



مقدمه

پیشرفت علم و تکنولوژی ، دستاوردهای بسیار وسیعی را برای انسان داشته است . به طوری که زندگی بدون تکنولوژی ، عملاً غیر ممکن به نظر می رسد . تولید کالاهای متنوع و متناسب با شرایط زندگی ، از آن جمله است . بنابراین تولیدکنندگان ، علاوه بر در نظر گرفتن سلیقه مشتری در نحوه ساخت محصول ، باید تمهیدات لازم در جهت رساندن کالا (نگه داری ، انبارداری و حمل و نقل) به مشتریان را فراهم نمایند . نگه داری ، انبارداری و حمل و نقل بسیاری از کالاها دارای شرایط خاصی می باشند که عدم رعایت این شرایط ، می تواند موجبات خطر آفرینی برای انسان را به همراه آورد . از جمله این کالاها ، مواد خطرناک و بعضاً مواد شیمیایی می باشد که حمل و نقل ، انبارداری و نگه داری آن ها و هم چنین مقابله با حوادث پدید آمده ، شرایط ویژه ای را می طلبد

وجود هزاران نوع ماده شیمیایی و استفاده مختلف از آن ها ، موجب گردیده تا این مواد علاوه بر مزایا و خدماتی که برای بشر در بر دارد ، آسایش و سلامتی انسان را در صورت عدم به کارگیری و استفاده مناسب ، به خطر بیندازد .

فرایند تولید و استفاده از مواد شیمیایی ، هنگامی مفید فایده خواهد بود که در کنترل انسان باشد و در صورت عدم کنترل ، نا آگاهی شناختی و عدم روش مناسب برخورد با این مواد ، وقوع حادثه را صد در صد خواهد نمود . بنابراین رعایت اصول بسته بندی ، حمل و نقل ، نگه داری ، علائم شناسایی مواد ، مقررات عمومی و اختصاصی و به گونه ای باید انجام پذیرد که اشکالات جانبی و مخاطرات آن به حداقل برسد .

یکی از مهم ترین اصول حفاظتی در مواد شیمیایی ، بحث حمل و نقل مواد شیمیایی و طریقه مقابله با حوادث آنان است . حمل و نقل ، چه هوایی ، چه دریایی و چه زمینی ، ریسک با لقوه ای را در بر خواهد داشت و عدم رعایت اصول صحیح حمل و نقل ، بالفعل می تواند لطمه جبران ناپذیری را ایجاد نماید . از جمله حمل و نقل های زمینی ، حمل و نقل ریلی (راه آهن) می باشد . که هم اکنون در تمامی کشورها کاربرد فراوان دارد .

در کشورهای پیشرفته رویکرد مدیریتی در امر حمل و نقل و نگه داری مواد و برنامه ریزی های لازم در این راستا ، شکل یک پارچه به خود گرفته است . بنابراین باید



کشورهای در حال توسعه به ویژه مسئولین کشور عزیزمان ایران ، نگاهی دقیق و کارشناسانه در صنعت حمل و نقل داشته تا بتوان همگام با استانداردهای جهانی گام برداشت در مدیریت حمل و نقل باید به راهکارهای استاندارد پیشگیری نیز دست یافت .

در این جزوه که تحت عنوان جزوه شیمی حریق می باشد ، تلاش شده است عزیزان علاوه بر شناخت استاندارد حمل و نقل ریلی (راه آهن)، مقررات حمل و نقل مواد شیمیایی ، با کدهای جهانی نیز آشنا شده تا در صورت نیاز بتوانند از آن ها استفاده کنند . هم چنین سعی شده نگارش به صورت مفهومی و سهولت درک بر اساس تجربیات این حقیر ، انجام شود و در بعضی جاها که نیاز به توضیح می باشد ، مطالب تشریح گردد .

فصل اول

آشنایی با برچسب اطلاعات ایمنی مواد شیمیایی (MSDS)

عناصر و ترکیبات به طور کلی از نظر استاندارد باید دارای موارد ذیل باشند :

۱ - در ظروف در بسته نگه داری شوند .

۲ - دارای برچسب اطلاعات ایمنی مواد (MSDS) باشند

Material Safety Data Sheets

تعریف MSDS و کاربرد آن

برچسب ها یا برگه های اطلاعات ایمنی مواد شیمیایی ، اطلاعات اساسی بهداشتی و ایمنی مواد را برای مصرف ، کاربرد آن ونحوه مقابله با حوادث آن را در اختیار استفاده کنندگان قرار می دهد . این اطلاعات مربوط به مخاطرات



ویژه ، کارکرد ایمن و... آن ماده می باشد که توسط شرکت های سازنده و با توجه به نوع مواد آماده می شوند . با برگه های اطلاعات ایمنی مواد { MSDS } هر فردی با کمی داشتن اطلاعات خاص و آشنایی با کدها می تواند براحتی اطلاعات لازم به شرح ذیل را بدست آورد .

MSDS ها باید شامل موارد ذیل باشند :

۱- عنوان یا نام عنصر یا ترکیب Sodium or solforic acid

۲- ماهیت شیمیایی ماده (جامد ، مایع ، گاز)

۳- اگر ماده شیمیایی عنصر باشد باید حداقل عدد اتمی و لایه ظرفیت آن مشخص باشد

مثال : عدد اتمی 11 ، نشان دهنده قرار گرفتن عنصر در جدول تناوبی می باشد

2 2 6 1

لایه ظرفیت 1S / 2S 2P / 3S ، نیز نشان دهنده قرار گرفتن عنصر در جدول

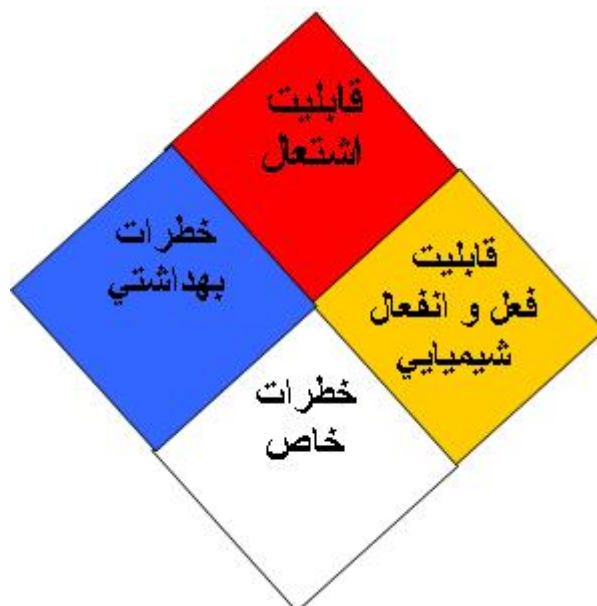
تناوبی می باشد که هر دو موارد یاد شده بعداً توضیح داده خواهد شد .

۴- باید دارای کدهای هشدارها و احتیاط های ایمنی باشند R S

۵- اگر ترکیب شیمیایی باشد باید فرمول آن مشخص باشد H2SO4

۶- لوزی خطرات مواد شامل : خطر آتش سوزی ، خطر خاص ، خطر بهداشتی ، خطر فعل و

انفعال شیمیایی



۷- انبارداری و نحوه نگه داری مواد



۸- روش های مقابله با حوادث

۹- نحوه حمل و نقل

۱۰- خواص فیزیکی و شیمیایی ماده

۱۱- شناسایی راه های اصلی ورود ماده به بدن

۱۲- مقادیر آستانه مجاز

۱۳- سرطان زایی ماده

۱۴- اطلاعات زیست محیطی

۱۵- ملاحظات خاص

هر ماده باید دارای برچسب ایمنی مربوط به خود باشد تا مشکلی برای شناخت مواد وجود نداشته باشد .

در این قسمت ، جهت بهتر یادگیری عزیزان ، توضیحاتی پیرامون ردیف های ۲ ، ۳ ، ۵ و ۶ داده خواهد شد در برچسب مواد مربوط به عناصر ، چنان چه عدد اتمی و لایه ظرفیت مشخص باشد تا حدود زیادی می توان به خصوصیات و خطرات آن پی برد .

آشنایی با جدول تناوبی

جدول تناوبی دارای دو مجموعه اصلی و واسطه بوده که مد نظر در این برنامه ، عناصر گروه اصلی می باشد .

مجموعه اصلی دارای هشت گروه (از ۱ تا ۸) و هفت دوره می باشد .

گروه ها به صورت ستونی و دوره ها به صورت ردیفی هستند . گروه ، نشان دهنده تعداد الکترون عنصر در مدار آخر آن است مثل گروه پنج : یعنی در لایه آخر پنج الکترون وجود دارد . دوره ها ، نشان دهنده تعداد مدارهای یک عنصر هستند . عنصری که در دوره سوم

قرار دارد یعنی دارای سه مدار ظرفیت است . در نتیجه حداکثر هفت مدار وجود دارد

در یک مدار الکترونی حداقل یک و حداکثر چهار تراز انرژی وجود دارد .

اوربیتال : الکترون ها در دور هسته با سرعت زیادی در حال دوران هستند به طوری

که ابری ایجاد می نمایند . به این ابر الکترونی اوربیتال گفته می شود



هر اوربیتال می تواند حداکثر دو الکترون در خود جای دهد . ترازهای انرژی دارای چهار نوع می باشد :

s, p, d, f

تراز S حداکثر یک اوربیتال ، تراز P حداکثر سه اوربیتال
تراز d حداکثر پنج و تراز f حداکثر هفت اوربیتال دارد
بنابراین تراز S حداکثر دو الکترون ، تراز P حداکثر شش الکترون
تراز d حداکثر ده الکترون و تراز f حداکثر چهارده الکترون می گیرد .
همان طور که اشاره شد عدد اتمی و لایه ظرفیت می تواند گروه و دوره عناصر را مشخص نماید . بنابراین با پیدا کردن گروه عنصر می توان پی به خصوصیات آن برده و در صورت نیاز با خطرات آن آشنا شد .

روش پیدا کردن گروه و دوره عنصر با استفاده از عدد اتمی

برای پیدا کردن گروه هر عنصر باید از اعداد پایه ای گروه هشتم اصلی جدول (گازهای نجیب) استفاده نمود

این اعداد عبارتند از : ۲ ، ۸ ، ۸ ، ۱۸ ، ۱۸ ، ۳۲ ، ۳۲

He هلیوم دارای عدد اتمی ۲

Ne نئون دارای عدد اتمی $10 = (8 + 2)$

Ar آرگون دارای عدد اتمی $18 = (8 + 8 + 2)$

Kr کریپتون دارای عدد اتمی $36 = (18 + 8 + 8 + 2)$

Xe زنون دارای عدد اتمی $54 = (18 + 18 + 8 + 8 + 2)$

Rn رادون دارای عدد اتمی $86 = (32 + 18 + 18 + 8 + 8 + 2)$

چنان چه عدد اتمی یک عنصر را از اعداد داده شده به روش ذیل کسر کنیم ، گروه و دوره عنصر به دست می آید :

مثال : عنصری دارای عدد اتمی ۵۶ می باشد گروه و دوره آن این گونه است :

$$56 - 18 = 38 - 18 = 20 - 8 = 12 - 8 = 4 - 2 = 2$$



این عنصر در گروه دوم و دوره ششم قرار دارد .

نکته مهم در مورد عدد اتمی

هر گاه عدد اتمی عنصری ۸۴ و بالاتر باشد آن عنصر رادیو اکتیو است

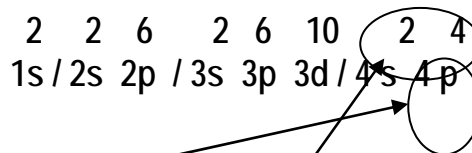
روش مشخص کردن گروه از روی لایه ظرفیت

منظور از لایه ظرفیت ، تعداد مدارهای موجود در یک عنصر است . مدارها شامل حداقل یک تراز از نوع S و حداکثر چهار تراز از نوع S ، P ، d و f می باشند . هرگاه آرایش الکترونی یا لایه ظرفیت مشخص باشد گروه و دوره عنصر نیز مشخص می شود .

برای سهولت در یاد گیری ما فقط با لایه آخر کار داریم :
جمع توانی آخرین مدار ، گروه عنصر و ضریب عددی آخرین مدار ، دوره آن عنصر را مشخص می کند .

مثال :

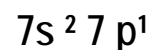
عنصری دارای آرایش الکترونی



این عنصر در گروه ۶ (۲+۴) و دوره ۴ قرار دارد

نکته مهم در مورد آرایش الکترونی :

۱ - هرگاه در لایه آخر ضریب عددی هفت باشد ، آن عنصر رادیو اکتیو است . مثل : عنصر



۲ - هرگاه در لایه آخر ، ضریب عددی شش بوده و جمع توانی آخرین مدار شش یا بالاتر

باشد آن عنصر رادیو اکتیو است . مثل :





با پیدا کردن گروه عنصر و آشنایی با خواص آن گروه می توان در صورت بروز حادثه ، اقدام مناسب انجام داد . برای درک بهتر ، بعضی از خواص گروه های مهم جدول تناوبی را توضیح می دهیم.

