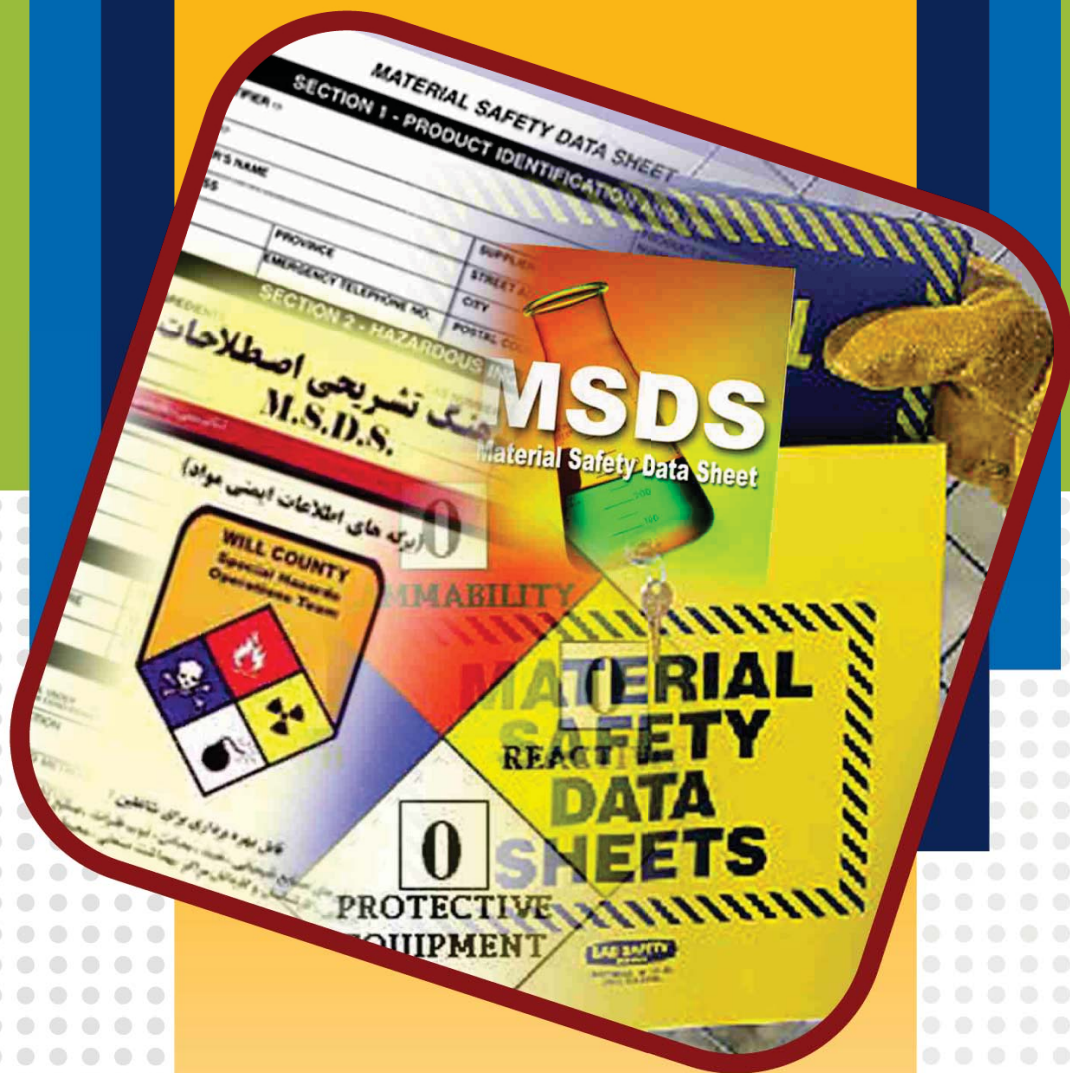


آشنایی با برگه اطلاعات ایمنی مواد شیمیایی



مدیریت

بهداشت، ایمنی و محیط زیست

به نام خدا

آشنایی با برگه اطلاعات ایمنی مواد شیمیایی

۱۳۹۰

تهران: خیابان طالقانی - شماره ۳۷۸ تلفن ۶۶۴۹۱۳۱۱ مدیریت بهداشت، ایمنی و محیط زیست

عنوان: آشنایی با برگه اطلاعات ایمنی مواد شیمیایی

تهیه کننده: مدیریت بهداشت، ایمنی و محیط زیست

ناشر: انتشارات روابط عمومی شرکت ملی پالایش و پخش

نوبت چاپ: اول - ۱۳۹۰

شمارگان: ۱۰۰۰ نسخه

فهرست عناوین

۴	پیشگفتار
۵	مقدمه
۶	برگه اطلاعات ایمنی مواد شیمیایی (MSDS) چیست؟
۶	قسمت‌های مختلف برگه اطلاعات ایمنی مواد شیمیایی
۱۱	لوزی خطر چیست؟
۱۲	درجات قابلیت اشتعال مواد شیمیایی
۱۳	درجات خطر بهداشتی مواد
۱۴	درجات قابلیت فعل و انفعال شیمیایی
۱۴	انواع خطرهای ویژه
۱۶	منابع

پیشگفتار

افزایش تولید و مصرف هزاران ماده شیمیایی مختلف و نرخ رو به رشد استفاده از این مواد در صنعت موجب شده است. مواجهه با خطرات ناشی از تماس با مواد شیمیایی افزایش یابد و مشکلات متعددی برای سلامت کارکنان به وجود بیاید و کارفرمایان با مشکلات جدی روبرو شوند. به علت شدت و وخامت مشکلات مذکور سازمان‌های بین‌المللی، کارفرمایان و تولیدکنندگان مواد شیمیایی را موظف کرده‌اند تا درخصوص ماهیت شیمیایی مواد مصرفی یا تولیدی اطلاعات لازم را در اختیار کارکنان قرار دهند.

هدف اصلی از این اطلاع‌رسانی آگاهی کارکنان از عوارض ناشی از تماس با مواد شیمیایی است، تا بتوانند خود را درمقابل آن خطرات محافظت کنند. برای مثال هیچ‌گاه از پوشیدن تجهیزات حفاظتی، چشم‌پوشی نکنند و تماس با مواد شیمیایی را یک خطر بالقوه تلقی کنند.

