

بخش چهارم

(شناخت مواد شیمیایی و خطرات مربوط به آن ها)

اصول ایمنی کار با مواد شیمیایی:

با پیشرفت تکنولوژی و صنایع نفت و پتروشیمی در جهان هر روز بر تنوع مواد شیمیایی افزوده میشود و انسان در برابر حوادث بی شماری قرار میگیرد تا جایی که حتی برای مصرف این مواد نیاز به آموزش و دستورالعمل های کاری دارد.

افراد باید هنگام مصرف ماده ای که با آن آشنایی کافی ندارند دقت کرده و اثرات آن بر بدن غافل نباشد زیرا ممکن است اثرات مزمن و بیماری های خاص و زیان آور پدید آید لذا چلو گیری از عوامل زیان آور در محیط کار به مراتب مقرون به صرفه تر از پرداخت خسارت آن میباشد.

اهمیت شناخت مواد شیمیایی مورد استفاده:

اکثر مواد شیمیایی مورد استفاده میتوانند روی انسان اثر مخربی داشته باشد لذا رعایت اصول بهداشت کار ضروری میباشد. هر یک از لحاظ شیمیایی مختلف که بصورت مواد اولیه و خام واسطه و نهایی به شکل های جامد و مایع و گاز دیده میشوند که به صورت طبیعی یا مصنوعی بوده و دارای منشا گیاهی و حیوانی و سینتیک هستند لذا خطرات ناشی از آنها هر یک دارای خطرات مختلف میباشد.

هنگام مصرف مواد شیمیایی فاکتور های مختلفی مانند نوع ماده شیمیایی-راه های ورود بدن و اثرات- خاصی آنها...مدنظر قرار گرفته شود.

به طور مثال نیکوتین که بیشتر در کارخانه های سیگار دیده میشود در تماس با پوست بالاترین جذب را دارد در حالی که از طریق استنشاق خطر بالقوه محسوب نمیشود یا مواد قطران با پوست ممکن است ایجاد سرطان نماید.

رنگ ها-چسب ها -پاک کننده ها -حلال ها-رقیق کننده ها-سفید کننده ها-خوشبو کننده ها-ضد عفونی کننده ها-اسید ها-قلیا ها- رزین ها همگی نمونه هایی از مواد شیمیایی که همه روزه مورد استفاده قرار میگیرند.

به طور کلی مواد شیمیایی به صورت مایع- جامد -گاز در تماس غیر اصولی و استفاده ی غیر صحیح ممکن است به طور سریع جذب بدن شود و باعث مسمومیت گردد.

مواد شیمیایی از طریق پوست -تنفس-چشم ها -و سیستم گوارش وارد بدن شود اثرات سویی به دنبال دارد لذا افرادی که وضعیت پوست آنها عادی نیست یا دچار ناراحتی تنفس هستند یا آلرژی های خاصی دارند میبایست دقت بیشتری نمایند.

یکی از عادت های غلط این است که برخی کارکنان از حلال های شیمیایی مانند تولوین- بنزن- فنل جهت شست شوی دست یا از مواد زایل کننده ی نفت جهت شست و شوی دست و لباس استفاده می کنند. اینگونه مواد قدرت حلالیت زیادی دارد به تدریج لایه ی پوست خشک از بین میرود.

به طور کلی مسئولیت مدیریت ایمنی مواد شیمیایی و درمان مسمومیت و پیشگیری از آلودگی محیطی یا اداره ی ایمنی واحد های صنفی میباشد که باید اقدامات لازم برای ایجاد محیطی امن و سالم فراهم شو. باید اطلاعات ایمنی شیمیایی MSDS فهرست مواد شیمیایی تکمیل و فراهم شود.