گروه یک (فلزات قلیایی قابل اشتعال)

این عناصر به سهولت با اکسیژن هوا ترکیب شده و با آب نیز واکنش شدید دارد . بخارات فلزی و گرد و غبار آن ها ، باعث التهاب شدید بینی ، گلو ، چشم ها و سیستم تنفسی می شوند. در صورت بروز آتش سوزی باید از پودر صد در صد خشک ، ماسه صد در صد خشک و گرافیت استفاده نمود .

گروه دوم فلزات (قلیایی خاکی) و گروه سوم (عناصر آمفوتر)

خطرات آتش سوزی ، بهداشتی و طریقه اطفاء این دو گروه همانند گروه یک می باشد . البته در گروه سوم گرد غبار فلزات در هوا یک ترکیب انفجاری تولید می کند .

آمفوتر : عناصری که هم دارای خاصیت اسیدی و هم بازی (قلیایی) می باشند .

فسفر سفید از گروه پنجم

این عنصر دارای عدد اتمی ۱۵ و در لایه آخر دارای 3 2

3S 3P می باشد. این عنصر در دمای

بین ۱۵ و ۳۰ درجه به خودی خود مشتعل می شود بنابراین آن را در دمای معمولی محیط و در حجم کم زیر نفت نگه داری می نمایند . فسفر سفید در تماس با برم مایع یا مواد اکسید کننده به شدت منفجر می شود ، سمی بوده و سبب سوختگی شدید می شود . جهت اطفاء از آب فراوان استفاده کرده تا جامد شود . در حجم زیاد در مخازن آب بندی و تحت گاز بی اثر نگه داری می شود

گروه هفتم (هالوژن ها)



این عناصر شدیداً غیر فلز بوده و میل ترکیبی شدیدی با اکسید شونده ها دارند در این گروه ،
فلوئور F و کلر CL گازی شکل بوده و شدیداً سمی می باشند و در صورت استنشاق و یا
تماس با پوست تولید اسید نموده و سبب سوختگی شدید می شوند . غیر قابل اشتعال بوده
ولی عامل مهمی در اشتعال می باشند بنابراین در صورت نشت باید جریان گاز را قطع نمود .
و در زمان آتش سوزی ها فقط باید مبادرت به جداسازی نمود .

فصل دوم

تعاریف و مقررات عمومی

ماده ۱- تعریف کالای خطرناک

عبارتند از مواد یا محصولات که موقع جا به جایی ، عملیات بارگیری یا تخلیه و نگهداری ممکن
است باعث انفجار ، آتش سوزی ، خرابی تجهیزات فنی و سایر کالاها و نیز مرگ ، مسمومیت ،
آسیب ، سوختگی ، تشعشع و یا بیماری انسان یا حیوان گردد.

ماده ۲- گروه (کلاس) کالاهای خطرناک

مواد و محصولات خطرناک از نظر خصوصیات و نوع خطرشان به گروه های (کلاس های) زیر
تقسیم می شوند :

گروه ۱ : مواد منفجره و محصولات حاوی مواد منفجره

گروه ۲ : گازهای متراکم ، مایع شده و یا حل شده تحت فشار

گروه ۳ : مایعات سریع الاشتعال

گروه ۴ — مواد جامد سریع الاشتعال ، موادی که به احتراق خود به خود تمایل دارند ، موادی که
در تماس با آب گازهای قابل اشتعال تولید می کنند.

۱-۴- مواد جامد سریع الاشتعال

۲-۴- مواد خود افروز (خوداشتعال)

۳-۴- موادی که در واکنش با آب گازهای قابل اشتعال متصاعد می کنند.



گروه ۵ : مواد اکسید کننده و پراکسیدهای آلی

۵-۱- مواد اکسید کننده

۵-۲- پراکسیدهای آلی

گروه ۶ : مواد سمی و عفونی (آلوده کننده)

۶-۱- مواد سمی

۶-۲- مواد مسری (عفونی)

گروه ۷ : مواد رادیواکتیو

گروه ۸ : مواد سوزآور و خورنده

گروه ۹ : سایر مواد و محصولات خطرناک

توضیح هریک از گروه های ۹ گانه مذکور به شرح ذیل می باشد :

گروه یک - مواد منفجره و فرآورده های حاوی مواد منفجره

این گروه شامل مواد ذیل می باشد :

الف - مواد منفجره : مواد مخلوط ، جامد یا مایعی می باشند که به خودی خود امکان انجام واکنش شیمیایی را همراه با متصاعد نمودن گاز و ایجاد فشار، حرارت و سرعتی دارند که می تواند باعث نابودی اجسام اطرافشان شود.

ب- مواد پیرو تکنیک : مواد یا مخلوطی از مواد است که برای تولید اثرات خارجی به شکل حرارت ، آتش ، صدا ، گاز ، مه و دود و یا ترکیب آن ها در نتیجه یک واکنش شیمیایی گرمای خود اتکا به کار می رود که بدون انفجار ضربه ای انجام می شود . مانند ترقه ها و وسایل اخباری

ج - فرآورده های حاوی مواد منفجره : فرآورده هایی که حاوی یک یا چند ماده منفجره و یا ماده پیرو تکنیک باشند.

د- مواد و محصولاتی که در بندهای الف و ب ذکر نشده و عملاً به منظور انجام اقدامی انفجاری و یا پیرو تکنیک تهیه شده اند .

مواد و محصولات گروه ۱ به شش زیر گروه و سیزده گروه تطبیقی دسته بندی می گردند که زیر گروه ها با کد عددی و گروههای تطبیقی به صورت حروف نمایش داده می شوند :

زیر گروه ۱-۱ :



مواد و فرآورده های دارای خطر انفجار توده ای (انفجار توده ای ، عبارت از انفجاری است که دقیقاً تمام بار مواد منفجره را در برمی گیرد.)

زیر گروه ۱-۲ :

مواد و فرآورده های دارای خطر پرتاب در هنگام انفجار ، با خطر انفجار توده ای .

زیر گروه ۱-۳ :

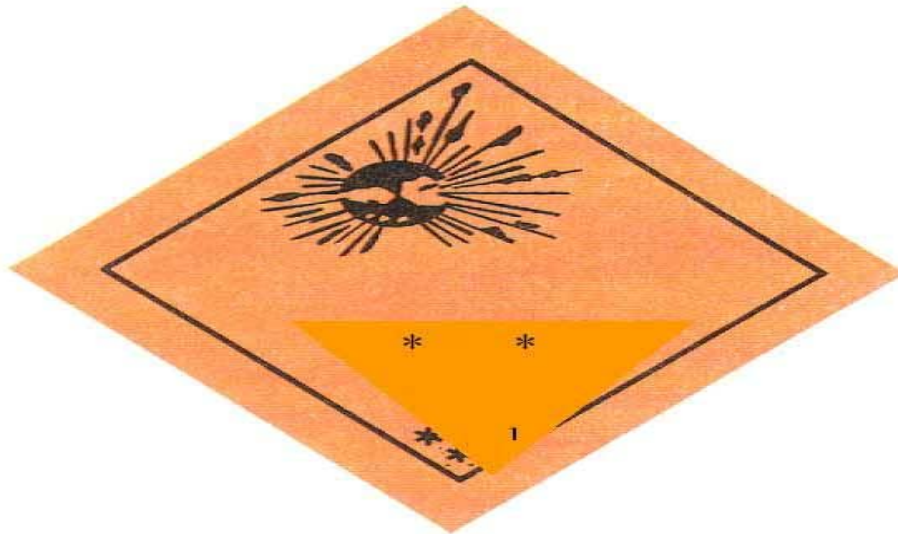
مواد و محصولات که دارای خطر آتش گرفتن و نیز خطر جزئی انفجار و یا پرتاب و یا همه با هم بوده لیکن خطر انفجار توده ای ندارند . مواد و محصولات به این زیر گروه تعلق دارند

زیر گروه ۱-۴ :

مواد و محصولات که در صورت احتراق با آغازگری در هنگام حمل دارای خطر جزئی انفجار می باشند . از آنجائی که شدت انفجار توسط بسته بندی کاهش میا بد پرتاب قطعات به مقدار زیاد و یا با فاصله قابل توجهی انتظار نمی رود . منشاء خارجی آتش و یا آغازگری نباید باعث انفجار آنی محتوی بسته بندی گردد .



کلاس یک



برچسب زیر کلاسهای 1-3 و 1-2 و 1-1 با توجه به خصوصیت کالا بجای دو ستاره بالا شماره زیرکلاس مربوطه و بجای ستاره پایین حرف مربوط به گروه تطبیقی درج می شود.
عشخصات: مفهوم: خطر انفجار
رنگ زمینه: نارنجی
نماد: بمب در حال انفجار به رنگ سیاه

زیر گروه ۱-۵ :

مواد دارای خطر انفجار توده ای ، که دارای چنانچه حساسیت کمی باشند که در شرایط معمولی حمل و نقل ، امکان ضعیفی برای آغازگری و یا انتقال وضعیت حریق به انفجار در آن ها وجود داشته باشد محصولاتی که صرفاً دارای مواد منفجره کننده با حساسیت بسیار کم باشند که باعث حریق ناگهانی نشوند این مواد و محصولات حداقل نباید در صورت حریق خارجی منفجر شوند .



کلاس يك



برچسب زیر کلاس 1-5

با توجه به خصوصیت کالا بجای ستاره گروه تطبیقی مربوطه درج می شود.
مشخصات:
مفهوم: خطر انفجار
رنگ زمینه: نارنجی
نماد: عدد 1-5 به رنگ سیاه

زیر گروه ۱-۶:

محصولات دارای حساسیت فوق العاده پائین که خطر انفجار توده ای ندارند. این محصولات صرفاً دارای مواد منفجره با حساسیت فوق العاده پائین بوده، احتمال آغازگری و یا از هم پاشیدن ناگهانی در آن بسیار ناچیز است.

کلاس يك



برچسب زیر کلاس 1-6

با توجه به خصوصیت کالا بجای ستاره گروه تطبیقی مربوطه درج می شود.
مشخصات:
مفهوم: خطر انفجار
رنگ زمینه: نارنجی
نماد: عدد 1.6 به رنگ سیاه

گروههای تطبیقی گروه ۱ به شرح جدول ذیل می باشد:



گروه تطبیقی	تشریح مواد و فرآورده ها
A	مواد منفجره آغازگر
B	فرآورده‌های حاوی مواد منفجره آغازگر ، که دارای کمتر از دو ضامن موثر باشند .
C	مواد منفجره پرتابی و یا سایر مواد منفجره قابل احتراق یا فرآورده های حاوی آن ها
D	مواد منفجره چاشنی ثانویه ، باروت سیاه و یا محصولات حاوی مواد منفجره چاشنی که دارای تجهیزات آغازگری و خرج پرتاب نباشند یا محصولات حاوی مواد منفجره آغازگر که دارای تعداد دو یا بیشتر ضامن موثر می باشند .
E	محصولات دارای مواد منفجره چاشنی ثانویه با وسایل آغازگری و خرج پرتاب (به جز فرآورده های حاوی مواد مایع قابل اشتعال ، ژل یا مایع هیپروگولیک) یا بدون خرج پرتاب
F	محصولات دارای مواد منفجره چاشنی ثانویه با وسایل آغازگری و خرج پرتاب (به جز فرآورده های حاوی مواد مایع قابل اشتعال ، ژل یا مایع هیپروگولیک) یا بدون خرج پرتاب
G	مواد پیرو تکنیک یا محصولات حاوی مواد پیرو تکنیک یا محصولاتی که علاوه بر مواد منفجره دارای مواد روشن کننده ، محترقه ، اشک آور یا مولد دود می باشند (به جز فرآورده هایی که با آب فعال می شوند یا محصولات حاوی فسفر سفید ، فسفیدها ، مواد پیرو فوریک یا مایعات قابل اشتعال ، ژل یا مایع هیپروگولیک)
H	محصولاتی که علاوه بر مواد منفجره دارای فسفر سفید نیز میباشند .
J	محصولاتی که علاوه بر مواد منفجره دارای مایعات زود اشتعال یا ژل های زود اشتعال نیز می باشند .
K	محصولاتی که علاوه بر مواد منفجره دارای مواد سمی نیز میباشند .
L	مواد منفجره یا محصولات حاوی مواد منفجره ای که دارای نوع خاصی از خطر بوده و مستلزم ایزولاسیون هر یک از انواع میباشند .
N	فرآورده هایی که صرفاً دارای مواد چاشنی فوق العاده کم حساسیت بوده ، به صورت توده ای منفجر نمی شوند .
S	مواد و محصولاتی که به شکلی بسته بندی و یا شکل دهی شده اند که بصورت ، واکنش احتمال هر گونه پیش آمد مخاطره آمیزی توسط خود بسته بندی محدود گردد . مگر در صورت انهدام بسته بندی توسط آتش ، در این صورت تمامی عواقب انفجار و یا پرتاب تا آن حد محدود می گردد که مانع از اقدامات تعمیر ی و یا اطفاء حریق در مجاورت مستقیم بسته بندی نمی شود .