در حال حاضر یکی از راهکارهایی که برای اطلاع‌رسانی در مورد ماهیت شیمیایی مواد و خطرهای آن استفاده می‌شود، چاپ و انتشار برگه اطلاعات ایمنی مواد شیمیایی است. کارفرمایان موظف‌اند برای اطلاع‌رسانی به کارکنان، برای کلیه مواد شیمیایی مورد استفاده در فرایند کار این برگه‌ها را آماده کنند.

مدیریت بهداشت، ایمنی و محیط زیست شرکت ملی پالایش و پخش فرآورده‌های نفتی ایران با انتشار این مجموعه در نظر دارد کارکنان را با موارد مندرج در برگه اطلاعات ایمنی مواد شیمیایی و نحوه استفاده از آن‌ها آشنا کند.

مقدمه

در زندگی امروز مواد شیمیایی مختلفی از جمله مواد شیمیایی سوزش‌آور، حساس‌کننده^۱، خوردنده‌ها، مواد قابل اشتعال، سموم سرطان‌زا در اطراف ما وجود دارند که می‌توانند به سلامتی ما آسیب وارد کنند. هر یک از ما در زندگی کاری خود ممکن است با بسیاری از این مواد سر و کار داشته باشیم. بنابراین لازم است احتیاط کنیم. برای مثال از تجهیزات حفاظت فردی استفاده کنیم و از روش‌های ایمنی در اجرا و انجام کارها تبعیت کنیم.

گاهی اوقات با وجود تمام اقدامات احتیاطی، ممکن است اشتباهاتی رخ دهد. اشتباهاتی مانند نشستن یا ریزش ناگهانی مواد شیمیایی یا حتی آتش‌سوزی، که لازم است برای مقابله با آنها برنامه داشت. از آنجا که هریک از مواد شیمیایی، ویژگی‌ها و خطرهای خاص خود را دارد، لازم است با خصوصیات موادی که در محیط کار یا خانه از آنها استفاده می‌کنیم آشنا بوده و بدانیم که در شرایط اضطراری، مواجهه با این مواد باید چه روش‌های احتیاطی را به کار بندیم.

