزام‌ آور است‌:

الف‌ - زيرزمين‌ بايد از بتون‌ يا مصالح‌ ساختماني‌ ساخته‌ شده‌ باشد و فاصله‌ ديوارها از مخزن‌ به‌ ترتيبي‌ باشد كه‌ يك‌ نفر به‌ آساني‌ بتواند اطراف‌ مخزن‌ عبور نمايد.

ب‌ - اين‌ قبيل‌ مخازن‌ را بايد 38 تا 45 سانتيمتر بالاتر از كف‌ زيرزمين‌ نصب‌ نمود.

‌ 6-3-12. زيرزمين‌هايي‌ كه‌ براي‌ مخازن‌ مدفون‌ حاوي‌ مايعات‌ خطرناك‌ غير قابل‌ اشتعال‌ ساخته‌ مي‌شود بايد سرپوشيده‌ و فاقد رطوبت‌ و داراي‌ نردبان‌ ثابت‌ باشد.

‌ 6-3-13. كليه‌ شيرهاي‌ كنترل‌ مخازن‌ نيمه‌ مدفون‌ كه‌ براي‌ مخازن‌ مايعات‌ خطرناك‌ غير قابل‌ اشتعال‌ بكار مي‌رود بايد داراي‌ شرائط‌ زير باشد:

الف‌ - به‌ ترتيبي‌ نصب‌ شود كه‌ بتوان‌ آن‌ را از خارج‌ باز و بسته‌ نمود.

ب‌ - داراي‌ قفلي‌ باشد كه‌ از خارج‌ قابل‌ باز و بسته‌ شدن‌ باشد.

‌ 6-3-14. قبل‌ از آنكه‌ كارگران‌ براي‌ تعمير يا نظافت‌ وارد زيرزمين‌ مخازن‌ شوند بايد لوله‌هاي‌ مربوط‌ به‌ مخزن‌ را بسته‌ و با سنجش‌ گاز از بي‌ خطر بودن‌ هواي‌ زيرزمين‌ اطمينان‌ حاصل‌ نمود.

‌6-3-15. مخازن‌ مايعات‌ خطرناك‌ غير قابل‌ اشتعال‌ بايد:

الف‌ - روي‌ سكويي‌ نصب‌ شده‌ باشد كه‌ در مقابل‌ اثرات‌ شيميايي‌ داخل‌ مخزن‌ مقاومت‌ داشته‌ باشد.

ب‌ - داراي‌ لوله‌ مخصوص‌ سرريز باشد تا مايعات‌ اضافي‌ را به‌ محل‌ مناسبي‌ منتقل‌ نمايد.

‌ 6-3-16. مخازني‌ كه‌ براي‌ انبار كردن‌ مايعات‌ محرق‌ و خورنده‌ بكار مي‌رود بايد داراي‌ لوله‌هاي‌ زير باشد:

الف‌ - يك‌ لوله‌ سرباز در بالاترين‌ نقطه‌ مخزن‌ با قطر حداقل‌ 5 سانتيمتر.

ب‌ - يك‌ لوله‌ زير آب‌ در پايين‌ترين‌ نقطه‌ مخزن‌ براي‌ تخليه‌ احتمالي‌ محتويات‌ آن‌ در محل‌ مناسب‌.

ج‌ - يك‌ لوله‌ براي‌ پر كردن‌ مخزن‌ در بالا.

د - يك‌ لوله‌ مصرف‌ به‌ ارتفاع‌ 15 سانتي‌ متر از كف‌ مخزن‌.

## 6-4. مقررات انبار مواد شیمیایی

6-4-1. كليه كاركنان و كارگران انبار و انباردارها در هنگام كار در انبار بايستي از كفش و كلاه ايمني،لباسكار و دستكش استفاده نمايند.

6-4-2.كاركنان در هنگام حمل بار بايستي مقررات حمل و نقل دستي بار را رعايت نمايند.

6-4-3.كليه احتياطات مربوط به دستگاههاي حمل و نقل بايستي در مواقع حمل مواد بالاخص مواد خطرناك رعايت گردد.

6-4-4. مواد شيميايي از نظر درجه مسموميت و يا انفجار، درجه اشتعال و آتش سوزي، خاصيت تبخير و فراريت، اكسيداسيون،فعل و انفعالات شديد با هواي موود در محيط، ميل تركيب شديد با ديگر مواد در شرايط متفاوتي، با هم قرار دارند و افراديكه با اين مواد سرو كار دارند لازم است از اين اطلاعات كه بر روي بدنه هر بسته يا ظرف و كاتالوگ آن وجود دارد آگاهي داشته و مواد را در قفسه هاي كاملاً مجزا و منفك نگهداري و انبار نمايد.

6-4-5. رعايت نظم و انضباط، بهداشت و پاكيزگي، روشنايي كافي و در انبار مواد شيميايي الزاميست.

6-4-6. موادي كه داراي ميل تركيبي شديد با هوا دارند بايستي از ديگر مواد قابل اشتعال و شيميايي جداگانه انبار و مراقبت گردند.

6-4-7. چنانچه تماس با دست و بدن افراد ايجاد مسموميت و آلرژي مينمايد بايد كارگران ضمن خودداري از تماس غير ضروري، از البسه حفاظتي توصيه شده در حين كار و جابجايي استفاده نمايند.

6-4-8. چنانچه تماس با دست و بدن افراد ايجاد مسموميت و آلرژي مينمايد بايد كارگران ضمن خودداري از تماس غير ضروري، از البسه حفاظتي توصيه شده در حين كار و جابجايي استفاده نمايند.

6-4-9. هر ماده شيميايي بايد در ظرف مخصوص خود نگهداري گردد و در صورت هر گونه نشتي ضمن جدا كردن فوري از بقيه، مطابق دستورالعمل خنثي و يا معدوم گردد و آثار آلودگي در محل انبار و قفسه ها نيز كاملاً تميز شود.

6-4-10. مواد شيميايي فرار، قابل اشتعال و مسموم كننده بايد با حساسيت ويژه نگهداري و از افتادن، ضربه خوردن و بالا رفتن درجه حرارت جداً محافظت گردند.