مثلاً باروت دودی (سیاه) با کد UN=۰۰۲۷ دارای کد خطر D ۱-۱ به این مفهوم که این

ماده در زیر گروه ۱-۱ و دارای گروه تطبیقی D میباشد.

تبصره : هر ماده یا فرآورده در بسته بندی معین صرفاً می تواند به یک گروه تطبیقی مربوط

شود.



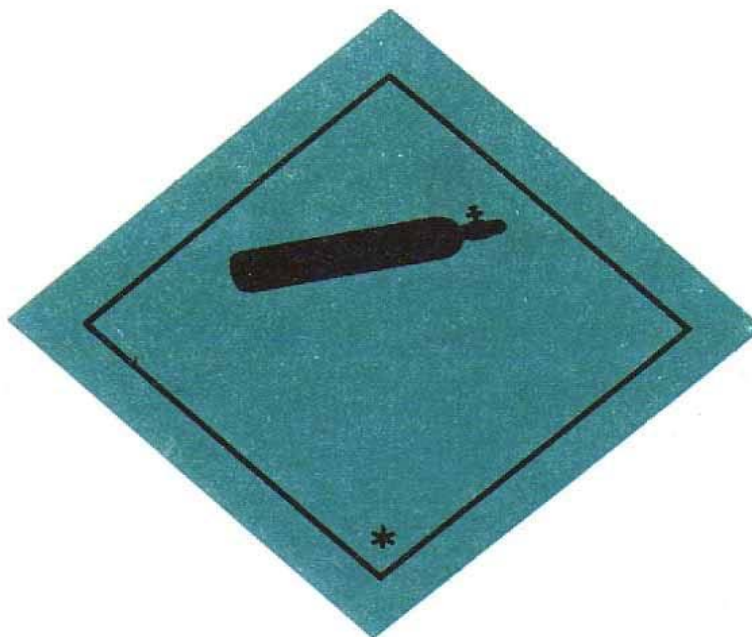
- مواد گروه های تطبیقی A و K مجاز به حمل نمی باشند.
- فرآورده های گروه های تطبیقی C و D و E را می توان در یک بسته بار، بسته بندی نمود . چنین بارهایی به گروه تطبیقی E مربوط می باشند .
- فرآورده های گروه های تطبیقی D و E می توانند شامل تجهیزات خاص آغازگر بوده و یا با آن ها به این شرط بسته بندی واحد داشته باشند که تجهیزات آغازگر دارای دو یا تعداد بیشتری ضامن موثر به منظور جلوگیری از بروز انفجار در صورت عامل شدن غیر عمدی تجهیزات آغازگر باشند . این مواد مربوط به گروه تطبیقی D و یا E می باشند.

گروه دو - گازهای متراکم ، مایع شده و یا حل شده تحت فشار

عبارتند از موادی که فشاربخارات آن ها در درجه حرارت ۵۰ درجه سانتیگراد بیش از ۳۰۰ کیلو پاسکال بوده و یا اینکه درجه حرارت (دمای) بحرانی آن ها زیر ۵۰ درجه سانتی گراد باشد.



کلاس دو



بجای ستاره شماره کلاس مربوطه درج می شود.
مشخصات:
مفهوم: گازهای متراکم، مایع شده یا حل شده تحت فشار
رنگ زمینه: سبز
نماد: کپسول گاز به رنگ سیاه یا سفید

مواد و محصولات این کلاس براساس ویژگی های شیمیایی به گروه های ذیل تقسیم بندی می شوند:

(a) غیرقابل اشتعال : مانند دی فلئور کلرومتان (un1018)

(b) قابل اشتعال : مانند هیدروژن متراکم (un1049)

(c) مواد شیمیایی ناپایدار: مانند بوتادین (un1010)

(at) سمی غیرقابل اشتعال : مانند فلئور متراکم (un1045)

(bt) سمی قابل اشتعال: مانند فسفورهیدروژن (un2199)

(ct) مواد شیمیایی ناپایدار و سمی : مانند دی بوران (un1911)

گازها با توجه به خصوصیت خطرناک موادشان دسته بندی دیگری نیز به شرح ذیل دارا می باشند:



- گاز اکسید کننده (O) ، برچسب مورد نیاز شماره های ۲ و ۰۵
- گاز قابل اشتعال (F) ، برچسب مورد نیاز شماره ۳
- گاز سمی (T) ، برچسب مورد نیاز شماره ۱-۶
- گاز سمی و قابل اشتعال (T.F) ، برچسب مورد نیاز شماره های ۱-۶ و ۳
- گاز سمی و خورنده (C.T) ، برچسب مورد نیاز شماره های ۱-۶ و ۸
- گاز سمی و اکسید کننده (O.T) برچسب مورد نیاز شماره های ۱-۶ و ۵
- گاز سمی و اکسید کننده و خورنده (T.O.C) برچسب مورد نیاز شماره های ۱-۸ و ۵ و ۶
- گاز سمی و قابل اشتعال و خورنده (T.F.C) برچسب مورد نیاز شماره های ۱-۶ و ۳ و ۸

کلاس سه - مایعات سریع الاشتعال

مواد این کلاس عبارتند از مایعاتی که حداکثر در دمای ۲۰ درجه سانتیگراد مایع می‌شوند و فشار بخار آن‌ها در دمای ۵۰ درجه سانتیگراد حداکثر ۳۰۰ کیلو پاسکال (۳ بار) بوده و دمای اشتعال آن‌ها از ۶۱ درجه سانتیگراد بالاتر نباشد مواد و محصولات این کلاس براساس خطرات ناشی از آن‌ها به گروه‌های ذیل تقسیم بندی می‌شوند:

(a) مواد بسیار خطرناک

(b) مواد خطرناک

(c) مواد کم خطر

— مایعات زود اشتعالی مربوط به گروه خطر (a) می‌باشند که دمای جوش یا شروع جوش پایین تر از ۳۵ درجه و مایعات زود اشتعال با دمای اشتعال پایین تر از ۲۳ درجه



سانتیگراد که دارای سمیت بالا و خوردگی قوی نیز می باشد مانند محلول های اتیل
نترات (UN1194)

— مایعات زود اشتعالی مربوط به گروه خطر (b) می باشند که دارای دمای اشتعال زیر
۲۳ درجه سانتیگراد بوده و به گروه (a) مربوط نباشند مانند متانول (UN1230)

— مایعات زود اشتعالی مربوط به گروه خطر (C) می باشند که دارای دمای اشتعال از
۲۳ درجه تا ۶۱ درجه سانتیگراد می باشند مانند رزین محلول (UN1866)

کلاس چهار — مواد جامد سریع الاشتعال ، موادی که به احتراق خود به خود تمایل
دارند ، موادی که در تماس با آب گازهای قابل اشتعال تولید می کنند.

۴-۱ : مواد جامد سریع الاشتعال

عبارتند از موادی که در دمای ۳۵ درجه سانتی گراد جامد و یا خمیری شکل می باشند.

مواد و محصولات این کلاس براساس میزان خطرناک بودن به کدهای ذیل تقسیم می شوند

(a) مواد با درجه خطر بالا

(b) مواد خطرناک

(C) مواد با درجه خطر پائین

— تمامی مواد جامد مرطوب شده ای که در وضعیت خشک ، قابل انفجار محسوب می
شوند به گروه خطر (a) مربوط می شوند مانند پیکرامات سدیم (UN1349)

— مواد خود بخود تجزیه شونده به گروه خطر (b) مربوط می شوند مانند فسفیت سرب
(UN2989)

— مواد گروه (C) مانند نفتالین (UN1334)

۴-۲ : مواد خودافروز (خود اشتعال)



مواد و محصولات این کلاس شامل موارد ذیل است :

— مواد خودافروز (پیرو فوریک) : شامل مخلوط ها یا محلول های (مایع یا جامد) که حتی در مقادیر جزئی در واکنش با هوا در عرض ۵ دقیقه مشتعل می شوند .

— مواد خود به خود گرم شونده : شامل مخلوط ها یا محلول هایی است که در واکنش با هوا بدون منشاء خارجی انرژی مستعد احتراق خودبه خودی می باشند .

— مواد و محصولات این کلاس براساس میزان خطرناک بودن آن ها به سه گروه تقسیم بندی می شوند .

(a) مواد خودافروز (پیرو فوریک) مانند فسفر سفید یا زرد (un۱۳۸۱)

(b) مواد خود به خود گرم شونده مانند پودر ماهی (un۱۳۷۴)

(c) مواد خود به خود گرم شونده با میزان گرم شدن خود به خودی پائین مانند کنجاله (un ۱۳۸۶ و un۲۲۱۷)

۳-۴ : موادی که در واکنش با آب گازهای قابل اشتعال متصاعد می کنند

موادی در واکنش با آب گازهای قابل اشتعال متصاعد می کنند که مستعد ایجاد مخلوط های دارای خطر انفجار با هوا می باشند . مواد و محصولات این کلاس براساس میزان خطرناک بودن به گروه های ذیل تقسیم می شوند :

(a) مواد با درجه خطر بالا

(b) مواد خطرناک

(c) مواد با درجه خطر پائین

موادی به گروه خطر (a) مربوط می شوند که در دمای محیطی ۲۰ درجه سانتیگراد به صورت فعال با آب واکنش نموده وگاز قابل اشتعال آزاد نمایند مانند متیل کلرو سیلان (un۱۲۴۲)



موادی به گروه خطر (b) مربوط می شوند که در دمای محیطی ۲۰ درجه سانتیگراد به راحتی با آب واکنش انجام دهند و مشمول گروه (a) نباشند مانند باریم (UN1400)

موادی به گروه خطر (C) مربوط می شوند که در دمای محیطی ۲۰ درجه سانتیگراد به راحتی با آب واکنش انجام دهند و مشمول گروه های (a) و (b) نباشند مانند سیلیسید کلسیم (UN1405)



برچسب کلاس ۴-۱
با توجه به خصوصیت کالا بخای ستاره شماره کلاس مربوطه درج می شود.
مشخصات:
موضوع: مواد قابل روغ اشتعال
رنگ زمینه: سفید یا زرد زلال - موجودی قرمز
نماد: شعله آتش به رنگ سیاه



برچسب کلاس ۴-۲
با توجه به خصوصیت کالا بخای ستاره شماره کلاس مربوطه درج می شود.
مشخصات:
موضوع: موادی که در واکنش با آب گازهای قابل اشتعال متصاعد می کنند.
رنگ زمینه: آبی
نماد: شعله آتش به رنگ سیاه یا سفید

کلاس پنج — مواد اکسید کننده و پراکسیدهای آلی

۵-۱: مواد اکسید کننده

عبارتند از مواد اکسید کننده ای که باعث تقویت آتش، باعث اشتعال و یا مستعد برای اشتعال سایر مواد در نتیجه واکنش اکسید کننده گرمازا می باشند.

مواد و محصولات این کلاس براساس میزان خطرناک بودن به گروه های ذیل تقسیم می شوند

(a) مواد با درجه خطر بالا

(b) مواد خطرناک

(c) مواد با درجه خطر پائین



— موادی به گروه خطر (a) مربوط می شوند که طول مدت سوختن مخلوط آن ماده با تراشه های چوب، با هرمیزان تراکم برابر یا کمتر از طول مدت سوختن مخلوط تراشه چوب با برومات پتاسیم باشد مانند تترا نیترومتان (UN1510)

— موادی به گروه خطر (b) مربوط می شوند که طول مدت سوختن مخلوط آن ماده با تراشه های چوب، با هرمیزان تراکم برابر یا کمتر از طول مدت سوختن مخلوط تراشه چوب با پرکلرات پتاسیم باشد مانند پرکلرات پتاسیم (UN1489)

— موادی به گروه خطر (c) مربوط می شوند که طول مدت سوختن مخلوط آن ماده با تراشه های چوب ، با هرمیزان تراکم برابر یا کمتر از طول مدت سوختن مخلوط تراشه چوب با پرسولفات آمونیاک باشد مانند برومات روی (UN2469)

۲-۵ : پراکسیدهای آلی

عبارتند از موادی از نظر دمایی غیرثابت که در دمای عادی و یا بالا مستعد انجام واکنش گرمای خود شتابنده می باشند مانند دی بنزویل پراکسید (UN3104)

پراکسید های آلی از نظر خطرزایی (مبتنی بر مقادیر نهایی پراکسید در یک بسته) به هفت نوع تقسیم می شوند A ، B ، C ، D ، E ، F ، G



کلاس شش — مواد سمی و عفونی (آلوده کننده)

۶-۱: مواد سمی

عبارتند از مواد سمی که براساس اطلاعات موجود درخصوص میزان تاثیرشان بر روی انسان و یا برپایه آزمایش بر روی حیوانات به هنگام ورود از طریق مجاری تنفسی ، پوست یا دستگاه گوارش در یک نوبت و یا تاثیر کوتاه مدت آن ها در مقادیر نسبتاً کم می تواند برای سلامتی مضر بوده و منجر به مرگ انسان گردد.