برگه اطلاعات ایمنی در مواد (material saftey data sheet)

مشخصات کارت های MSDS

برگه های شناسایی ایمنی مواد شیمیایی مواد زیر میباشند

۱-عنوان یا نام ماده شیمیایی

۲-فرمول یا ترکیب شیمیایی ماده

۳-شناسایی ماده شیمیایی از نظر حریق و انفجار تماس از طرق پوست-تنفس-چشمو خورده شدن-
اشامیدن مقررات پیش گیری از ان (همراه با وسایل حفاظت فردی)

کمک اولیه روش اطفای حریق

۴-اقدامات لازم در مورد نشتی و دفع ماده شیمیایی

۵-انبار داری و نگه داری ماده شیمیایی

۶-بسته بندی وبرچسب گذاری و حمل و نقل ماده شیمیایی

۷-اطلاعات مهم درباره ماده شیمیایی شامل حدود تماس -خطرات فیزیکی و شیمیایی و راه های تماس

۸-خواص فیزیکی و شیمیایی مواد

۹-اطلاعات زیست محیطی

۱۰-ملاحظات

نکته مهم: باید در نظر داشت که کارت یا برگه MSDS عملا نمیتواند تمام مشکلات ناشی از کار با ماده را مشخص نماید اما ابزار اصلی کسب اطلاعات کافی از مواد شیمیایی وظایف کار فرمایان میباشد که میباشد به پرسنل آموزش داده شود .

مسئولیت های توزیع کننده یا تحویل دهنده مواد شیمیایی:

۱- MSDS دقیق و کامل برای کلیه مواد شیمیایی مورد استفاده تهیه کنند .

۲-MSDS بر حسب درخواست خریدار باید به زبان های رسمی انگلیسی یا فرانسوی باشند

۳-MSDS باید برای خریداران به روز بوده و بیشتر از سه سال از تاریخ ان نگذشته باشد .

ایمنی در نگه داری مواد شیمیایی در واحد های صنعتی

آشنایی با لوزی شناسایی خطر

خطرات مواد شیمیایی توام با زیاد شنیدن معرفشان در صنایع مختلف افزایش یافته و از طرفی

خاطر سهولت به خاطر سپردن خطرات مواد شیمیایی گوناگون از یک لوزی چهار خونه استفاده شده است

بنابراین هر شخصی با توجه آشنایی قبلی می بایست با مشخصات این لوزی آگاه شود.

نکته: لوزی خطر دارای چهار خونه است ۱-خانه بالایی مربوطه قابلیت اشتعال جسم

۲-خانه سمت راست قابلیت فعل و انفعال شیمیایی (پایدار و از نظر ترکیب با آب)

۳-خانه سمت چپ خطرات بهداشتی (خطر ماده شیمیایی بر سلامتی)

۴-خانه پایینی نشان دهنده خطر خاص

مثال: لوزی خطر در مورد اکسیژن وهگزان به صورت رو به رو است.



نکته: خانه های لوزی دارای یک زمینه رنگی یا حروف رنگی ثابت است

الف-رنگ قرمز برای خانه بالا (قابلیت اشتعال)

ب-رنگ ابی برای خانه سمت چپ (خطرات بهداشتی)

ج-رنگ زرد برای خانه سمت راست (قابلیت فعل و انفعال شیمیایی)

د-خانه پایین بی رنگ یا این که به رنگ بدنه محموله میباشد (خطرات خاص)

نکته:هر کدام از موارد قابلیت فعل و انفعال شیمیایی -قابلیت اشتعال-خطرات شیمیایی به پنج درجه تقسیم میشوند(از درجه صفر تا چهار)بطوریکه درجه صفر نشان دهنده بی خطری و درجه ۴ نشان دهنده خطر بسیار شدی میباشد

نکته:این درجه بندی در مورد خطرات خاص وجود ندارد

۱-قابلیت اشتعال مواد شیمیایی

درجه ۴گازهای شدیداً فابلیت اشتعال و مایعات بسیار فرار قابل اشتعال و موادی که در در حالت گردو غبار در هوا تشکیل مخلوط انفجاری میدهند.مانند سولفید هیدروژن-استالدهیدو ...
درجه ۳مایعاتی که تقریباً در حرارت نرمال مشتعل میشوند مانند هگزان-هیدروکسیل امین -فسفر سفید - استایرن و...

درجه ۲مایعاتی که جهت مشتعل شدن با مقداری حرارت ببیند و جامداتی که تولید بخارات قابل اشتعال مینماید مانند اسید استیک-نفتالین -فرمالدهید و...

درجه ۱موادی که قبل اشتعال می بایست حرارت زیادی ببند مانند گلیسیرین -سولفور-روی و ...
درجه صفر موادی که مشتعل نمیشوند مانند نیتریک اسید -پراکسید سدیم-سولفوریک اسید و...