6-4-11. هر ماده شيميايي بايد در ظرفي كه براي آن طراحي شده است نگهداري شود.

6-4-12. كف انبار بايد داراي شيب بندي باشد كه بتوان مواد شيميايي ريخته شده را با شستشو به سيستم فاضلاب انتقال داده شوند.

6-4-13. جهت حفظ محيط زيست نبايد مواد شيميايي فاسد شده را در فضاي باز رها و يا بيرون ريخت بلكه مطابق دستورالعملهاي ايمني براي خنثي كردن و معدوم و دفن آن اقدام گردد.

6-4-14. مواد شيميايي كه گرد و غبار توليد ميكنند بايد در بسته بنديهاي مقاوم و مرغوب جابجا شوند و در صورتيكه در محوطه ريخته شوند بايد با آب فوراً شسته و برچيده شوند.

6-4-15. ظروف شيشه اي، پلاستيكي و قوطيهاي مواد شيميايي خطرناك بايد طوري در قفسه‌ها مهار گردند كه لرزش ناشي از حركت ماشين آلات باعث ريختن آنها نگردد و ضمناً نبايد بيش از دو رديف روي هم چيده شوند.

6-4-16. بعضي از مواد مانند فنولا و اسيدها به دليل قدرت فرار و خاصيت تبخيري شديد در داخل قوطي يا ظروف افزايش فشار مي يابند لذا بايد بطور ايمن با شل كردن درب آنها در موقع استفاده فشار آنها را تخليه كرد. چنانچه گاز خروجي سمي باشد بايد از ماسكهاي تنفسي شيميايي استفاده كرد.

6-4-17. انبار مواد شيميايي ( اسيدها و بازهاي قوي ) بايستي داراي دوش اضطراري و چشم شوي با فشار آب كافي و هموار آماده كار باشند.

6-4-18. افرادي كه در انبارهاي مواد شيميايي مسموم كننده و سوزاننده و آلرژي زا و قابل اشتعال كار ميكنند بايد با روشهاي كمكهاي اوليه و نجات آسيب ديدگان و اطفاء حريق آشنا باشند. اين افراد بايد دوره‌هاي آموزشي مربوطه را گذرانده باشند و هيچ عذري در عدم توانايي آنها پذيرفته نيست.

6-4-19. چنانچه ظروف مواد شيميايي به توليد كننده ارسال نگردد نبايستي از اين ظروف استفاده گردد مگر اينكه كاملاً شسته شده و آثار مواد آلوده قبلي كاملاً زدوده گردد.

6-4-20. سيستم سيم كشي برق و روشنايي انبارهايي كه داراي مواد شيميايي قابل اشتعال ميباشند بايستي كاملاً حفاظت شده باشد و الكتريسيته ساكن نيز به نحو ايمن تخليه گردد.

6-4-21. انبارهاي مواد شيميايي با داراي تهويه متناسب با نوع مواد شيميايي موجود باشند.

6-4-22. انبارهاي مواد شيميايي بايستي داراي خاموش كننده هاي حريق متناسب با مواد شيميايي موجود و دستورالعملهاي توصيه شده باشد.

6-4-23. مواد قابل اشتعال تحت فشار مانند بوتان،پروپان، استيلن، انواع رنگها،تينر و غيره كه در ظروف استوانه‌اي يا سيلندرهاي تحت فشار قرار دارند در اثر افزايش دما و حرارت، احتمال تركيدن و بوجود آوردن توپي از آتش را دارند گاهي مانند موشك و راكت در هوا يا روي زمين تا تمام شدن سوخت حركت مينمايند. در انبارداري آنها بايد از سقوط وضربه و افزايش دما و حرارت مطابق دستورالعملهاي كارخانه سازنده جلوگيري كرد.

6-4-24. انبارها سربسته و روباز بايستي داراي راهروهايي باشند كه ماشين هاي آتش نشاني و امداد بتوانند به آساني در آن حركت نموده و ورودي و خروجي راهروها بايستي همواره باز و عاري از قطعات و ساير وسايل مزاحم باشد.

6-4-25. سيستم آژير خطر بر روي اجناسي كه خطر آتش سوزي دارند پيش بيني و دستورالعمل اتفاقات غير مترقبه براي پرسنل تهيه تا بموقع اقدامات اوليه و كمكي را انجام دهند.

6-4-26. انبارها بر حسب نياز بايد به يك يا چند نوع از سيستمهاي اعلام و اطفاء و پشتيباني و كنترلي زير مجهز باشند:

* سيستم ‌هاي اعلام و اطفاء
* آبپاشهاي خودكار ( اسپرينكلرها )
* كپسولهاي دستي و شيلنگهاي قرقره اي در فواص 25 متري
* كف‌هاي ضد آتش به حجم مناسب با ابزار لازم براي توليد كف در هنگام مبارزه با حريق
* جعبه هاي آتش نشاني به فاصله 50 متري از هم
* سيستم هاي هشدار دهنده و آتش ياب ( انواع دتكتور)
* سيستمهاي پشتيباني و كنترلي
* تهويه مناسب
* دستورالعمل مبارزه با حريق براي پرسنل انبار
* وسايل جابجايي مانند ليفتراك، جرثقيل،گاري،نقاله جهت استفاده در مواقع بروز حريق
* نصب تابلوهاي استعمال دخانيات ممنوع و جلوگيري از آن
* كنترل كارهاي تعميراتي مانند جوشكاري با استفاده از مجوزهاي كارگرم
* بازرسي و بازديدهاي دوره اي از انبار و تأسيسات مربوطه مبارزه با حريق

6-4-27.كليه كپسول هاي گاز كلر، مخازن آمونياك و . . . بايد در يك قسمت بطور جداگانه نگهداري گردند.

6-4-28. ضخامت و جنس ديواره مابين محل نگهداري مواد قابل اشتعال و انفجار بايد محكم باشد تا در صورت انفجاريكي ازمحل ها اين انفجار و يا اشتعال به ساير مكان ها سرايت ننمايد.