مواد و محصولات این کلاس براساس میزان خطرناک بودن (میزان سمیت) به گروه های ذیل تقسیم می شوند :

(a) مواد شدیداً سمی مانند متیل اورتوسیلیکات (un۲۶۰۶)

(b) مواد سمی مانند نیتریل های سمی (un۳۲۷۶)

(c) مواد کمی سمی مانند هگزاکلراستون (un۲۶۶۱)



برای تعیین میزان سمیت ، از اطلاعات مربوط به تاثیر بر روی حیوانات و یا اطلاعات موجود در خصوص افرادی که بطور اتفاقی مسموم شده اند و نیز از خصوصیات ماده خالص از قبیل حالت مایع ، بسیار فرار بودن ، امکان نفوذ از طریق پوست و تاثیر بیولوژیک خاص استفاده می شود.

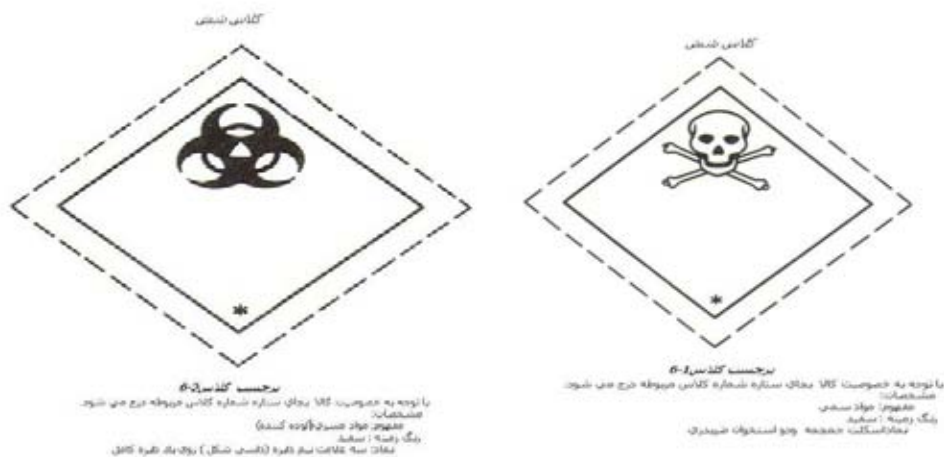
۶-۲ : مواد مسری (عفونی)

آن دسته از موادی که حاوی میکروارگانیسم های دارای قابلیت زیستی که به صورت مستدل مستعد ایجاد بیماری انسان و یا حیوان شمرده شده و یا مشهور به آن باشد مانند ماده مسری خطرناک برای انسان ها (UN2814) و ماده مسری خطرناک برای حیوانات (UN2900) مواد این کلاس به طریق ذیل به طبقه بندی می شوند:

A : مواد مسری دارای ریسک زیاد

B : مواد مسری

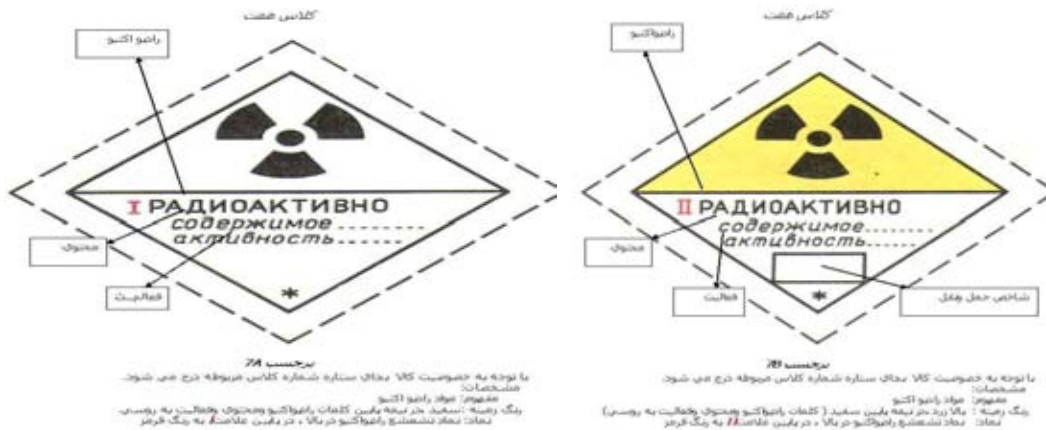
C : ظرف خالی پاکسازی نشده (از قبیل واگن و کانتینر های مخزن دار خالی که برای حمل این مواد استفاده می شود)



کلاس هفت — مواد رادیواکتیو



مواد رادیواکتیو، مواد قابل شکافت ، مواد خام رادیو اکتیو (اورانیوم و توریم غنی شده و کانی ها و کنستانتره های آن ها) و تمامی انواع سوخت هسته ای که طبق مقررات مجاز به حمل می باشند در صورتی انجام پذیر است که موافقت راه آهن های در گیر در حمل اخذ شده باشد.



کلاس هشت — مواد سوزآور و خورنده

مواد سوزآور و خورنده ای که بر روی بافت زنده پوست ، غشاء مخاطی چشم اثر گذاشته و یا در صورت نشت می تواند باعث خرابی بارهای دیگر با وسایط نقلیه حمل و نقل گردد و یا اینکه موجب نابودی آن ها شده و از این طریق خطرات دیگری را به وجود آورند. مواد و محصولات این کلاس از نظر میزان تاثیرگذاری به گروه های ذیل تقسیم می شوند :

(a) بسیار سوزآور

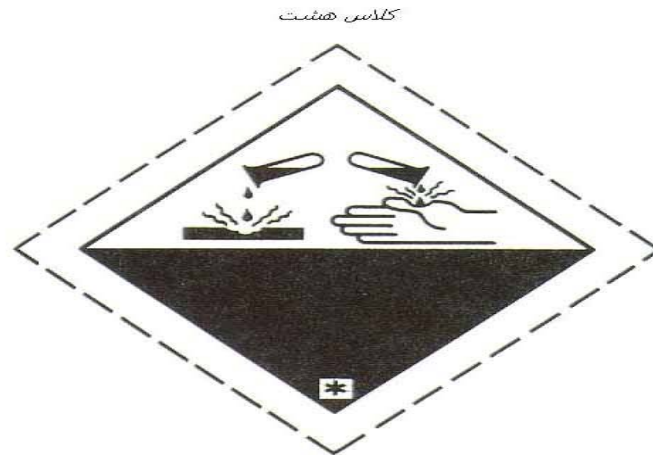
(b) سوزآور

(c) سوزآور ضعیف

موادی به گروه خطر (a) مربوط می شوند که تاثیر گذاری آن ها روی پوست سالم در مدت کمتر از ۳ دقیقه باعث مردگی قابل رویت بافت پوست گردد مانند اسید سولفوریک (UN1831) موادی به گروه خطر (b) مربوط می شوند که تاثیر گذاری آن ها روی پوست سالم در مدت از ۳ تا ۶ دقیقه باعث مردگی قابل رویت بافت پوست گردد مانند اسید هیدروبرومید (UN1788) موادی به گروه خطر (c) مربوط می شوند که تاثیر گذاری آن ها روی



پوست سالم در مدت از ۶۰ دقیقه تا ۴ ساعت باعث مردگی قابل رویت بافت پوست گردد
مانند فسفریک اسید (UN۲۸۳۴)



با توجه به خصوصیت کالا بجای ستاره شماره کلاس مربوطه درج می شود.
مشخصات:
مفهوم: مواد خورنده یا سوز آور
رنگ زمینه: بالا سفید، پایین سیاه، رنگ نمادها سیاه
نماد: دو لوله آزمایش که قطراتی از آن روی یک دست و صفحه می ریزد
و باعث خوردگی می شود.

کلاس نه - سایر مواد و فرآورده های خطرناک

آن دسته از مواد و محصولاتی که در زمان حمل خطراتی را باعث می شوند و تحت شمول
سایر کلاس ها قرار نمی گیرند.

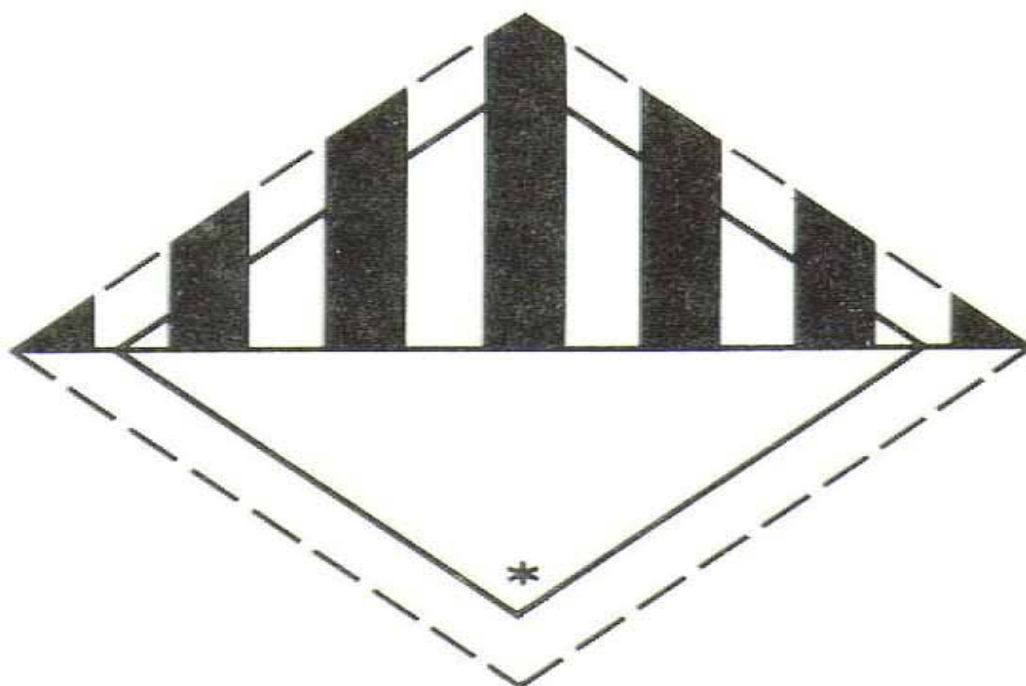
مواد این کلاس از نظر میزان خطرزایی به یکی از گروه های زیر تقسیم می شوند :

(b) مواد خطرناک مانند آزبست آبی و قهوه ای (UN۲۲۱۲)

(c) مواد دارای خطر کم مانند آزبست سفید (UN۲۵۹۰)



کلاس نه



با توجه به خصوصیت کالا بجای ستاره شماره کلاس مربوطه درج می شود.
 مشخصات: سایر مواد و محصولات خطرناک
 مفهوم: رنگ زمینه : بالا سفید یا نوارهای عمودی سیاه، پایین سفید
 نماد: ندارد

نکته قابل ملاحظه

تعیین گروه خطر زایی تمام کالاهای خطرناک { مواد با درجه خطر بالا (a)، خطرناک (b)، کم خطر (c) } و یا سایر تقسیم بندی از نظر شدت خطر { براساس ستون ۴ جداول شناسایی و عملیات (پیوست شماره ۲) به استناد مقررات ضمیمه دو SMGS مشخص گردیده است .

ماده ۳- تقسیم بندی کلاس های خطر:

حمل برخی از کالاهای خطرناک مستلزم داشتن نام دقیق، کد مشخص و کلاس آن ها می باشد (محدود) ولی حمل برخی از کالاهای با داشتن اطلاعات کمتری ممکن میباشد (نامحدود) که شرح آن مطابق ذیل میباشد:

کلاس های محدود :



عبارتند از کلاس های ۱ ، ۲ ، ۲-۶ ، ۷ : مواد و محصولات که از نظر خصوصیات شیمیایی تحت عنوان کلی مواد خطرناک یکی از کلاس های محدود واقع شده ولی نام آن ها در لیست آن کلاس به صراحت ذکر نشده باشد ، مجاز به حمل نمی باشند . ولی مواد و محصولات که در لیست کلاس ها ، با عنوان محدود از آن ها نام برده شده است صرفاً تحت شرایط پیش بینی شده در کلاس مربوطه در این مقررات و مقررات ضمیمه دو SMGS قابل حمل هستند .

کلاس های نامحدود :

عبارتند از : کلاس های ۱ ، ۲-۴ ، ۳-۴ ، ۳-۵ ، ۱-۵ ، ۱-۶ ، ۸ و ۹ مواد و محصولات که نامشان در لیست کلاس ها ، با عنوان نامحدود قید گردیده و یا در زمره مواد این جداول می گنجند ، فقط با رعایت الزامات پیش بینی شده در کلاس مربوطه در این مقررات و مقررات ضمیمه دو SMGS مجاز به حمل می باشند . اما مواد و محصولات که در زمره کلاس های نامحدود واقع شده ولی نام آن ها در لیست کلاس ها به صراحت ذکر نشده است ، بر طبق مقررات ضمیمه دو SMGS خطرناک شمرده نشده ، مجاز به حمل بدون رعایت الزامات خاص می باشند .