در برگه اطلاعات ایمنی مواد شیمیایی^۲ که به اختصار آن را MSDS می‌نامیم، اطلاعاتی ذکر شده است که به اغلب سؤالات در مورد مواد شیمیایی پاسخ خواهد داد.

1- Sensitizer

2- Material Safety Data Sheet

برگه اطلاعات ایمنی مواد شیمیایی (MSDS) چیست ؟

برگه اطلاعات ایمنی مواد شیمیایی، در واقع راهنمایی برای استفاده ایمن از مواد شیمیایی موجود در محیط کار است. در این برگه اطلاعات مناسبی در مورد جابه‌جایی مواد شیمیایی، انبار کردن آنها و حمل و نقل ایمن مواد شیمیایی آمده است. باید توجه داشته باشید که تمام برگه‌های اطلاعات ایمنی مواد شیمیایی با یک شکل و در یک قالب نوشته نمی‌شوند. در واقع شرکت‌های مختلف اطلاعات برگه‌های اطلاعات ایمنی مواد شیمیایی را به صورت متنوعی در قسمت‌های مختلف صفحه می‌آورند که همین موجب تنوع آنها می‌شود. به تازگی موسسه استاندارد ملی آمریکا (ANSI) برای برگه‌های اطلاعات ایمنی مواد شیمیایی، قالب مشخصی تدوین کرده است که در این مجموعه آن را معرفی می‌کنیم.

به‌طور کلی برگه اطلاعات ایمنی مواد شیمیایی به ۴ سوال اساسی زیر پاسخ می‌دهد:

- ۱- ماهیت مواد چیست ؟ و این مواد چه خطرهای دارند؟
- ۲- هنگام ایجاد مشکل در استفاده از این مواد چه اقداماتی باید انجام داد ؟
- ۳- برای پیشگیری از ایجاد مشکل چه اقدامات احتیاطی باید صورت پذیرد ؟
- ۴- آیا موضوع خاص دیگری در مورد ماده شیمیایی وجود دارد که اطلاع از آن به ما کمک کند ؟

در ادامه این مجموعه بخش‌های مختلف یک برگه اطلاعات ایمنی مواد شیمیایی استاندارد تشریح شده و چگونگی پاسخ به سؤالات فوق در برگه اطلاعات ایمنی مواد شیمیایی بیان خواهد شد.

قسمت‌های مختلف برگه اطلاعات ایمنی مواد شیمیایی

بخش اول: در این بخش اسامی متداول یک ماده شیمیایی را فهرست می‌کنند

آشنایی با برگه اطلاعات ایمنی مواد شیمیایی / ۷

نام، آدرس و سایر اطلاعات مربوط به تولیدکننده مواد شیمیایی نیز در این بخش ارائه می‌شود تا در صورت نیاز کاربران ماده شیمیایی بتوانند با سازنده تماس برقرار کرده و سوالات خود را مطرح کنند.

باید توجه داشته باشید که نام هر ماده شیمیایی در برجسی که توسط سازنده آن روی ظرف ماده شیمیایی نصب شده است، وجود دارد که می‌توانید آن را بخوانید و برای یافتن اطلاعات بیشتر به برگه اطلاعات ایمنی مواد شیمیایی آن ماده مراجعه کنید.

بخش دوم: برگه اطلاعات ایمنی، اطلاعاتی در مورد تمام عناصر موجود در ماده شیمیایی ارائه می‌کند. توجه کنید که در میان آنها ممکن است موارد غیرخطرناک نیز وجود داشته باشد.

بخش سوم: بخش سوم، خطرهای ماده شیمیایی را مشخص می‌کند. این بخش اقداماتی را که لازم است در شرایط اضطراری برای مقابله با آن ماده و کنترل خطرهای آن انجام گیرد به اختصار بیان می‌کند.

همچنین به مشخصات ظاهری مانند شیمیایی، شفافیت، حالت فیزیکی، رنگ، بو و... اشاره می‌کند. آگاهی از خصوصیات ظاهری مواد شیمیایی به شما کمک می‌کند که در صورت نشئت ماده شیمیایی از ظرفش آن را راحت‌تر شناسایی کنید. در بخش اقدامات لازم در شرایط اضطراری، به خطرهایی که به اقدام و کنترل بسیار فوری نیاز دارند نیز اشاره می‌شود.