6-4-29. حمل و نقل كپسول هاي گاز فقط بايد بصورت عمودي و با وسيله مربوط به اين كار انجام گيرد.

6-4-30. كپسول هاي گاز نبايد داراي نشتي باشند و در صورت مشاهده هر گونه نشتي بايد سریعاً كپسول را از محل خارج نمود .

6-4-31. كپسول ها بايد حداقل هفته‌اي يكبار توسط متصدي انبار بازديد شوند تا در صورت مشاهده هر گونه عيب اقدام لازم را به عمل آورند.

6-4-32. محل نگهداري كپسول هاي گاز خالي و پر بايد از هم جدا و با تابلو مشخص گردد.

6-4-33. هر ماه يك بار بايد توسط مسئول انبار كليه كپسول‌ها از نظر نشتي تست و بررسي گردد و در صورت مشاهده هر گونه ايراد اقدام لازم را به عمل آورند.

6-4-34. دو گاز كلر و استيلن بدون نياز به هيچگونه جرقه يا شعله اي در مجاورت هم خود بخود ايجاد انفجار وحشتناكي خواهد نمود لذا از نزديك كردن مخازن اين دو گاز و يا محل نگهداري آنان بايد جداً خودداري گردد.

6-4-35. در صورت وجود نشتي در هر كدام از كپسول ها بايد سريعاً آن را از محل خارج نمود.

6-5. نیازهای انبارداری براساس شش طبقه اصلی مواد خطرناک

**6-5-1. مواد منفجره**

شامل کلیه مواد منفجره که فی نفسه دارای خاصیت انفجاری هستند و مواد دیگر مانند املاح فلزی حساس که خود به خود یا در اثر اختلاط ، یا تحت شرایط خاص( ضربه، حرارت، مالش یا عمل مواد شیمیایی) واکنش نشان می دهند.

6-5-1-1. انبارها باید از ساختمان دور باشند تا در صورت وقوع انفجار از خسارات زیاد اجتناب شود.

6-5-1-2. در ساخت انبار مواد منفجره به دستورالعمل ها و توصیه های سازندگان مواد منفجره توجه شود.

6-5-1-3. انبارها باید از مواد بسیار محکم ساخته شده ودرب آنها مگر در موقع استفاده قفل باشد.

6-5-1-4. در مجاورت انبار مواد منفجره نباید از منبع روغن، گاز، چربی، بنزن، ضایعات قابل اشتعال وشعله باز وجود داشته باشد.

6-5-1-5. انبارها باید حداقل 60 متر با نیروگاه ها، تونل ها، میله معادن، سد، بزرگراه ها یا ساختمان های دیگر فاصله داشته و از موانع طبیعی مانند تپه ها، گودال ها برای حفاطت آنها استفاده شود. در بعضی مواقع نیز موانع مصنوعی مانند خاکریز یا دیوار سنگی ایجاد می گردد.

6-5-1-6. تهویه انبارها باید بخوبی انجام شود واز پیرایش رطوبت و دم جلوگیری گردد.

6-5-1-7. جهت روشنایی انبار از نور طبیعی ولامپ های الکتریکی قابل حمل استفاده شود.

6-5-1-8. اطراف انبارها باید عاری از علف های خشک، آشغال ویا سایر مواد قابل سوختن باشد.

6-5-1-9. کف انبارها باید از چوب یا مواد دیگری که تولید جرقه ننمایند، ساخته شود.

6-5-1-10. انبارهای باروت و مواد قابل انفجار باید متعدد و جدا از یکدیگر باشند و از نگهداری وسایل و ابزار و چاشنی در آنها خودداری گردد. صندوق های مواد منفجره را باید با ابزار غیرآهنی بازکرد.

6-5-1-11. سایر موادی که خود به خود قابل انفجار نیستند باید در محل هایی جدا از کارخانه ساخت آنها نگهداری گردند و انبار کردن آنها در اسکله ها ومحل های نگهداری برای حمل، باید در جای مخصوص کالاهای خطرناک صورت گیرد.این محل باید دارای استحکام لازم، تهویه مناسب، عاری ازنور یا شعله ودر قابل قفل کردن باشد.

**6-5-2. مواد اکسید کننده**

این مواد که منبع اکسیژن هستند، احتراق را دامن زده و شدت آتش را زیاد می کنند. عده ای در دمای هوای انبار اکسیژن متصاعد می کنند و برخی دیگر برای این کار احتیاج به حرارت دارند.

6-5-2-1. برای جلوگیری از احتمال اختلاط مواد اکسید کننده با مواد قابل احتراق ، در صورت آسیب دیدگی ظروف آنها ویا علل دیگر وخطر ایجاد آتش باید این موا د بطور جداگانه انبار گردند.

6-5-2-2. انبار کردن مواد اکسید کننده قوی در مجاورت مایعات ، حتی با نقطه اشتعال پایین یا کمی قابل اشتعال بسیار خطرناک است و باید کلیه مواد قابل اشتعال دور از مواد اکسید کننده نگهداری شوند.

6-5-2-3. انبار مواد اکسید کننده باید خنک ، مجهز به تهویه و تاسیسات آن در مقابل آتش مقاوم باشد.

**6-5-3. مواد قابل اشتعال**

گازهای قابل اشتعال که در مجاورت هوا یا اکسیژن می سوزند. هیدروژن، پروپان، بوتان، اتیلن، استیلن، هیدروژن سولفوره و گاز زغال سنگ از این نوع هستند. بعضی از گازها مانند هیدروژن سیانید(اسید هیدروسیانیک) و سیانوژن علاوه بر اشتعال، سمی نیز می باشند.

6-5-3-1. مخاطرات ناشی از اشتعال مایعات بر اساس نقطه اشتعال آنها طبقه بندی می شود. محل نگهداری مواد قابل اشتعال باید کاملا خنک باشد تا در صورت اختلاط بخار آنها با هوا احتراق ایجاد نگردد.

6-5-3-2. محل نگهداری باید دور از هر منبع آتش و یا حرارت باشد.