- محلول ها و مخلوط هایی که دارای چند جزء می باشند می بایست براساس خصوصیات خطرناکشان به یکی از کلاس های نه گانه مربوط شوند و نحوه ارتباط دادنشان به کلاس های خطر به طرق ذیل انجام می پذیرد:

چنانچه یک یا چند جزء صرفاً به یک کلاس محدود مرتبط باشند و محلول یا مخلوط دارای همان میزان خطر باشد که در آن جزء (یا اجزاء) قرار دارد در این صورت به همان کلاس محدود مرتبط می شوند و اگر چندین جزء از تعدادی کلاس محدود وجود داشته باشد و محلول یا مخلوط نیز دارای همان میزان خطر باشد که حداقل یکی از این اجزاء داراست در این صورت مربوط به کلاس آن جزء می باشند که دارای خطر بیشتری است .

- چنانچه اجزایی از چندین کلاس نامحدود وجود داشته باشد و یا اگر به وجود خطر هیچ یک از کلاس های محدود اشاره ای نشده باشد در این حال محلول یا مخلوط باید به کلاس آن جزئی مرتبط گردند که دارای بیشترین خطر است و چنانچه جزئی



با خطر بیشتر وجود نداشت طبقه بندی براساس فصل اول مقررات ضمیمه دو SMGS صورت می پذیرد.

ماده ۴ - علائم خطر و برجسب ها

برای مشخص کردن کالاهای خطرناک و واگن های حامل آن ها باید علائمی روی واگن ها و روی بسته بندی آن ها برحسب مورد نصب گردد تا مامورین به وضوح آن ها را تشخیص دهند. نحوه نصب، ابعاد و مشخصات این علائم به شرح ذیل می باشد:

۴-۱- ابعاد علائم خطر بر روی بسته ها

علائم خطر شماره های ۱، ۴-۱، ۵-۱، ۶-۱، ۱-۶، ۰۱، ۲، ۳، ۴-۱، ۴-۲، ۴-۳، ۵-۱، ۵-۲، ۰۵، ۶-۱، ۶-۲، ۷A، ۷B، ۷C و ۸ و ۹ که برای علامت گذاری بسته های بار استفاده می شوند باید دارای شکل مربعی باشد که روی قسمت فوقانی نصب می شود و باید حداقل ۱۰۰ میلیمتر طول داشته باشد در صورت لزوم چنانچه ابعاد بسته بار ایجاب نماید، ابعاد علائم خطر را می توان تا اندازه ای که واضح باشد کوچک نمود.

۴-۲- ابعاد علائم خطر بر روی واگن ها و کانتینرها

علائم خطر شماره های ۱، ۴-۱، ۵-۱، ۶-۱، ۱-۶، ۰۱، ۲، ۳، ۴-۱، ۴-۲، ۴-۳، ۵-۱، ۵-۲، ۰۵، ۶-۱، ۶-۲، ۸ و ۹ که برای علامت گذاری واگن ها و کانتینرهای مخزن دار استفاده می شوند باید مربعی شکل بوده، روی قسمت فوقانی نصب شود و باید حداقل ۱۵۰ میلی متر طول داشته و در خصوص علامت خطر VD باید دارای حداقل ۲۵۰ میلی متر طول باشد. این قاعده شامل علائم خطر ۷A و ۷B و ۷C نیز می شود، در صورتی که از آن ها به جای علامت خطر VD استفاده شود.

علائم خطر باید روی واگن طوری نصب شوند، که در زمان حمل به وضوح قابل رویت باشند. نصب این علائم خطر بر روی واگن هائی که حامل کانتینرهای تناژ بالا و یا کانتینرهای



مخزن دار می‌باشند ، چنانچه بر روی این کانتینرهای تناژ بالا و یا کانتینرهای مخزن دار علائم خطر مطابق با دستورالعمل‌ها وجود داشته باشد ، لزومی ندارد . اگر علائم خطر در معرض دید نباشند ، علائم اضافی باید روی واگن نصب شوند . علائم خطر مورد استفاده برای علامت گذاری کانتینرهای تناژ بالا یا کانتینرهای مخزن دار با حجم بیش از ۳ متر مکعب باید مربعی شده بوده ، روی قسمت فوقانی نصب شده و حداقل ۲۵۰mm طول داشته باشند . این قانون در صورت استفاده از علائم خطر A ۷ و B ۷ و C ۷ به جای علامت خطر D ۷ شامل آن‌ها نیز می‌شود .

۳- ۴- ابعاد برچسب‌ها

برچسب شماره ۱۰ ، ۱۱ و ۱۲ باید مستطیلی و دارای ابعاد ۲۱۰×۱۴۸ میلی‌متر باشند . در صورتی که ابعاد محموله ایجاب نماید ، می‌توان این اندازه‌ها را تا حدی که دارای وضوح کافی باشند کوچک نمود . برچسب‌های شماره ۱۳ و ۱۵ حداقل باید در اندازه‌های $۷۴ \times ۰/۵$ میلی‌متر باشند

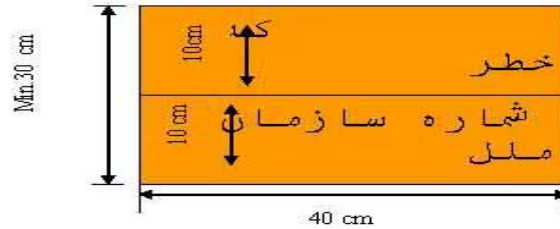
نمونه‌های علائم و برچسب‌های خطر در ضمیمه شماره ۳ آورده شده است.

۴- ۴- شناسه‌های عددی

چنانچه برای حمل بارهای خطرناک طبق مقررات نیاز به علامت گذاری اضافی باشد این علائم به عنوان شناسه کالا می‌بایست بر روی واگن مخزن دار و کانتینر مخزن دار (صرفاً برای محمولاتی که در ضمیمه ۸-۲ ضمیمه دو SMGS پیش‌بینی گردیده است) نصب گردد . در هر سمت طولی واگن مخزن دار یا کانتینر مخزن دار (با گنجایش بیش از ۳ متر مکعب) پلاکی نارنجی رنگ راست گوشه و مات (که نور را منعکس نکند) نصب است و باید طول آن برابر ۴۰ سانتی‌متر و ارتفاعش حداقل ۳۰ سانتی‌متر باشد . روی هر علامت باید شناسه عددی که نشان‌دهنده کد خطر ماده می‌باشد در بخش بالایی و شماره UN ماده بر اساس لیست سازمان ملل متحد در بخش پایینی درج گردد مثلاً در مورد استال این علامت بشکل زیر می‌باشد:



شناسه های عددی
(برچسب های تکمیلی)



رنگ : نارنجی
بخش فوقانی : مربوط به کد خطر (2 یا 3 رقمی ، برخی دارای علامت X می باشند)
بخش تحتانی : مربوط به کد UN (4 رقمی)
ابعاد : حداقل ارتفاع 30 سانتی متر
حداقل طول 40 سانتی متر
ارتفاع ارقام 10 سانتی متر

ارتفاع ارقام در این علامت ۱۰ سانتیمتری باشد.

از آن جایی که این شناسه ها در حکم برچسب های تکمیلی هستند بهتر است زیر علامت اصلی نصب گردند

۵-۴- وظایف فرستنده در زمینه الصاق برچسب ها

فرستنده موظف است:

- علائم خطر و برچسب ها را مطابق مقررات SMGS حداقل دو برچسب از دو طرف بر روی بسته های حاوی بارهای خطرناک و واگن ها و کانتینرهای حامل بارهای خطرناک (متناسب با کلاس خطر کالا) به صورت خوانا و قابل رویت نصب نماید.



- چنانچه برای حمل کالاهای خطرناک طبق مقررات نیاز به علامت گذاری اضافه باشد این علائم به عنوان شناسه کالا می بایست بر روی واگن و کانتینر مخزن دار نصب گردد. (این شناسه عبارت از لوحی است که در آن کد خطر ماده و شماره سازمان ملل قید شده است.)

- پس از تخلیه تمامی بارهای خطرناک و در صورت لزوم پس از پاک سازی واگن ها و کانتینرها باید علائم خطر روی آن ها برداشته شود.

- برچسب بایستی در طرفین واگن به فاصله یک متر از کلگی واگن و به ارتفاع یک متر از روی شاسی الصاق گردد.

ماده ۵ - صدور بارنامه برای کالاهای خطرناک

بارنامه دال بر قرارداد حمل است که متصدی در قبال دریافت کرایه حمل صادر می نماید و بر اساس آن تعهد حمل کالا را از نقطه ای به نقطه دیگر می پذیرد. بارنامه در حمل و نقل ریلی الزاما همراه واگن بوده و به عنوان شناسنامه بار کلیه اطلاعات مربوط به کالاهای مورد حمل در آن ثبت می گردد. لذا بر اساس آن می توان به ماهیت کالایی برده و در صورت بروز حادثه، اتفاق و یا ضرورت های دیگر اقدامات احتیاطی، ایمنی و... متناسب با آن را بعمل آورد. شایان ذکر است که در حمل و نقل از یک کشور به کشورهای CIS بارنامه SMGS و در حمل و نقل از کشوری به کشورهای اروپایی بارنامه CIM صادر می گردد.

اطلاعات مربوط به بار عمدتاً در ستون ۱۱ بارنامه درج می گردد که در مورد کالاهای خطرناک علاوه بر اطلاعات عمومی می بایست اطلاعات تکمیلی ذیل نیز در بارنامه اضافه گردد.

۱-۵- موارد مندرج در اظهارنامه و بارنامه

برای حمل بار فرستنده باید تقاضای حمل بار (اظهارنامه) را که حاوی اطلاعات زیر باشد امضا نموده و تسلیم ایستگاه یا انبار مبدا نماید:

تاریخ تقاضا، نام کامل و نشانی فرستنده، نام کامل و نشانی گیرنده، مبدا، مقصد، نوع و مشخصات جنس، وزن حقیقی جنس، تعداد و علامت بسته ها، نوع بسته بندی و سایر مشخصاتی که در برگ تقاضای حمل بار (اظهارنامه) ذکر می شود. علاوه بر آن برای حمل و نقل



کالاهای خطرناک ، فرستنده موظف است موارد ذیل را نیز در بارنامه یا اظهارنامه (برحسب مورد) ذکر و مدارک مورد نیاز ذیل را ارائه نماید:

_ نام دقیق و صحیح محموله (درج عناوین کلی شیمیایی ، مواد دارویی و عناوین تجاری مجاز نمیباشد)

_ کد UN محموله (شماره چهاررقمی سازمان ملل)

_ شماره کلاس و زیر کلاس

_ شماره علامت خطر و برچسب ها (روی بسته ، واگن یا کانتینر)

_ قید شماره قراردادهای ویژه (تخصصی) حمل کالاهای خطرناک در صورت موجود بودن

_ در صورت بارگیری مشترک مجاز، وزن هر بار به تفکیک با مشخصات کامل ذکر شود.

_ درج شماره کارت احتیاطی

_ درج مهر آرایش قطار و مهر عبارات اضافه در بارنامه

۲-۵- ترتیب قرار گرفتن واگن ها در آرایش قطار

برای حمل و مانور بر اساس مندرجات مهر آرایش انجام شود.

۳-۵- نکات قابل توجه در صدور بارنامه

_ فرستنده در هنگام حمل ضایعات باید اطلاعات زیر را در ستون " عنوان بار " ذکر نماید:

ضایعات شامل می باشند که در آن باید به نام آن جزء که بالاترین میزان خطر را دارد اشاره شود.

_ چنانچه مواد در واگن های مخزن دار یا کانتینرهای مخزن دار حمل شده و بر اساس ضمیمه ۲-۸ ضمیمه دو SMGS ملزم به علامت گذاری اضافی باشند فرستنده باید در ستون عنوان بار علاوه بر موارد ذکر شده قبلی ، هم چنین کد خطری را که پیش از شماره سازمان ملل آن قید



شده ذکر نماید مثلا : ۴۴/۲۴۴۸ گوگرد ذوب شده ، کلاس ۱-۴ ، شماره رده ۱۵ ضمیمه دو SMGS ، علامت خطر شماره ۱-۴ .

هنگام حمل ظروف خالی پاک سازی نشده منجمله کانتینرهای KSM (کانتینرهای فله بر)، واگن های مخزن دار خالی ، فرستنده باید علاوه بر اطلاعات درخواستی اطلاعات ذیل را نیز در ستون “ عنوان بار ” قید نماید (نام ظرف خالی پاک سازی نشده) براساس نام تاکید شده در ستون ۲ جداول ضمیمه دو SMGS کلاس مربوطه

- کلمات (کلاس ... شماره رده ... ضمیمه دو SMGS ، علامت خطر شماره ...)

مثال : بسته بندی خالی ، کلاس ۱-۵ ، شماره رده ۴۱ ، ضمیمه دو SMGS ، علامت خطر شماره ۵-۱

— نشانه خطر بار ، براساس ستون ۱۰ جدول هر کلاس مربوطه در مورد ظرف خالی پاک سازی نشده کلاس ۲-۶ باید به شماره گواهی دامپزشکی و نام فامیل تنظیم کننده اشاره گردد.