سپس قابلیت ماده شیمیایی در آسیب‌رسانی به سلامت افراد اشاره می‌شود. در این قسمت اطلاعاتی در خصوص راه‌های ورود ماده شیمیایی به بدن (مانند تنفس، تزریق، تماس با چشم یا پوست)، علائم و نشانه‌هایی که پس از تماس با ماده شیمیایی در افراد ایجاد می‌شود، مشخص می‌کند که این ماده به کدام بخش از بدن بیشترین آسیب را وارد می‌کند و شدت این آسیب‌ها را تعیین می‌کند.

همان‌طور که ملاحظه می‌کنید بخش‌های یک تا چهار به اولین سوال اساسی که در ابتدا بدان اشاره شد، پاسخ می‌دهد. یعنی در واقع به ماهیت ماده شیمیایی

و خطرهای آن اشاره دارد، در ادامه بخش‌های بعدی و پاسخ به سوالات بعد را مشاهده خواهید کرد.

بخش چهارم: این بخش به بخشی از کمک‌های اولیه اشاره دارد که لازم است قبل از رسیدن تیم اورژانس برای مصدوم انجام گیرد. برای مثال هنگام تماس پوستی با ماده شیمیایی ممکن است لازم شود لباس‌های آن اندام را خارج کرده و پوست را با آب فراوان بشویید و در صورت نیاز به پزشک مراجعه کنید.

بخش پنجم: در مورد نحوه اطفای حریق و آتش‌سوزی‌های حاصل از ماده شیمیایی، اطلاعاتی را می‌دهد. آتش‌نشان‌ها و مسوولین ایمنی، از اطلاعات مربوط به قابلیت اشتعال مواد شامل: نقطه اشتعال، دمای خود اشتعالی، طبقه‌بندی قابلیت اشتعال، نرخ رشد شعله، حد پایین قابلیت انفجار و حد بالای قابلیت انفجار مواد استفاده می‌کنند تا شرایط حریق‌های احتمالی را بدانند و هنگام وقوع آتش بتوانند به‌طور مناسب آن را خاموش کنند.

در این بخش از برگه اطلاعات ایمنی مواد شیمیایی، نام بهترین ماده‌ای که شما می‌توانید برای اطفاء حریق ناشی از آن ماده استفاده کنید یا نام کپسول خاموش‌کننده مناسب برای اطفای حریق آن ماده را فهرست کرده است. به یاد داشته باشید که مواد خاموش‌کننده شامل موارد زیر می‌شوند:

- آب

- مه

- کف

- دی اکسید کربن

- پودر خشک شیمیایی

در این بخش راهنمای اطفای حریق نیز بیان شده است تا آتش‌نشانان را با چگونگی به حداقل رساندن خطرهای ناشی از آتش‌سوزی با این مواد آشنا کند.

بخش ششم: این بخش بیان می‌کند چه اقداماتی باید هنگام نشتی یا ریزش

ناگهانی مواد شیمیایی انجام شود. آنچه در این بخش ارایه می‌شود راهنمای عمومی است برای محدود کردن آلودگی حاصل از ریزش، تمیز کردن محوطه و خاک، و آلودگی‌زدایی از لباس‌ها و تجهیزات که در اثر ریزش ماده شیمیایی آلوده شده‌اند. همان‌طور که ملاحظه می‌شود، بخش‌های ۴، ۵ و ۶ برگه اطلاعات ایمنی مواد شیمیایی، مربوط به اطلاعاتی است که با استفاده از آن‌ها در می‌یابید هنگام ریزش مواد شیمیایی چه اقداماتی را باید انجام دهید.

بخش هفتم: برگه اطلاعات ایمنی مواد شیمیایی اقدامات لازم برای جابه‌جایی و انبار مواد شیمیایی را بیان می‌کند.

نکات ایمنی مربوط به جابه‌جایی ماده شیمیایی که در برگه اطلاعات ایمنی مواد شیمیایی آن ماده ذکر شده است اغلب مشابه همان مواردی است که در برچسب ظرف محتوی آن ماده عنوان شده است. برای مثال در این بخش شما موارد احتیاطی مانند «خطر، از تماس این ماده با چشم خودداری شود» را مشاهده می‌کنید. در این صورت لازم است، قبل از جابه‌جایی آن از عینک مناسب برای حفاظت چشم استفاده کرد. همچنین باید در نظر داشت ظرف محتوی ماده به طور کامل سالم بوده و هیچ‌گونه نشستی نداشته باشد.