6-5-3-3. اکسیدکننده های قوی باید دور از مواد بسیار قابل اشتعال و موادی که ممکن است خود بخود بسوزند انبار و نگهداری شوند.

6-5-3-4. هرگونه دستگاه یا انشعاب برقی در انبار مایعات فرار باید از نوع ضد شعله بوده و در نزدیکی یا داخل انبار هیچ گونه چراغ یا شعله باز وجود نداشته باشد.

6-5-3-5. تاسیسات انبارداری باید دارای اتصال به زمین باشندو بطور دوره ای مورد بازرسی قرار گیرند، تعبیه وسایل آگاه کننده خودکار برای دود یا آتش ضروری است.

6-5-3-6. شیرهای کنترل و ظروف حاوی مایعات قابل اشتعال باید بطور مشخص علامت گذاری و لوله ها با رنگ ایمنی و علامت نشان دهنده جهت جریان مایع مشخص گردند.

6-5-3-7. مخازن محتوی مایعات قابل اشتعال باید روی سطح شیبدار و دور از ساختمان ها تعبیه شوند. اگر زمین صاف باشد باید حفاظت از راه فاصله گذاری تامین شود و دور مخازن را باید با خاکریزی که حداقل 5/1 برابر مخزن گنجایش داشته باشد محصور گردد.

6-5-3-8. منافذ خروج بخار و وسایل متوقف کننده شعله و نیز وسایل آتش نشانی خودکار یا دستی باید فراهم باشد و کشیدن سیگار مطلقا ممنوع گردد.

**6-5-4. مواد سمی**

6-5-4-1. انبارهای مواد سمی باید مجهز به تهویه قوی باشند.

6-5-4-2. چنانچه خطر تجزیه مواد سمی در اثر حرارت ، رطوبت،اسید یا دود اسید موجود می باشد، باید نگهداری آنها در یک محل سرد با تهویه کافی و دور از نور مستقیم خورشید و منابع حرارت و جرقه باشد موادی که ممکن است با یکدیگر واکنش نشان دهند باید در انبارهای جداگانه نگهداری شوند.

**6-5-5. مواد خورنده**

موادی هستند که به واسطه اثر شیمیایی در صورت تماس، موجب ضایعات بافت زنده، و در صورت نشت سبب خسارت می گردند،اسیدهای قوی، قلیایی ها از مواد خورنده ای هستند که سبب سوختگی یا تحریک پوست، مخاط وچشم شده مانند اسید فلوئوئیدریک، اسید کلریدریک، اسید سولفوریک، اسید نیتریک، اسید فرمیک و اسید پرکلریک

6-5-5-1. محل نگهداری مواد خورنده باید با دیوارها و کف نفوذ ناپذیر از محل های دیگر مجزا باشد.

6-5-5-2. کف انبار باید از مواد مقاوم ساخته شده باشد وبه منظور جمع شدن مواد پخش شده شیبدار باشد.

6-5-5-3. وسایل کمک های اولیه ضروری مانند دوش وچشم شوی بایددر دسترس کارکنان قرار داده شود.

6-5-5-4. کلیه مخازن، لوله ها، دستگاه های تاسیسات و ساختمان هایی که برای ساخت، نگهداری، نقل وانتقال ویا استفاده از این مواد به کار برده می شوند، باید در مقابل مواد خورنده مقاوم باشند و یا سطح آنها به وسیله روکش های آسیب ناپذیر پوشانده شده باشد.

6-5-5-5. کلیه مخازن و ظروف حاوی مواد خورنده باید دارای برچسب و علامت مخصوص مواد خورنده باشند.

6-5-5-6. در مواقعی که خطر گاز یا غبار مواد خورنده وجود دارد باید از تهویه مناسب موضعی یا عمومی استفاده شود.

6-5-5-7. برخی از مواد خورنده قوی ممکن است بر اثر تماس با مواد آلی یا مواد شیمیایی دیگر موجب آتش سوزی شوند و پیشگیری های لازم باید انجام شود.

6-5-5-8. قبل از به کارگیری یک فرآیند جدید باید مشخص شود که آیا مواد مصرفی، معرف ها، مواد واسطه و یا محصولات نهایی دارای خاصیت خورندگی هستند و یا تحت شرایط خاص موجب پیدایش ترکیب های خورنده می گردند؟ و اگر چنین است روش های پیشگیرانه مناسب اتخاذ گردد.

6-5-5-9. پلی وینیل کلراید که معمولا بی خطر پنداشته می شود در مجاورت گاز هیدروژن کلراید ایجاد می نماید که بی نهایت خورنده است و برای پیشگیری از بروز مخاطرات پیش بینی های مناسب ضروری می باشد.

6-5-5-10. رضایت بخش ترین روش برای تامین حفاظت کارگر، پیشگیری از هرگونه تماس با مواد خورنده و استفاده از سیستم های بسته می باشد.

6-5-5-11. در صورت استفاده از وسایل حفاظتی فردی ، این تجهیزات باید شامل لباس یکسره غیرقابل نفوذ و مقاوم در برابر مواد خورنده، حفاظت پاها ودست ها،بازوان، سر و چشم و صورت باشند. در جاهایی که امکان پیدایش گازهای خورنده موجود می باشد ، باید متناسب با میزان خطر از وسایل حفاظت دستگاه تنفسی استفاده شود.

6-5-5-12.کلیه کارکنان که مستقیما با مواد خورنده کار می کنند ، یا احتمال تماس با این مواد برای آنان وجود دارد، باید از خطرات این مواد آگاهی داشته و از آموزش های ایمنی مناسب و نحوه کمک های اولیه برخوردار باشند.

6-5-5-13. در مواردی که پیش بند به جای لباس یکسره استفاده می شود باید سینه را بپوشاند و دست ها و پاها به وسیله پوشش مخصوص محافظت شوند تا از پاشیده و جمع شدن مواد خورنده ونفوذ آنها به بدن ممانعت به عمل آید.