هنگام حمل واگن های مخزن دار خالی یا کانتینرهای مخزن دار خالی باید اطلاعات زیر نیز اضافه گردد:

- کلمات (آخرین محموله مورد حمل) و نیز نام و شماره رده آخرین محموله حمل شده.

— اگر طبق ضمیمه ۸-۲ SMGS علامت گذاری اضافی مورد نیاز باشد باید قبل از نام آخرین محموله حمل شده به کد خطر و شماره سازمان ملل آن اشاره نمود مثلا:

واگن های مخزن دار خالی ، کلاس ۱-۵ ، شماره رده ۴۱ ، ضمیمه ۲ SMGS ، علامت خطر شماره ۱-۵ ، آخرین محموله حمل شده : ۵۵/۲۰۱۵ پراکسید هیدروژن تثبیت شده شماره رده ۱a

— اگر بارهای خطرناک دارای خصوصیات شیمیایی و فیزیکی متفاوت در یک واگن و یا یک کانتینر و براساس یک بارنامه حمل شوند باید وزن هر بار به صورت جداگانه قید شود.



— بسته های بار حاوی بارهای خطرناک که بارگیری مشترکشان مجاز نمی باشد را نمی توان همچون یک محموله دانسته و بارنامه ای واحد برای آن ها صادر نمود.

– درج علامت × (ضربدر) در ستون مربوطه (ستون شماره ۵۰ بارنامه SMGS و ستون شماره ۳۲ بارنامه CIM)

۴-۵- برای صدور بارنامه بر اساس جداول شناسایی و عملیات که پیوست شماره (۲) این مقررات می باشد بارنامه صادر و مهر آرایش قطار و شماره کارت احتیاطی و مهر عبارت اضافی نیز بر روی بارنامه درج شود.

شرح اطلاعات و داده های مندرج در جدول شناسایی و عملیات

جدول شناسایی و عملیات شامل مشخصات و خصوصیات کالاهای خطرناک شامل UN ، شماره NHM ، شماره برچسب ها و علائم مورد نیاز ، کلاس خطر ، شماره ردیف در جدول SMGS ، شماره کد خطر ، عبارت ستون یازده بارنامه ، بسته بندی سازمان ملل ، نوع مخزن ، حائل ، عملیات مانوری ، عبارات اضافه و... می باشد که به صورت دو جدول جداگانه تنظیم و در پیوست شماره (۲) این مقررات آورده شده است :

در جدول اول کالاهای خطرناک بر اساس کد UN تنظیم و ارائه شده اند.

در جدول دوم کالاهای خطرناک بر اساس حروف الفبا تنظیم و ارائه شده اند.

ستون ۱- کد UN :

سازمان ملل برای شناسایی و حمل کالاهای خطرناک دستورالعملهایی را بر اساس مقررات بین المللی این گونه کالاها تدوین نموده است .



برای شناسایی کالاهای خطرناک یک عدد چهار رقمی به هر کالا اختصاص داده شده است که این عدد چهار رقمی شماره سازمان ملل یا اصطلاحاً کد (UN) نامیده می شود. در واقع این کد به عنوان کلید رمز برای شناسایی کالاهای خطرناک می باشد زیرا با دانستن این کد و مراجعه به جداول ضمیمه دو SMGS می توان به اطلاعات زیادی که برای حمل و بسته بندی و ... مورد نیاز است دست یافت . با عنایت به مطالب فوق می توان چنین نتیجه گیری نمود که چنانچه کالایی دارای این کد باشد خطرناک محسوب شده و باید برای حمل آن شرایط و الزامات پیش بینی شده در کلاس مربوطه را رعایت نمود و چنانچه ماده ای فاقد این کد باشد خطرناک نبوده و بدون رعایت الزامات خاصی می توان مبادرت به حمل نمود.

ستون ۲- نام و مشخصات ماده :

در این ستون اسامی خاص حمل و نقل آورده شده است که ممکن است با توضیحات اضافی دیگری همراه باشد . وقتی ایزومرهای یکسانی وجود داشته باشد اسامی خاص حمل و نقل ممکن است به صورت جمع نشان داده شود.

ستون ۳- کلاس خطر :

این ستون مبین کلاس خطر کالا می باشد و تعلق هر یک از کالاهای خطرناک را به کلاس بندی ۹ گانه نشان می دهد.

ستون ۴- شماره رده یا ردیف در جدول :

این شماره نمایانگر ردیف ماده مورد نظر در جدول ۱۰ ستونی (موجود در ضمیمه دو SMGS) مربوط به کلاسی است که آن ماده در آن طبقه بندی می شود که شامل یک بخش عددی (نشان دهنده ردیف در جدول) و یک بخش حروفی می باشد . در این ستون از سه حرف a, b, c استفاده شده که میزان خطر ماده را نشان می دهند و عمدتاً حرف (a) مواد دارای درجات خطر بالا ، حرف (b) مواد خطرناک و حرف (c) مواد دارای درجات پائین خطر را نشان می دهند.

ستون ۵- کد خطر :



نشان دهنده نوع خطرات کالا می باشد زیرا برخی از کالاهای خطرناک ممکن است علاوه بر خطرات کلاس مربوطه دارای خطر یک یا دو کلاس دیگر نیز باشند. اعداد این ستون یک رقمی، دورقمی و حداکثر سه رقمی است. که اولین رقم نشان دهنده این است که ماده به چه کلاسی تعلق دارد دومین رقم به این معنی است که خطر بعدی ماده چیست که چنانچه این رقم صفر باشد نشان دهنده این است که آن ماده فقط خطرات همان کلاس را دارد. به عنوان مثال اگر کد خطر ماده ای ۴۰ باشد مفهومی است که کالای مورد نظر فقط خطرات کلاس ۴ را دارد. چنانچه این کد مثلاً ۴۶ باشد به این معنی است که خطرات کلاس ۴ (قابلیت اشتعال) و کلاس ۶ (سمی بودن) را توأمأ دارد. و اگر ۴۴ باشد نشان دهنده شدت خطر کلاس ۴ می باشد. وجود رقم سوم به منزله خطر سوم کالا می باشد. به این معنی که ماده دارای خطرات بیش از دو کلاس می باشد. مثلاً در خصوص آمونیاک کد خطر ۲۸۶ X می باشد. یعنی این ماده در حالت اصلی و به صورت گاز قابلیت اشتعال (کلاس ۲) داشته و در ضمن سمی نیز می باشد (کلاس ۱-۶) و در واکنش با آب حالت قلیایی و خوردگی پیدا می کند (کلاس ۸) در این ستون حرف X نشانه این است که آن ماده با آب واکنش خطرناک ایجاد می نماید.

نکته: اعداد ستون کد خطر در خصوص کلاس ۱ یک رقمی بوده، به این معنا که ترکیبی از زیر کلاس مربوطه و گروه تطبیقی آن می باشد. بعنوان مثال در مورد کد خطر D ۱-۱، مفهوم آن مجموعه ای از تعریف مربوط به زیر کلاس ۱-۱ و گروه تطبیقی D می باشد.

ستون ۶- شماره NHM:

سازمان UIC برای شناسایی کلیه کالاها جهت حمل و نقل روان تر اقدام به گروه بندی کالاها و تعیین یک شماره چهار رقمی برای هر گروه نموده و با توجه به تقسیم هر گروه به زیرگروه های مختلف دو عدد و با تقسیم هر زیرگروه به کالاهای مشخص دو عدد دیگر به آن افزوده است به طوری که هر کالای مشخص در این سیستم با یک عدد هشت رقمی شناخته می شود. این عدد در گمرکات نیز برای شناسایی کالا به عنوان تعرفه گمرکی بکار می رود.

نکته: در مورد کالاهایی که در جدول تحت عنوان «صریحاً ذکر نشده» قید شده اند ممکن است دو یا چهار رقم این کد به شکل ستاره درج شده باشد.



ستون ۷- شماره برچسب :

شماره برچسب و یا علامتی است که باید بر روی بسته ها ، واگن ها و کانتینرها جهت مشخص نمودن نوع محموله آن ها الصاق گردد . دستورالعمل مربوط به علائم خطر بطور کامل در صفحات آتی توضیح داده خواهد شد.

ستون ۸- عبارت ستون ۱۱ بارنامه :

عبارت خلاصه شده ای است که مشخص کننده نوع خطر ماده می باشد. که این عبارت می بایست در ستون ۱۱ بارنامه برای کالاهای خطرناک درج گردد . مثلاً برای کنجاله با کد UN = ۲۲۱۷ کالای خطرناک کلاس ۲-۴ عبارت « خود افروز » بکار می رود .

ستون ۹- بسته بندی سازمان ملل :

نوع بسته بندی استاندارد (I, II, III) برای هر ماده ذکر شده است . در صورتی که بیش از یک گروه بسته بندی برای یک ماده ذکر شود بسته بندی باید براساس معیار بندی خطرات مشخص گردد . یعنی بسته بندی باید بکار رود که برای درجه بالای خطر مورد استفاده قرار می گیرد. در الزامات تخصصی بسته بندی برای هر کلاس ، سه گروه بسته بندی ، بسته به میزان خطری که ماده مورد حمل از خود نشان می دهد ، پیش بینی می کنند :

گروه بسته بندی I : برای مواد گروه (a) ، به شدت خطرناک گروه بسته بندی II : برای مواد گروه (b) ، با خطر متوسط گروه بسته بندی III : برای مواد گروه (c) ، با خطر کم معمولاً در علامت گذاری بعد از شماره بسته بندی حرفی می آید که مبین گروه موادی است که نوع ساختمان موجود برایشان مجاز است یعنی :

X - برای ظروف مورد استفاده برای مواد مربوط به گروه های بسته بندی I, II, III

Y - برای ظروف مورد استفاده برای مواد مربوط به گروه های بسته بندی II, III

Z - برای ظروف مورد استفاده برای مواد مربوط به گروه بسته بندی III

ستون ۱۰- روش ، گونه ، نوع و کد بسته بندی:



این ستون مشخص کننده نوع و جنس ظروفی است که کالاهای خطرناک بایستی در آن ها بسته بندی شوند که از تعدادی پارامتر عددی و حرفی تشکیل شده است که توضیحات آن در ماده ۶ آورده شده است. بعنوان مثال بسته بندی با مشخصه ۳H۱ به مفهوم این است که این کالا در گالن ، از جنس پلیمر با کفی فوقانی ثابت بسته بندی شده است.

ستون ۱۱- نوع حمل ، واگن ها و کانتینرهای مجاز:

این ستون بیانگر نحوه حمل و نوع وسیله ای است که برای حمل و نقل هر یک از کالاهای خطرناک مورد نظر مجاز شمرده شده است.

ستون ۱۲- ممنوعیت بارگیری مشترک:

این ستون مشخص می نماید که کالای خطرناک از یک کلاس با کالاهای خطرناک کدام یک از کلاس ها نباید به طور مشترک بارگیری گردد . به عنوان مثال گوگرد با کد UN=1350 که دارای کلاس خطر ۱-۴ می باشد را نباید باب سته های بار حاوی مواد و محصولات دارای علائم خطر شماره ۱ ، ۴-۱ ، ۵-۱ ، ۶-۱ و ۱۰ بطور مشترک بارگیری نمود.

ستون ۱۳- دستورالعمل تانکرهای مولتی مودال (چند منظوره) :

در این ستون شماره ای پس از حرف « T » گنجانده شده که نوع یا انواع تانکرهای مورد نیاز حمل و نقل ماده را مشخص می کند . کلیات ویژه کانتینرهای مخزن دار در بخش ضمیمه آورده شده است .

ستون ۱۴- عبارات اضافه :

منظور از عبارات اضافه خواصی است که ماده علاوه بر مواردی که در ستون ۸ جدول توضیح داده شد ، دارای آن خواص نیز می باشد. (این ستون فقط در جدولی که براساس کد UN تنظیم گردیده تکمیل شده است.)

ستون ۱۵- شماره کارت احتیاطی :



کارت احتیاطی و به عبارت دیگر فرم کارت احتیاطی برگه ای است که دربرگیرنده مشخصات فیزیکی و شیمیایی ماده و نحوه استفاده درست از آن ، اقدامات احتیاطی در حین حمل و نقل و انبار کردن مواد ، نحوه اطفاء حریق ، استفاده از تجهیزات ایمنی ، اطلاعات بهداشتی ، پیشگیری و کمک های اولیه پس از بروز سانحه میباشد.

ستون ۱۶ - طبق حداقل معیارهای حائل درتشکیل سازمان قطارها و به هنگام عملیات مانوری که در جدول برای اجتناب از طولانی بودن عنوان ، به عبارت (حائل درتشکیل قطار و مانور) بسنده شده است .