در این بخش شرایط مناسب برای انبار کردن ماده شیمیایی نیز ذکر شده است. فاکتورهای مهم هنگام ذخیره مواد شیمیایی، شامل موارد زیر هستند که باید به آنها توجه شود:

- ۱- مواجهه با نور
- ۲- وجود ارتعاش در محوطه
- ۳- میزان تهویه
- ۴- درجه حرارت
- ۵- رطوبت
- ۶- فشار جوی

بخش هشتم: در مورد استفاده از تجهیزات حفاظت فردی و کنترل‌های لازم نکاتی را یادآور می‌شود. این بخش شامل کنترل‌های مهندسی از قبیل استفاده از سیستم‌های تهویه موضعی، و هودهای آزمایشگاه است که وجود این کنترل‌ها برای ایمنی لازم است. لباس‌های حفاظت فردی که لازم است شما از آن استفاده کنید عبارتند از: عینک ایمنی، دستکش‌های لاستیکی یا دستکش‌های مناسب دیگر در این بخش حدود مجاز تماس‌های شغلی نیز بیان شده است تا به مهندسان در استفاده از کنترل‌های مهندسی و تجهیزات حفاظت فردی مناسب کمک کند.

بخش نهم: خواص شیمیایی و فیزیکی ماده را بیان می‌کند. مسؤولان ایمنی از شفافیت، بو، حالت فیزیکی، نقطه انجماد، نقطه ذوب، نقطه جوش، فشار بخار و دانسیته بخار مواد استفاده می‌کنند تا ایمن‌ترین روش اجرایی انجام کار با مواد شیمیایی را تدوین کنند.

بخش دهم: این بخش مشخص می‌کند که آیا ترکیب شیمیایی ماده پایدار است یا در شرایط عادی پایدار نبوده و خطرناک است. همچنین شرایطی ذکر شده است که باعث ناپایداری ماده شیمیایی مورد نظر می‌شود. شرایطی مانند دما، فشار، شوک یا استرس‌های فیزیکی دیگر.

در بخش دهم اطلاعاتی درج شده است. که مشخص می‌کند آیا ماده مذکور قادر به واکنش با مواد دیگر هست یا خیر؟ باید توجه داشت واکنش شیمیایی یک ماده با ماده دیگر می‌تواند خطرهایی مانند بخارهای سمی، آتش سوزی، و یا انفجار ایجاد کند.

ملاحظه می‌کنید که بخش‌های ۷، ۸، ۹ و ۱۰ برگه اطلاعات ایمنی مواد شیمیایی، اطلاعات لازم درخصوص انجام اقدامات احتیاطی برای پیشگیری از وقوع حادثه هنگام کار با مواد شیمیایی را ارائه می‌دهد.

بخش‌های یازده تا شانزده: با وجود اینکه بخش‌های اول تا دهم، اجزای اصلی برگه اطلاعات ایمنی مواد شیمیایی هستند اما اطلاعات بخش‌های اخیر، نیز لازم است، این بخش‌ها اغلب شامل اطلاعات سم شناسی، اکولوژیکی،

آشنایی با برگه اطلاعات ایمنی مواد شیمیایی / ۱۱

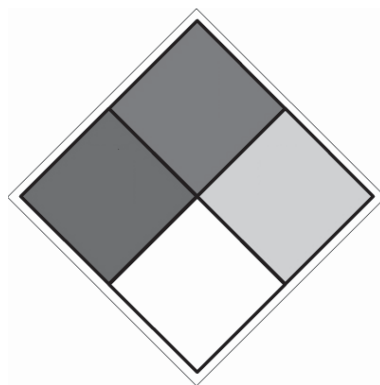
ملاحظات مربوط به دفع بهداشتی مواد، چگونگی نقل و انتقال مواد شیمیایی، و سایر اطلاعات می‌شود.