6-5-5-14. چشم ها در مقابل عوامل خورنده بسیار آسیب پذیر هستند، و در نتیجه در مواقع تماس باید آنها را به مدت طولانی به وسیله چشم شوی های فواره ای شست وشوی داد واز کمک های چشم پزشکی استفاده نمود.

## 6-6. مقررات کابینت های نگهداری مایعات قابل اشتعال

6-6-1. محدوده حداقل 5/1 متر از لبه هر کناره و 90 سانتیمتر از بالای روزنه کابینت و بدرو از هر گونه مواد قابل احتراق باشد.

6-6-2. نگهداری مواد ابل احتراق در محیط های ساختمانی بدون استفاده از سیستم آبپاش خودکار ممنوع می باشد.

6-6-3. محل های نگهداری مواد شیمیایی نبایستی جلوی مسیر خروج اضطراری قرار گیرند.

6-6-4. حداکثر 3 کابینت نگهداری مایعات قابل اشتعال در کنار هم باشند.

6-6-5. حداکثر تعدادکابینت ها در محیطی با میزان حریق 2 ساعت نمی بایست ظرفیت ذخیره 271/2 لیتر(600گالن) بیشتر شود مگرانکه جداسازی 1 ساعته فراهم شده باشد.

6-6-6. کپسول اطفائ حریق40B:C در 9 متری انبار نصب گردد.

6-6-7. تنها ظروف سربسته یک طبقه بالای هر قفسه در داخل کابینت، نه 15 گالن(57 لیتر) در هر قفسه.

6-6-8. مقادیر کمتر یا معادل معین شده نگهداری کنید.

6-6-9. مایعات قابل احتراق ممکن است در کابینت هایی نگهداری شوند که برای گروه یک و دو نیاز نباشد.

6-6-10. مایعات قابل اشتعال که در فعالیت های روزانه استفاده نمی شوند می بایست در ظروف مورد تایید در داخل کابینت نگهداری شوند.

6-6-11. مواد قابل احتراق از قبیل جعبه های مقوایی توخالی، کاغذ، چوب و کهنه پارچه نمی بایست در کابینت های مایعات قابل اشتعال نگهداری شوند.

## 6-7. ضبط و ربط موادشیمیایی(Housekeeping)

6-7-1. ضبط و ربط مواد شیمیایی شامل حداقل دفع روزانه زباله های ساختمانی و ظروف خالی حاوی مواد شیمیایی مواد قابل اشتعال یا قابل احتراق است.

6-7-2. در پایان یک روز کاری می بایست کلیه زباله ها و ظروف خالی مواد شیمیایی از سطح کارگاه جمع آوری شوند.

6-7-3. ضبط و ربط مواد شیمیایی بایستی به عنوان بخشی از رویه کار در نظر گرفته شود.

6-7-4.کلیه محیط ها می بایست تمیز نگه داشته شوند.

6-7-5. مواد و تجهیزات می بایست در جای خود قرار داده شوند و در محل مورد نظر نگهداری شوند.

6-8.مقررات پایش، ارزیابی واندازه گیری موادشیمیایی خطرناک

6-8-1. داده های مربوط به خطرات بهداشتی در دسترس برای مخلوطی از کل استفاده شود، در صورتی که به هیچ اطلاعاتی برای مخلوط قابل دسترس نباشد، بایستی خود مخلوط را مورد ارزشیابی قرار داد. مخلوط می بایست درجه خطرات آن مشابه مواد و ترکیبات تشکیل دهنده اش باشد . یا دست کم یک درصد کمتر یا بیشتر باشد.

6-8-2. اگر ترکیبات تشکیل دهنده به عنوان سرطانزا تشخیص داده شوند یا پتانسیل سرطان زایی داشته باشند ، می بایست به عنوان یک ماده دارای پتانسیل سرطانزا مد نظر قرار گرفته شود.

6-8-3. اگر شواهد موجود ترکیبات مخلوط مورد نظر با مقدار کمتر از 1درصد در شرایط نرمال طبق قوانین OSHA، ACGIH باعث اثرات جانبی گردد.سپس مخلوط بایستی خطراتش مانند ترکیبات آن مورد ارزشیابی قرار گیرد.

6-8-4. طبیعت خطرزایی موادی که در فعالیت ها و فرایند ها استفاده می شوند، بایستی برای تمامی کارگرانی که با آن کار می کنندشناسایی شده و وسایل حفاظت فردی برای آنها آورده شود. همچنین پرسنل بایستی به توصیه سازنده توجه کنند.

6-8-5. هنگام تخلیه گازها و مایعات خطرناک تابلو خطر می بایست در دو سمت محل تخلیه قرار گیرد.

6-8-6. هنگامی که ماده شیمیایی یا فرایند جدید حاوی ماده شیمیایی، استفاده می شودیا برای اولین بار مورد استفاده قرار می گیرد بایستی کلیه تجهیزات متناسب با نوع ماده شیمیایی باشد، مانند ولوها

6-8-7. هنگامی که احتمال وجود مایعات خورنده یا فیوم گازها وجود دارد باید احتیاطات لازم برای حفاظت از کابل های برق و کانال کشی برق انجام گیرد.

6-8-8. مسیرهای شیلنگ و لوله هایی که موادخورنده را عبور می دهند می بایست مشخص شود بخصوص هنگام عبور از بالای مکانهای پرترافیک. برای جلوگیری از نشت مواد بر روی پرسنل از سینی هایی در زیر لوله ها برای جلوگیری از ریختن احتمالی آنها استفاده شود، هنگام تخلیه مواد از سیستم درین استفاده شود.

6-8-9. علایم هشدار دهنده بایستی بصورت دائمی در تمامی مکانهایی که مواد شیمیایی استفاده می شود، قرار داشته باشد.

6-8-10. ظروف درباز یا مخازن ذخیره موادخطرناک که درب آنها بسته نیست می بایست توسط یک فنس با ارتفاع دست کم 5/4 فوت ارتفاع حفاظت شود. تا از عبور نفرات به محل و احتمال ریختن و پاشیدن آنها جلوگیری بعمل آید.