«حائل» - حداقل تعداد واگن هایی که واگن های حامل بارهای خطرناک را از لکوموتیو و واگن های سرنشین دار جدا می کند . ترتیب ارقام به شرح ذیل است :

رقم اول - از لکوموتیو پیشرو (چنانچه عدد کسری باشد ، در صورت کسر از لکوموتیو بخار با سوخت جامد ، در مخرج کسر، از لکوموتیو برقی ، لکوموتیو بخار با سوخت نفتی) ۰-۱-۰-
۳/۰-۰
۰-۰-۱-۰

رقم دوم - از لکوموتیو دالگاژ کننده با سوخت جامد ، با علامت « * » - از تمام لکوموتیوهای دالگاژ کننده ، ۰-۰-۱-۰

رقم سوم - از واگن های حامل سرنشین ، ۰-۰-۱-۰

رقم چهارم - از لکوموتیوهای با سوخت جامد در عملیات مانوری ، ۰-۰-۱-۰

علامت « ۰ » - واگن حائل نیاز ندارد.

ستون ۱۷- شرایط عبور از تپه و عملیات مانوری :

در جدول تحت عبارت (عملیات مانوری) آورده شده است . اگر بر روی بارنامه های واگن های حامل بار های خطرناک مهر « از تپه رها نشود » زده شده باشد ، مانور آن ها بدون تفکیک از مجموعه و با هل دادن (بدون ضربه) صورت می پذیرد و یا لکوموتیو از پائین تپه به بالا حرکت نموده به واگن های مذکور متصل و آن ها را بارعایت حداقل معیار



حائل و احتیاط کامل و بدون تکان و لرزش جابجا نماید. سرعت برخورد واگن های حامل بارهای خطرناک با واگن های دیگر و یا با لکوموتیو به هنگام اتصال آن ها نباید بیش از ۳ کیلومتر در ساعت باشد. عبور این واگن ها از روی تپه مانوری فقط با لکوموتیو مجاز است. وجود مهر «از تپه رها نشود» یا سرازیر شدن از تپه مجاز نمی باشد، در بردارنده رعایت موارد زیر است :

بعد از استقرار واگن های حامل بارهای خطرناک روی خطوط پارکینگ محوطه تفکیک ، این واگن ها باید از طرف تپه ، نیم تپه و یا دنباله مانوری دو کفش خط که به فاصله ۲۵ متر از یکدیگر قرار می گیرند مسدود شوند به نحوی که بین واگن حامل بار خطرناک و اولین کفش خط بعد از تجهیزات مانوری حداقل ۵۰ متر فاصله وجود داشته باشد.

سایر واگن های منفصل شده که بر روی همان خطوط هدایت می شوند بایستی تا قبل از محل استقرار کفش های خط با تشکیل گروهی که حداقل ۱۰ واگن خواهد بود ، متوقف شوند. ادامه تفکیک از روی تپه و یا ادامه مانور ضربه ای ، بعد از آن که واگن های حامل بارهای خطرناک با واگن های مذکور متصل شدند انجام می پذیرد.

اگر فاصله بین واگن های حامل بارهای خطرناک متوقف روی خط تفکیک و انتهای محل توقف از طرف تپه ، نیم تپه و یا دنباله مانوری کمتر از ۵۰ متر باشد واگن های بعدی بدون انفصال از لکوموتیو به روی آن خط منتقل می شوند.

واگن های حامل بارهای خطرناک که بر روی بارنامه های آن ها مهر « با احتیاط از تپه رها شوند» زده شده باشد فقط در صورتی مجاز به این کار خواهند بود که از برخورد ضربه ای این واگن ها با واگن های متوقف بر روی خطوط تفکیک و سایر واگن های منفصل شده که بر روی این خطوط هدایت شده اند خودداری بعمل آید .

توضیح حروف لاتین موجود در ستون ۱۷ به شرح ذیل میباشد :

حرف A : هنگام حمل در ظرف شیشه ای « با احتیاط از تپه رها شود »

حرف F : « با احتیاط از تپه رها شود »



حرف G: هنگام حمل با واگن یا کانتینر مخزن دار «از تپه رها نشود»

حرف Z: «از تپه رها نشود» به این معنی که رها سازی از تپه مجاز نمی باشد.

چنانچه در ستون ۱۷ (ستون مربوط به حائل ها) دو حائل وجود داشته باشد ، مجموعه ای اعدادی که در پائین تایپ شده مربوط به مواقعی است که از واگن یا کانتینر مخزن دار استفاده می شود .

ماده ۶ - شرایط بسته بندی کالاهای خطرناک

فرستنده موظف است کلیه شرایط ومقررات بسته بندی کالاهای خطرناک رامطابق دستورالعمل های مربوط به هرکلاس ازجمله موارد ذیل را دقیقاً رعایت نماید:

۱-۶ - بسته بندی باید به گونه ای باشد که در شرایط طبیعی وعادی حمل مانع خروج محتویات به بیرون گردیده وچنان مستحکم باشد که درهنگام حمل شل نگردد وفشارهای معمول راتحمل نماید.

۲-۶ - چنانچه بسته بندی موادخطرناک طبق مقررات با یکدیگر وبا سایر بارها مجازشمرده شده باشد باید ظروف داخلی آن ها متفاوت وجدالازهم دریک بسته قرارگیرند وتمهیداتی نیزاندیشیده شود تادرصورت خرابی ، نشت ویا نابودی ظروف داخلی واکنش خطرناک رخ ندهد.

۳-۶ - مواد محترقه وقابل انفجار وموادخورنده یا سوزنده ومایعات فرار وقابل اشتعال ومواد سمی و مواد شیمیایی خطرناک وموادى ازاین قبیل باید دارای عدل بندی وبسته بندی متناسب ودردرظروف وبالن های مخصوص به خود بوده وبرطبق اصول فنی بسته بندی شوند ونیز روی عدل ها خصوصیات نوع بار به خط خوانا و درشت نوشته شود و دراظهارنامه وبارنامه نیز این خصوصیات تصریح گردد تا با رعایت مقررات حمل گردند.

۴-۶ - مواد سازنده ظرف ودریچه های آن نباید درمعرض تاثیرمضر محتویات بوده و درهنگام تماس با آن نباید هیچ گونه ترکیب خطرناکی بوجودآورد.



5-6- در صورتی که مخازن با مواد خطرناک پر شده باشند باید مقداری فضای خالی در بالای مخزن برای اثر انبساط مایع در نظر گرفت تا در اثر حرارت در طول حمل و نقل باعث خروج مایع و یا تغییر شکل مخزن نگردد. میزان پر کردن مخزن در دستورالعمل های ضمیمه دو SMGS بر اساس شرایط دمایی ۱۵ درجه سانتی گراد می باشد، مگر آنکه دمای دیگری درج گردیده باشد.

6-6- مخازن شیشه ای نباید دارای نقصی باشند که میزان استحکامشان را تقلیل دهد. دریچه های مخازن باید به منظور جلوگیری از شل شدن دارای تجهیزات اضافی (مثل نصب کلاهک ، محفظه بند ، و محکم کردن) باشند.

7-6- در بسته بندی کلاس ۱ (مواد منفجره) میخ ها، گیره ها، و قطعات محکم کننده ای که از جنس فلز هستند باید دارای پوشش محافظتی باشند.

8-6- بسته بندی های داخلی باید طوری در بسته بندی های خارجی جای گیرند که در شرایط عادی از شکستن و سوراخ شدن آن جلوگیری گردد.

9-6- بسته بندی های مخصوص مواد جامدی که در دمای مناسب امکان تبدیل آن ها به مایع وجود دارد باید آن ماده را در حالت مایع حمل کرد.

10-6- مواد محلول در آب باید در ظروف مقاوم در برابر آب بسته بندی گردند.

11-6- مواد و فرآورده های خطرناک در صورتی برای بسته بندی (بارگیری) مشترک مجاز شمرده می شوند که استعداد انجام فعل و انفعالات خطرناک با یکدیگر نداشته باشند.

فعل و انفعالات خطرناک شامل موارد ذیل می باشند:

- احتراق (تولید حرارت)

- تشکیل مواد ناپایدار

- تشکیل مواد خورنده



انتشار گازهای سمی یا قابل اشتعال -

انواع ظروف بسته بندی:

تعیین نوع بسته بندی کالاهای خطرناک با توجه به جدول مشخصات کالاهای خطرناک و براساس تعاریف ذیل انجام میشود:

کد ۰: ظروف فلزی دارای جداره نازک - ظرفی است که در سطح مقطع عرضی دارای شکل دایره، بیضی، راست گوشه (ونیز مخروطی شکل) است و نیز ظرفی با گلوبی مخروطی شکل و ظرفی به شکل سطل از جنس حلبی نازک دارای کف مقعر و یا صاف بایک یا چند روزنه که طبق تعریف استوانه یا گالن محسوب نگردد. عددشناسایی این نوع بسته بندی (صفر) می باشد.

کد ۱: استوانه ها - ظرفی هستند استوانه ای شکل با کفی مقعر و یا صاف، که از جنس فلز، مقوا، مواد پلیمری، تخته چند لایه و سایر مواد مناسب ساخته می شوند. عددشناسایی این نوع بسته بندی (۱) می باشد.

کد ۲: بشکه های چوبی - ظرفی هستند از جنس چوب طبیعی با دیواره های محدب و دایره ای شکل که در سطح مقطع عرضی از پرچ کاری حلقه ها و کف ساخته شده است. عددشناسایی این نوع بسته بندی (۲) می باشد.

کد ۳: گالن ها - ظرفی هستند فلزی یا پلیمری که دارای سطح مقطع راست گوشه یا چند گوشه بوده و مجهز به یک یا چند دریچه دارای شیرو و سایل جنبی برای حمل می باشند.

عددشناسایی این نوع بسته بندی (۳) می باشد.

کد ۴: صندوق ها - ظرفی هستند به شکل راست

گوشه یا چند گوشه که از جنس فلز، چوب، تخته چند لایه، نئوپان، مقوا، پلیمر و یا مواد مناسب دیگر ساخته می شوند.

عددشناسایی این نوع بسته بندی (۴) می باشد.

کد ۵: کیسه ها - ظرفی هستند انعطاف پذیر از جنس کاغذ، لایه پلیمری، منسوج پارچه ای و اجناس منسوج و یا دارای شکل مناسب دیگر. عدد شناسایی این نوع بسته بندی (۵) می باشد.



کد ۶: ظروف چند جزئی - ظرفی است متشکل از یک ظرف داخلی از جنس (پلیمر ، شیشه ، چینی و یا سرامیک) و یک ظرف خارجی از جنس (مواد پلاستیکی ، فلزی ، مقوایی ، تخته چند لایه) که در هنگام سرهم شدن حکم یک واحد بسته بندی غیر قابل تفکیک را پیدا می کنند. برای نگه داشتن ایمنی ظروف داخلی معمولاً از ظرف خارجی استفاده می شود که دارای ماده جاذب ، عامل پرکننده و یا هرگونه المان دیگری برای ایمن نگه داشتن می باشد .
عدد شناسایی این نوع بسته بندی (۶) می باشد.

نوع جنس :

برای تعیین نوع جنس ظرف از حروف بزرگ استفاده می شود مثلاً:

شیشه	فلز (جز آلومینوم و فولاد)	کافور	منسوج	پلیمر	مقا	تتوین	تخته چند لایه	چوب	آلومینیوم	فولاد
P	N	M	L	H	G	F	D	C	B	A

کدبندی انواع ساختار ظروف

به منظور تعیین مشخصات ظروف کالاهای خطرناک کد بندی با استفاده از مشخصات ظرف و نوع آن بشرح ذیل انجام میشود:

— عدد اول نشان دهنده نوع ظرف است مثل: استوانه، گالن و... — یک یا چند حرف بزرگ لاتین نشانگر جنس است مثل : فولادی : آلومینیومی و...

(چنانچه دو حرف لاتین پشت سرهم باشند اولی مربوط به ظرف داخلی و دومی مربوط به ظرف خارجی است.)

— در صورت لزوم رقم بکاررفته نشان دهنده کاتگوری ظرف در چارچوب نوع متناسبی است که این ظرف ساخته شده است و دومین رقم بعد از حرف لاتین جنس ظرف خارجی است.



در مورد بسته بندی ترکیبی صرفاً شماره کد ظرف خارجی استفاده می شود.

مثلاً: ۳H۱ یعنی نوع بسته بندی: گالن، جنس بسته بندی: پلیمر، کاتگوری: کفی فوقانی
ثابت، B۲ ۱: یعنی نوع بسته بندی: استوانه، جنس بسته بندی: آلومینیوم، کاتگوری: کفی
فوقانی بازشو

ماده ۷ - شرایط بارگیری و تخلیه کالاهای خطرناک

وظایف فرستنده و یا گیرنده (بر حسب مورد) در تخلیه و بارگیری:

- پس از بارگیری و تخلیه کلیه سطوح داخلی و خارجی واگن های حامل کالاهای خطرناک رابه
همراه اقدامات احتیاطی پاک سازی و برجسب های روی آن ها برداشته شوند. (در صورت
عدم پاک سازی واگن های حامل این نوع مواد، علائم و برجسب هایی که برای حمل
محموله فوق الصاق گردیده بایستی همچنان بر روی واگن مزبور باقی بماند و دریچه های
تهویه واگن های مسقف باز و درپوش و شیرهای تخلیه واگن های مخزن دار کاملاً بسته
گردند.)