همه‌ی برگه‌های اطلاعات ایمنی مواد شیمیایی استاندارد، اطلاعات مشابهی دارند. اما به یاد داشته باشید علاوه بر این برگه‌ها منابع اطلاعاتی دیگری مانند برچسب‌ها و علائم هشداردهنده وجود دارند که می‌توانید از آنها استفاده کنید. همچنین باید با روش‌های اجرایی محل کار خود، مانند برنامه‌های مربوط به اطلاع رسانی ماده شیمیایی و واکنش در شرایط اضطراری نیز آشنا باشید. و چنانچه در ارتباط با کار با مواد شیمیایی سؤال داشتید، با مسؤول ایمنی شرکت خود آن را در میان بگذارید.

اطلاعات مندرج در برگه اطلاعات ایمنی مواد شیمیایی به شما این امکان را می‌دهد که از مواد شیمیایی استفاده کنید به نحوی که ایمنی شما نیز تأمین باشد.

لوزی خطر چیست؟

برای شناسایی آسان و سریع خطرهای مواد شیمیایی نماد دیگری توسط سازمان ملی حفاظت از حریق آمریکا (NFPA) طراحی شده است. سازمان مذکور در استاندارد NFPA 704 این نماد را معرفی کرده و آن را لوزی خطر نام نهاده است.



استفاده از این نماد بسیار ساده است و در اغلب برگه‌های اطلاعات ایمنی مواد شیمیایی و برچسب ظروف مواد شیمیایی درج می‌شود. در ادامه، اجزای لوزی خطر و مفاهیم مندرج در آن شرح داده خواهد شد. به‌طور کلی لوزی خطر دارای چهار بخش آبی، قرمز، زرد و سفید است که این رنگ‌ها نشانه‌ای از خطرات زیر است:

- ◆ **قرمز:** قابلیت اشتعال ماده (آتش سوزی)
- ◆ **زرد:** قابلیت فعل و انفعال شیمیایی (ناپایداری از نظر ترکیب با آب)
- ◆ **آبی:** خطرهای بهداشتی (خطر ماده شیمیایی بر روی سلامت)
- ◆ **سفید:** خطرات ویژه

در هریک از بخش‌های لوزی خطر روی زمینه رنگی اعداد یا حروف مشکی یا سفید نوشته شده است، به صورتی که تباین کافی وجود داشته و به سادگی قابل دید باشد. اعداد یا حروف مندرج در بخش‌های مختلف لوزی خطر، هر یک از خطرهای ماده شیمیایی مانند قابلیت اشتعال، قابلیت فعل و انفعال شیمیایی، خطرهای بهداشتی و یا خطرهای ویژه آن ماده به طور مجزا از صفر تا ۴، درجه تقسیم می‌شوند. در این تقسیم‌بندی درجه صفر نشان دهنده میزان بی‌خطر بودن ماده و درجه ۴ نشان دهنده افزایش شدت خطر آن است.

به یاد داشته باشید که این درجه‌بندی در مورد خطرهای خاص وجود ندارد.

درجه‌های قابلیت اشتعال مواد شیمیایی

درجه ۴:

گازهای شدت قابل اشتعال و مایعات بسیار فرار قابل اشتعال، همچنین موادی که در حالت گرد و غبار در هوا تشکیل مخلوط انفجاری می‌دهند، در این دسته قرار می‌گیرند. نمونه‌هایی از موادی که در این دسته جای دارند عبارت‌اند از: سولفید هیدروژن، استالدهید، اسید پیکریک و...

درجه ۳:

مایعاتی مانند هیدروکسیل آمین، فسفر سفید و استایرن که به طور تقریبی در حرارت عادی مشتعل می‌شوند، در این دسته قرار می‌گیرند.

درجه ۲:

مایعاتی مانند اسید استیک، نفتالن، فرم‌الدئید که برای مشتعل شدن باید مقداری حرارت ببینند و جامداتی که بخارهای قابل اشتعال تولید می‌کنند در این

دسته قرار می‌گیرند.

درجه ۱:

موادی مانند گلیسرین، سولفور و نیز روی که قبل از اشتعال باید حرارت ببینند در این دسته قرار دارند.

درجه صفر:

موادی هستند که مشتعل نمی‌شوند، مانند اسید نیتریک، پراکسید سدیم و اسید سولفوریک.