6-8-11. مسیر عبور افراد بر روی مخازن می بایست به حفاظ و توری مجهز باشد مگر اینکه از روش ایمن دیگری توصیه شده باشد.

6-8-12. تمامی مواد شیمیایی تاریخ گذشته یا اضافی یا هرگونه ضایعات محصولات حاصل از ریخت وپاش می بایست بطور مناسبی جمع آوری گردد.

6-8-13. هر یک از محصولات باید بصورت صحیح مطابق کلاس خطر و روش حمل بسته بندی و برچسب گذاری شود.

6-8-14. مواد شیمیایی زائد و اضافی، می بایست تحویل تهیه کننده (VENDOR)، یا اینکه در صورت نیاز به پیمانکاران خاصی تحویل داده شود.

6-8-15. کلیه الزامات قانونی و کدهای استاندارد در رابطه با دفن ضایعات مواد شیمیایی بایستی بصورت جدی مد نظر قرار گیرد.

6-8-16. قبل از اقدام به پايش و اندازه گيري لازم است كليه عوامل زيان آور شيميايي( اعم از گازها، بخارات، گرد و غبار، ميست، فيوم ها)شامل مواد اولیه ، بینابینی و محصولات در فرایندها و فعالیت ها مورد شناسايي دقيق قرار گيرند.

6-8-17. پس از شناسايي عوامل زيان آور شيميايي میبایست با توجه به عوارض زيان آور آنها، تعداد نفرات در معرض و عملكرد اقدامات كنترلي مشخص و نسبت به اولويت بندي جهت پايش و اندازه گيري هاي لازم روي آنها اقدام شود.

6-8-18. جهت پايش جامع عوامل زيان آور شيميايي میبایست علاوه بر پايش فردي و محيطي در صورت لزوم نسبت به پايش بيولوژيك افراد در معرض مواجهه نيز اقدام شود.

6-8-19. قبل از نمونه برداري لازم است كه نسبت به تهيه استراتژي نمونه برداري شامل تعيين تعداد نمونه، حجم نمونه، زمان نمونه برداري، نوع نمونه برداري، استانداردها و شاخص هاي مورد استناد و مطابق با روشهاي معتبر اقدام شود.

6-8-20. كليه تجهيزات مورد استفاده براي نمونه برداري و آناليز عوامل شيميايي مي بايست كاليبره بوده و از دقت و صحت آنها اطمينان حاصل شود. همچنين روش مورد استفاده براي نمونه برداري و تجزيه مي بايست از دقت و صحت لازم برخوردار بوده و مورد تاییدواحد HSE شرکت مهندسی وتوسعه گاز ایران باشند.

6-8-21. در صورتي كه شيفت كاري و زمان مواجهه كاركنان از زمان 8 ساعت بيشتر يا كمتر باشد مي بايست نسبت به اصلاح مقادير حدود تماس شغلي بر حسب ميزان ساعات كاري كاركنان اقدام شود.

6-8-22. در صورتی که پایش واندازه گیری عوامل شیمیایی از طریق شرکت های پیمانکار انجام می شود، این شرکت ها باید دارای مجوز فعالیت از وزارت بهداشت ،درمان وآموزش پزشکی بوده و مورد تایید مدیریت HSE شرکت مهندسی وتوسعه گاز ایران باشند، همچنین میزان صحت ودقت عملکرد آنها می بایست از طرف واحد HSE مربوطه مورد بررسی قرار گیرد.

6-8-23. شرکت های پیمانکاری قبل از نمونه برداری وآنالیز می بایست استانداردها وروش های مورد استفاده برای نمونه برداری و آنالیز را در اختیار واحد HSE شرکت مربوطه قرار دهند.

6-8-24. پس از اعلام نتايج پايش واندازه گيري عوامل زيان آور شيميايي میبایست نسبت به انطباق نتايج اندازه گيريها با مقادير استانداردهای عوامل زیان آور اقدام شده، ارزيابي هاي لازم انجام شود و در صورت عدم انطباق اقدامات كنترلي لازم در جهت كاهش مواجهه با عوامل زيان آور شيميايي و پيشگيري از تأثير آنها برروي پرسنل نظير اقدامات كنترل مهندسي (طراحي تهويه موضعي، جايگزيني موادو.. )اقدام مدیریتی(تغيير شيفت يا پست كاري، آموزش) و برنامه حفاظت تنفسي اقدام شود.

6-8-25. در مواردي چون تغيير در فرآيند، اضافه شدن فرآيند جديد، شكايات كاركنان و درخواست طب صنعتي مي بايست نسبت به انجام مراحل پايش و اندازه گيري اقدام شود تا زماني كه ميزان مواجهه به كمتر از حد مجاز كاهش پيدا كند و پس از آن از تداوم تأثير كنترلهاي اعمال شده اطمينان حاصل شود.

## 6-9. سيلو كردن‌ مواد شيميايي‌ خشك‌

6-9-1. مواد شيميايي‌ خشك‌ به‌ مقدار زياد بايد در سيلوهايي‌ ذخيره‌ شود كه‌ از قسمت‌ تحتاني‌ آن‌ قابل‌ برداشتن‌ باشد، دهانه‌ سيلو كه‌ قيفي‌ شكل‌ است‌ بايد از آهن‌ مشبك‌ به‌ نحوي‌ پوشيده‌ شود كه‌ دخول‌ مواد از روي‌ شبكه‌هاي‌ آن‌ امكان‌ داشته‌ باشد ولي‌ از سقوط‌ احتمالي‌ كاركنان‌ به‌ داخل‌ سيلو جلوگيري‌ بعمل‌ آيد.