- بسته های حاوی بارهای خطرناک را هنگام بارگیری در واگن یا کانتینر به شکلی درجای
خود محکم نماید که مانع جابجایی و واژگونی و یا افتادن آن ها باشد. در صورتی که
محموله در کیسه یا کارتن حمل می گردد بایستی داخل واگن یا کانتینر حداقل ۱۰ عدد کیسه
یا ۵ عدد کارتن خالی از همان نوع قراردادده شود. به محض رسیدن محموله و واگذاری آن ها
جهت تخلیه بایستی در اسرع وقت با اقدامات احتیاطی تخلیه گردد. بعد از تخلیه این
نوع محموله ها بایستی محل تخلیه از آثار همان مواد کاملاً پاکسازی شود.

ماده ۸ - جداول ۱۰ ستونی مقررات SMGS

مقررات ضمیمه دو SMGS پس از ذکر مقررات عمومی حمل کالاهای خطرناک، شرایط
و الزامات مربوط به کلاسهای نه گانه را جداگانه مطرح و تمامی کالاهای خطرناک مربوط به
هر کلاس رادر جداولی بهمراه ذکر مشخصات آن ها لیست نموده است که هر کلاس جداول
مربوط به خود را دارد. این جداول دارای ۱۰ ستون به شرح ذیل میباشند:



۱- شماره رده : شامل یک عدد به عنوان ردیف

۲- یک حرف که مربوط به شدت خطر کالا می باشد مانند C21

(حرف a برای کالاهای به شدت خطرناک و حرف b)

برای کالاهای خطرناک و حرف C برای کالاهای با میزان خطر کمتر استفاده می شوند)

۳- نام بار ، شماره سازمان ملل متحد (کد UN)

۴- روش ، گونه ، نوع و کد بسته بندی کالا

۵- حداکثر ظرفیت بسته بار

۶- حداکثر جرم خالص بسته بار بر حسب کیلوگرم

۷- علائم خطر مورد نیاز روی بسته های بار

۸- علائم خطر مورد نیاز روی واگن ها و کانتینرها

۹- شکل ارسال واگن ها و کانتینرهای مجاز

۱۰- ممنوعیت بارگیری مشترک

۱۱- یادداشت های اسناد باربری

(جهت اخذ اطلاعات بیشتر و دقیق تر می توان به ضمیمه دو SMGS مراجعه نمود) به منظور سهولت و کاربردی شدن جدول یادشده جدول دیگری بنام جدول شرایط حمل در دو حالت بر حسب ردیف کد UN و حروف الفبا در انتهای همین مقررات آورده شده است.

شرایط نگه داری مواد شیمیایی در انبارها

۱- انبارها از نظر کالا و محتویات و ... باید درجه بندی و گروه بندی شوند .



- ۲- اصول طراحی ایمنی در انبارها اجرا گردد .
- ۳- نکات عمومی انبارها رعایت گردد
- ۴- تابلوها و علائم هشداردهنده در محل مناسب نصب گردد .
- ۵- سیم کشی برق انبارها باید توکار و با لوله مخصوص محافظت شده و تمام اتصالات از نوع ضد جرقه و ضد انفجار باشند
- ۶- استفاده از دستگاه های حرارتی با شعله عریان در داخل انبار ممنوع می باشد .
- ۷- انبارها باید مجهز به وسایل اطفایی و سیستم های اعلام اتوماتیک و دستی باشند .
- ۸- کلیه کارکنان باید آموزش های لازم ایمنی را دیده باشند .
- ۹- کالاهای و محتویات بسته بندی شده باید روی پالت های فلزی با در نظر گرفتن اصول ایمنی انبارها چیده شوند .
- ۱۰- ضایعات قابل اشتعال در انبارها باید در ظروف در بسته فلزی ریخته شوند.
- ۱۱- ارتفاع کالاها در انبارها به هر شکل نباید از ۲/۵ متر بیشتر بوده به طوری که بین سقف انبار و بالا ترین نقطه کالا نباید کمتر از یک متر باشد .
- ۱۲- تابلوی عدم استفاده از دخانیات در داخل و خارج انبارها باید نصب و اجرای آن الزامی است .
- ۱۳- ایجاد آبدارخانه و آسایشگاه به هر شکل در داخل انبارها ممنوع می باشد .
- ۱۴- فضای انبارها باید مستمر غبارروبی و ضایعات مرتباً جمع آوری و تخلیه گردد .
- ۱۵- جهت جلوگیری از تابش مستقیم خورشید ، شیشه های پنجره ها و نورگیرها باید از نوع مات انتخاب یا رنگ آمیزی شوند .
- ۱۶- نورگیرها باید از داخل با تور سیمی مقاوم و از خارج با حفاظ فلزی محافظت شوند .
- ۱۷- در انبارها باید متناسب با حجم محیط ، دستگاه های هواکش از نوع ضد جرقه و ضد انفجار نصب گردیده و محل نصب باید تابع خواص مواد و گازهای حاصله باشد
- ۱۸- کلیه تجهیزات و سیستم های آتش نشانی و اصول انبارداری با نظر کارشناس آتش نشانی تأمین گردد
- ۱۹- انبارها باید در هر قسمت با کشیدن دیوار جدا کننده از دیگر کالاها مجزا و برای یک نوع کالا اختصاص یابد . این دیواره باید حداقل دو تا سه ساعت در برابر حریق مقاومت داشته باشند



- ۲۰ - ساختمان های انبارهای نگه داری مایعات قابل اشتعال باید در محل امن و دور از تأسیسات ، اماکن و موادقابل اشتعال دیگر احداث شوند .
- ۲۱ - اسکلت اصلی ساختمان و انبارفرآورده های نفتی باید مجهز به برق گیر ، صاعقه شکن و شبکه مربوط به تخلیه الکتریکی باشد .
- ۲۲ - بهترین روش نگه داری فراورده های نفتی استفاده از مخازن و تانکرهای ثابت که به شکل استوانه ای دو سر محدب و از جنس فولاد مقاوم ساخته و به صورت افقی مسقر یابند که به سه طریق انجام می گیرد :
- الف) مدفون در زمین
- ب) نیمه مدفون
- ج) آزاد
- ۲۳ - علائم و تابلوهای خطرات به صورت شبرنگ در محوطه انبار و در معرض دید نصب گردد
- ۲۴ - کروکی و لیست موجود در هر انبار و کلیه وسایل و سیستم های آتش نشانی ، تعداد پرسنل و دیگر اطلاعات باید در اختیار کارشناس آتش نشانی و ایستگاه های مربوطه قرار گیرد

فصل سوم

وسایل حفاظت فردی در مقابله با مواد شیمیایی



در ابتدای این فصل متذکر می گردد با توجه به این که مبحث این جزوه مربوط به مقابله با مواد شیمیایی می باشد بنابراین توضیحات داده شده در رابطه با تجهیزات حفاظت فردی ، پیرامون بحث مربوط بوده و از بقیه مطالب صرف نظر شده است .

از آن جایی که در مواقعی ، کنترل بخش مهمی از عوامل زیان آور شغلی از قبیل عوامل شیمیایی ، بیولوژیکی و عملاً ممکن نمی باشد و هم چنین وجود طیف وسیعی از مخاطرات شیمیایی و بیولوژیکی با خصوصیات : خوردگی ، سمیت ، سرطان زایی ، سوزاندگی ، جهش ژنتیکی و ... می تواند سلامت افراد را به شدت تهدید نماید بنابراین بهترین راه حل ، تجهیز پرسنل به وسایل حفاظت فردی می باشد . وسایل حفاظت فردی شامل گستره وسیعی از لوازم و تجهیزات می باشند که به منظور حفاظت تمامی قسمت های بدن طراحی و ساخته می شوند .

در صورت آشنایی با خطراتی که انسان را تهدید می کند می توان وسایل مناسب را انتخاب و مورد استفاده قرار داد . خطراتی که انسان را در مواجهه با مواد شیمیایی تهدید می کند شامل :

الف - خطراتی که برای سرو صورت و چشم ها به وجود می آید ، از قبیل : افتادن ظروف مواد در اثر پرتاب های انفجاری بر روی سر افراد ، پاشیدن مواد شیمیایی ، دود و بخارات مواد ، تشعشعات ، خطرات بیولوژیکی و

ب - خطراتی که برای دست به وجود می آید : ریزش مواد شیمیایی ، نفوذ بخارات تولید شده در اثر فعل و انفعال شیمیایی ، جا به جایی مواد و

ج - خطراتی که پا و تنه را تهدید می کند : ایجاد لغزندگی از طریق ریخته شدن مواد رطوبت ایجاد شده در محیط و تمامی خطراتی که برای دیگر اعضاء بدن وجود دارد .

با توجه به این توضیحات وسایل و تجهیزات مناسب در مقابله با مواد شیمیایی به شرح ذیل می باشد :

۱ - دستکش :



از جمله دستکش های مناسب ، دستکش های لاستیکی بوتیل و دستکش های SEIZ می باشد . دستکش لاستیکی بوتیل علاوه بر این که در برابر گازها ، مواد شیمیایی و بخارات آب بسیار مقاوم و غیر قابل نفوذ بوده ، در برابر اکسیداسیون و خوردگی حاصل از گاز اوزن نیز مقاومند . دستکش مدل SEIZ علاوه بر دارابودن روکش NOMEX که مقاوم در برابر حرارت بوده ، دارای لایه میانی از جنس GORE- TEY می باشد که اجازه ورود آب و مواد شیمیایی را به داخل دستکش نمی دهد . این نوع دستکش هم اکنون در سازمان آتش نشانی تهران ، استفاده می گردد .



۲ - چکمه :

از جمله کفش های مناسب مواد شیمیایی ، چکمه های لاستیکی و پلاستیکی می باشد این چکمه ها از نظر استاندارد مقاوم در برابر آب و مواد شیمیایی بوده و از جنس لاتکس می باشد



۳ - کلاه خود (Helmet) این وسیله در برابر برخورد و اصابت اجسام پرنده و مواد شیمیایی ، تشعشعات مقاوم بوده و مورد استفاده قرار می گیرد .



۴ - لباس های حفاظتی :

در انتخاب لباس حفاظتی باید موارد ذیل را مد نظر قرار داد :

A - احتمال مواجهه با مواد خطرناک

B - اثرات سوء احتمالی مواجهه با مواد

با در نظر گرفتن موارد بالا خصوصیات لباس های حفاظتی در برابر مواد شیمیایی به شرح ذیل می باشد :

الف - مقاوم در برابر پدیده نشر : یعنی در صورتی که ماده ای مانند آستون یا مواد خورنده دیگر بر روی لباس ریخته شد بتواند حدود هشت ساعت (معادل یک شیفت کاری) مقاومت نماید . این زمان را Break Through گویند هر گاه این زمان برای لباس حفاظتی کم باشد باید ، انواعی انتخاب گردد که دارای عملکرد بالا با کم ترین نرخ نفوذ باشند .

ب - مقاوم در برابر فرسودگی تدریجی : عبارتند از تغییرات سوء در یک یا چند خصوصیت فیزیکی در اثر تماس با مواد شیمیایی برای مثال پلیمر پلی وینیل الکل (PVA) در مقابل حلال های آلی مقاوم بوده ولی در برابر آب دچار فرسودگی می شود یا لاستیک لاتکس در



مقابل آب مقاومت خوبی داشته ولی در صورت تماس با حلال های آلی قابلیت حفاظتی خود را از دست می دهد .

ج - مقاوم در مقابل نفوذ : یعنی از جریان مواد شیمیایی در سطح غیر مولکولی از طریق سوراخ شدن ، بریدگی ها در ساختمان لباس جلوگیری نماید .

آلودگی زایی از لباس حفاظتی

۱ - تا حد امکان سعی شود که لباس ها در اولین فرصت تمیز شوند

۲ - برای رفع آلودگی می توان از آب داغ با حرارت ۵۰-۶۰ درجه سانتی گراد و شوینده مناسبی که از سوی تولید کننده معرفی شده استفاده نمود .

۳ - در آلودگی عمقی لباس می توان از هوای داغ با حرارت ۵۰-۶۰ درجه سانتی گراد استفاده نمود . باید توجه داشت ، خارج شدن آلودگی در دمای اتاق نسبت به زمانی که آلودگی به داخل لباس نفوذ کرده ، بیش تر است که دلیل این امر تفاوت غلظت آلاینده در دو حالت آلوده شدن لباس و رفع آلودگی می باشد .

۴ - برای حذف آلودگی های کمتر از سمی ممکن است شستشو با ماشین لباس شویی در حرارت ۴۰-۵۰ درجه به همراه شوینده مناسب و مواد رنگ بر ، کافی باشد .

۵ - به دستوراتی که از طریق دفترچه راهنما توصیه شده توجه نمایید .