درجه‌های خطر بهداشتی مواد

منظور از خطرهای بهداشتی همان خطرهای و مضرات مواد شیمیایی بر روی سلامتی انسان است و مفهوم درجه‌های پنجگانه آن به شرح زیر است:

درجه ۴:

موادی که مقدار کمی از بخارهای آنها می‌تواند سبب مرگ شود، مانند هیدروژن سیانید HCN

درجه ۳:

موادی که برای سلامتی خطرهای فوق‌العاده دارند مانند سولفید هیدروژن H₂S هیدرواکسید سدیم NaOH فسفر سفید

درجه ۲:

موادی که برای سلامتی خطرناک هستند، مانند اکسید اتیلن C₂H₄O نفتالین C₁₀H₈

درجه ۱:

موادی که خطرهای کمتری برای سلامتی دارند. مانند کلسیم Ca

درجه صفر:

موادی که تحت شرایط حریق نیز خطری برای سلامتی تولید نمی‌کنند، مانند برنز. فسفر قرمز

درجه‌های قابلیت فعل و انفعال شیمیایی

این تقسیم‌بندی، میزان پایداری و ترکیب ماده شیمیایی با آب را نشان می‌دهد و تقسیم بندی آن به صورت زیر است:
درجه ۴:

موادی که در حرارت و فشار معمولی قادر به تجزیه یا واکنش انفجاری هستند، مانند اسید پیکریک و تری نیترو تولوئن
درجه ۳:

موادی که قادر به تجزیه یا واکنش انفجاری بوده ولی برای این عمل به چاشنی یا حرارت کافی نیاز دارند، مانند فلوئور
درجه ۲:

موادی که در حالت عادی ناپایدار هستند و تغییرات شیمیایی در آن‌ها رخ می‌دهد، ولی منفجر نمی‌شوند.
درجه ۱:

موادی که در حالت عادی پایدار بوده، ولی در حرارت و فشار بالا ممکن است ناپایدار شوند و با آب واکنش خفیف دهند، مانند روی
درجه صفر:

موادی که در حالت عادی حتی در شعله پایدار هستند و با آب واکنش نمی‌دهند، مانند ذغال چوب

انواع خطرهای ویژه

خطرهای ویژه شامل خطر و اکنش با آب یا پلیمریزه شده و یا خطر مواد رادیواکتیو را نشان می‌دهد.

اگر منظور خطر استفاده از آب برای اطفای حریق باشد، به عنوان مثال خاموش کردن حریق سدیم با آب، در خانه پایین یک W که یک خط از مرکز

آن گذشته (W) قرار داده می‌شود. علامت سایر خطرهای ویژه که در این بخش قرار می‌گیرند عبارتند از:

- ◆ OX اکسیدکننده
- ◆ ACID اکسید
- ◆ ALK قلیا
- ◆ CORR خورنده
- ◆ Radioactive پرتوزا



خطرات ویژه

- OX- اکسیدکننده
- ACID- اکسید
- ALK- قلیا
- CORR- خورنده
- در تماس با آب قرار نگیرند
- Radioactive- پرتوزا

۱۶ / آشنایی با برگه اطلاعات ایمنی مواد شیمیایی

به خاطر بسپارید که:

- برگه اطلاعات ایمنی مواد شیمیایی، در کجا نگهداری می‌شوند.
- قبل از شروع به کار با مواد شیمیایی، برگه اطلاعات ایمنی مواد شیمیایی آن ماده شیمیایی را مطالعه کنید.
- اگر سؤال دارید با مسؤولین بهداشت، ایمنی و محیط زیست شرکت در میان بگذارید.
- به خاطر بسپارید که کدام بخش از برگه اطلاعات ایمنی مواد شیمیایی حاوی اطلاعات مربوط به شرایط اضطراری است.
- اگر در مورد موضوعی شک دارید کمک بخواهید و با سرپرست خود صحبت کنید.

منابع:

- National Safety compliance , OSHA training movie, welding safety
- <http://www.nfpa.org/index.asp>
<http://www.nfpa.org/faq.asp?categoryID=928#23060>

برگه اطلاعات ایمنی مواد شیمیایی و لوزی خطر، راهنمایی برای استفاده ایمن از مواد شیمیایی موجود در محیط کار است. در واقع روشی برای اطلاع رسانی در مورد ماهیت شیمیایی مواد و خطرات آن است تا کارکنان بدانند موادی که با آنها در تماسند چه خطراتی برایشان به دنبال دارند و خود را درمقابل آن خطرات محافظت نمایند.