6-9-2. در صورتي‌ كه‌ ورود كارگري‌ به‌ داخل‌ سيلوهاي‌ مواد شيميايي‌ خشك‌ ضرورت‌ داشته‌ باشد بايد كارگر مزبور داراي‌ وسايل‌ حفاظ‌ انفرادي‌ از قبيل‌ عينك‌ - ماسك‌ ضد گرد و يا ماسك‌ تنفسي بسته،‌ كلاه‌ مخصوص‌ براي‌ پوشش‌ سر و گردن‌ و سربند، دستكش‌ و همچنين‌ مجهز با كمر‌بند و بند نجات‌ باشد و بند نجات‌ را به‌ نقطه‌ ثابت‌ و محكمي‌ ببندد و ضمناً كارگر ديگري‌ در بيرون‌ سيلو در تمام‌ مدت‌ كار ناظر و مواظب‌ باشد تا در صورت‌ لزوم‌ به‌ او كمك‌ نمايد.

6-9-3. قبل‌ از ورود كارگران‌ به‌ داخل‌ سيلوهاي‌ مواد شيميايي‌ خشك‌ بايد ورود مواد را به‌داخل‌ سيلو كاملامتوقف‌ و براي‌ جلوگيري‌ از وروداتفاقي‌ آن‌نيز پيش‌بيني‌هاي‎لازم‎بعمل‎آيد.

6-9-4. براي‌ امكان‌ دسترسي‌ به‌ كليه‌ قسمت‌هاي‌ داخلي‌ و خارجي‌ سيلوهاي‌ مواد شيميايي‌ اين‌ قبيل‌ مخازن‌ بايد مجهز به‌ نردبان‌ ثابت‌ و پلكان‌ و پاگرد و معبرهاي‌ لازمه‌ كه‌ داراي‌ نرده‌ است‌ باشد.

6-9-5. سيلوهايي‌ كه‌ براي‌ انبار كردن‌ مواد قابل‌ احتراق‌ خشك‌ بكار مي‌رود بايد از ماده‌ نسوز ساخته‌ شده‌ و مجهز به‌ سرپوش‌ و وسايل‌ لازم‌ براي‌ تهويه‌ باشد.

6-9-6. در جايي‌كه‌ مواد خشك‌ به‌مقدار زياد به‌ صورت‌ توده‌ انباشته‌ و با دست‌ برداشته‌ مي‌شود هنگام‌ برداشتن‌ مواد از خالي‌ كردن‌ زير توده‌ انباشته‌ شده‌ بايد خودداري‌ گردد.

6-9-7. در مواردي‌ كه‌ از مواد خشك‌ انبار شده‌ امكان‌ تشكيل‌ يا انتشار مخلوط‌ قابل‌ انفجار يا سمي‌ داده‌ شود بايد احتياط‌هاي‌ مخصوص‌ براي‌ پيشگيري‌ از پيش‌ آمدهاي‌ غير مترقبه‌ بعمل‌ آيد.

## 6-10. مقررات اطلاع رسانی خطرات(Hazard Communication )

6-10-1. نکات پیرامون اقدامات حریق می بایست جایی که تمام افراد در کار گاه بطور شفاف و روشن آنها را ببینند نمایش داده شوند که شامل:

6-10-1-1. در نقاط حریق، ورودی کارگاه یا مناطق استراحت کارگران

6-10-2. تجهیزات و وسائط نقلیه باری با سوخت پروپان و احتراق درونی میبایست قبل از استفاده در کارگاه مطابق با استاندارد(NFPA 58,505) باشند.

6-10-3. تجهیزات و وسایل نقلیه با سوخت بنزینی و گازوئیلی اجازه ورود را ندارند، مگر آنکه مجاز باشند.

6-10-4. گاز مایع نبایستی در ساختمان نگهداری شوند.

6-10-5. ذخیره و نگهداری مایع قابل اشتعال می بایست مطابق با استاندارد (NFPA 30) باشد.

**6-10-6. برگه اطلاعات ایمنی مواد شیمیایی (MSDS)**

برگه اطلاعات ایمنی مواد شیمیایی (MSDS) قسمتی از برنامه حفاظت از خطرات مواد شیمیائی می باشد و حاوي اطلاعات جزيي و تخصصي ايمني و بهداشتي ويژه هر ماده شيميايي مي باشد که بايد بعنوان منبع اصلي اطلاعاتي براي برنامه هاي آموزشي و مقررات كاري ايمن مواد به همراه مواد شیمیایی بوده و در دسترس کارکنان در معرض تماس با مواد شیمیایی قرار داده شود.

**6-10-7. برچسب و علامت گذاری مواد خطرناک**

سیستم های برچسب زنی معمولا مبتنی بر طرح طبقه بندی مواد خطرناک بوده و هدفشان این است که اطلاعات صریحی در زمینه خطر یا خطرهای عمده این مواد در اختیار افراد در معرض تماس قرار دهند.

6-10-7-1. ضروری است کلیه ظروف یا سیستم های دارای مواد خطرناک با استفاده از نشانه ها یا نوشته های هشدار دهنده استاندارد برچسب وعلامت گذاری شوند.

6-11. مقررات ایمنی سولفید هیدروژن

### 6-11-1. قابلیت اشتعال

6-11-2-1. این ماده بسیار قابل اشتعال بوده و بایستی از ایجاد شعله و جرقه در مجاورت آن خودداری گردیده و سیگار کشیدن در چنیم محیط هایی ممنوع می باشد.

6-11-2-2. در مواقع حریق در صورت امکان جریان را قطع نموده و اسپری آب و دی اکسید کربن برای اطفاء حریق استفاده شود.

### 6-11-2. قابلیت انفجار

6-11-2-1. مخلوط این گاز با هوا قابل اشتعال است و بهتر است کار در سیستم بسته انجام شود. در هنگام کار باید از تهویه مناسب استفاده شود، تجهیزات الکتریکی بایستی ضد جرقه باشند و از اتصال زمین برای جلوگیری از الکتریسته ساکن استفاده شود.

### 6-11-3. خطرات بهداشتی

6-11-3-1. در محیط هایی که غلظت سولفید هیدروژن از 70 میلی گرم بر متر مکعب تجاوز کند محیط بایستی تخلیه شود.

6-11-3-2. بایستی از هرگونه تماس با این ماده اجتناب گردیده و غلظت آن در هوای تنفسی باید مطابق استاندارد حدود تماس مجاز وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی باشد .

6-11-3-3. در محل های که احتمال انتشار گاز سولفید هیدروژن وجود دارد، استفاده از تهویه موضعی و وسایل حفاظت تنفسی متناسب با پتانسیل خطر ضروری می باشد.

6-11-3-4. از آنجا که تماس پوست با این ماده (بصورت مایع) باعث یخ زدگی می شود، بایستی در چنین شرایطی از دستکش های ایزوله و عایق در برابر سرما استفاده شود.

6-11-3-5. در صورت تماس باید محل تماس را با آب شستشوی داده و لباس های آلوده را از تن خارج نمود.

6-11-3-6. تماس این ماده با چشم ها موجب قرمزی، درد، سوختگی شدید و عمیق می گردد، لذا استفاده از عینک های ایمنی هنگام کار با این ماده ضروری می باشد.

6-11-3-7. خوردن و آشامیدن و سیگار کشیدن در محل های کار با این ماده ممنوع می باشد.

6-11-3-8. در محیط های استفاده از سولفید هیدروژن، پزشکان و امداد رسانان بایستی به علایم و نشانه ها در خصوص افراد در معرض خطر با سولفید هیدرژن آگاه باشند.

6-11-3-9. افرادی که در معرض تماس با سولفید هیدروژن می باشند بایستی با توجه به سطح پتانسیل خطر مورد ارزیابی قرار گیرند.

### 6-11-4. آزمایشات و معاینات پزشکی

6-11-4-1. گرفتن تاریخچه کامل و معاینات پزشکی از جمله معاینه چشم ها و ریه ها به منظور پایش سلامتی و جلوگیری از بروز و پیشرفت خطرات احتمالی ضروری می باشد.

6-11-5-2. معاینات پزشکی بایستی بصورت سالیانه تکرار شود و X Ray از قفسه سینه در مواردی که اختلالی در تست های عملکردی ریه یا وجود علایم و نشانه های بیماری ریوی نمایان شود می بایست انجام گیرد.

### 6-11-5. واکنش پذیری

با توجه به خطرات واکنش پذیری سولفید هیدروژن، به شرح ذیل، رعایت اقدامات احتیاطی لازم هنگام کار با آن ضروری است:

1. افزایش درجه حرارت باعث سوختن هیدروژن سولفوره می شود.
2. تماس با اکسید کننده ی قوی و مواد اکسید کننده باعث حریق و انفجار می شود.
3. گازهای سمی و در اثر حریق و سوختن سولفید هیدروژن بخارات (مانند اکسید های سولفور)، آزاد می شوند.
4. سولفید هیدروژن مایع باعث خرابی و صدمه به پلاستیک ها، لاستیک ها و برخی عایقها می شود.

### 6-11-6. رسپیراتورها

6-11-6-1. در مواقعی که آلودگی بالاتر از حد مجاز بوده و امکان انجام کنترل های مهندسی وجود نداشته باشد بایستی از رسپیراتورها استفاده نمود. رسپیراتور ها جهت ورود به مخازن و محفظه های محصور یا در شرایط اضطراری نیز استفاده می شوند.

6-11-6-2. رسپیراتورهای مورد استفاده بایستی دارای مجوز و تاییدیه لازم از مراکز ذیصلاح باشند.

6-11-6-3. در انتخاب رسپیراتور، برنامه حفاظت تنفسی بایستی اجرا شود که شامل: آموزش منظم، تعمیر و نگهداری، بازرسی و تمیز کاری و ارزیابی باشد.

### 6-11-7. وسایل حفاظت فردی

6-11-7-1. کلیه کارگران بایستی مجهز و ملزم به استفاده از لباس کار، دستکش، محافظ صورت و لباس محافظ و مناسب جهت جلوگیری از صدمه به پوست در مقابل یخ زدگی های ناشی از تماس با سولفید هیدروژن مایع، یا تماس از طریق ظروف حاوی سولفید هیدروژن مایع باشند.

16-11-7-2. چنانچه لباس به سولفید هیدروژن مایع آغشته شد بایستی فورا از تن خارج شده و تا زمانی که تمام سولفید هیدروژن از آن تبخیر نشده است پوشیدن آن مجاز نمی باشد.

16-11-7-3. کلیه کارگرانی که در مکانهای با سولفید هیدروژن مایع کار می کنند بایستی مجهز و ملزم به استفاده از عینک ایمنی ضد پاشش مواد شیمیایی می باشند.

16-11-7-4. پرسنلی که وسایل حفاظت فردی و لباس محافظ نپوشیده اند نبایستی وارد محوطه نشت یا پاشش مواد شیمیایی شده تا اینکه محوطه کاملا پاکسازی گردد.

### 6-11-8. انبار كردن

6-11-8-1. سولفید هیدروژن باید جدا از اكسيد كننده هاي قوي نگهداري گردد و محل نگهداری آن خنك و مقاوم در برابر آتش سوزي باشد.

6-11-8-2. سولفید هیدروژن باید در محيطي با تهويه خوب و سيستم كنترلي دائم به همراه آلارم نگهداري گردد.

### 6-11-9. تجهیزات اندازه گیری ثابت

6-11-9-1. در محیط های کاری که تماس با H2S وجود دارد و احتمال رسیدن غلظت گاز به مرز خطرناک می رود، لازم است از تجهیزات ثابت سنجش گاز به همراه زنگ خطر استفاده شود و افراد با تجهیزات کامل محافظت تنفسی برای رفع عیب وارد اینگونه محیط ها شوند.

### 6-11-10. شرایط اضطراری

6-11-10-1. در شرایط اضطراری و نشت گاز H2S باید برنامه اقدامات اضطراری که از پیش تهیه شده است شامل اطلاع رسانی های لازم، تخلیه سریع کارکنان از محل های آلوده، تجهیز وسایل حفاظتی لازم، استفاده از چراغ های اخطار و آژیرهای اعلام وضعیت به مورد اجراء گذاشته شود.

# پیوست

چک لیست ایمنی مواد سمی و خطرناک- سولفید هیدروژن و غیره: IGEDC-020- OO- HSE- CH-1020 -00-92