۲-(خطر بهداشتی مواد)

منظور از خطرات بهداشتی همان خطرات و مضرات مواد شیمیایی بر سلامتی انسان میباشد و مفهوم درجه های پنجگانه ان به شرح زیر میباشد .

درجه ۴-موادی که مقدار کمی از بخارات ان ها سبب مرگ شود مانند هیدروژن سیانید HCN

درجه ۳-موادی که خطرات فوق العاده برای سلامتی دارند مانند سولفید هیدروژن H₂S هیدروکسید سدیم

NAOH و فسفر سفید P

درجه ۲-موادی که برای سلامتی خطرناک هستند مانند اکسید اتلین C₂H₄O و نفتالین C₁₀H₈

درجه ۱- موایی که خطرات کمی برای سلامتی دارند مانند هگزان و کلسیم

درجه صفر -موادی هستند که تحت شرایط بغیر حریق خطری برای سلامتی تولید نمیکند مانند برنز و

فسفر قرمز

۳-(قابلیت فعل و انفعال شیمیایی)

میزان پایداری و ترکیب ماده شیمیایی با اب را نشان داده و تقسیم بندی ان بصورت زیر است

درجه ۴-موادی که در حرارت و فشار معمولی قادر به تجزیه یا واکنش انفجاری هستند مانند اسید

پیکریک-تری نیترو تولون TNT

درجه ۳- موادی که قادر به تجزیه یا واکنش انفجاری بوده ولی جهت این عمل به چاشنی با حرارت کافی

نیاز دارد مانند فلوئور

درجه ۲-موادی که در حالت عادی ناپایدار بوده و تغییرات شیمیایی یافته ولی منفجر نمیشوند

درجه ۱- موادی که در حالت عادی پایدار بوده ولی در حرارت و فشار بالا ممکن است ناپایدار شوند و اب

واکنش داده (ولی نه بشدت) وانرژی آزاد نمایند مانند روی

درجه صفر -موادی که در حات عادی حتی در شعله پایدار هستند و اب واکنش نمیدهند مانند هگزان و زغال

چوب

۴- (خطرات خاص)

خطرات خاص خطر واکنش با آب یا پلی مریزه شده یا خطر مواد رادیو اکتیو را نشان می‌دهد اگر منظور خطر استفاده از آب جهت اطفای حریق باشد. مانند خاموش کردن حریق سدیم با آب) در خانه پایین یک W یک خطر از مرکز آن گذشته - اگر تحت شرایطی پلی مریزه شود علامت در این خانه جایگزین می‌شود. مواد پلی مریزه موادی هستند که به هنگام سوختن گاز سمی تولید می‌کنند و به راحتی خاموش نمی‌شود

نکته مهم: در برگه های MSDS در قسمت سم شناسی مفهوم LCSO و LDSO به ترتیب برای مسمومیت تنفسی ابریان و مسمومیت غذایی و پوستی موجودات خشکی استفاده میشوند این است که با میزان غلظت بیان شده از مواد شیمیایی و زمان در معرض بودن با آن ها باعث مرگ SO در صد از موجودات در تماس خواهد بود .

نکته مهم: برای آشنایی با بعضی از مواد از MSDS های بعضی از مواد مهم شیمیایی طبق شرکت های ملی پتروشیمی ایران آمده آورده شده است (اعداد و ارقام هستند)

(تقسیم بندی مایعات)

الف- مایعات قابل احتراق (combustible liquids)

ب- مایعات آتش گیر (flammable liquids)

۱- نقطه احتراق یا آتش :

نقطه ایی که ماده انقدر بخار گرم تولید میکند که با یک جرقه آتش میگیرد سپس از شعله ور شدن سوختن ادامه پیدا میکند تا تمام ماده بسوزد پایین ترین دمایی که در آن یک ماده فرار در ظرف روباز و در مجاورت یک شعله بطور پیوسته میسوزد معیاری است برای امتحان ایمنی نفت و مواد نفتی بدهی است که در چنین حاتی درجه حرارت بیش از نقطه اشتعال یوده و آتش سوزی سرعت زیاد تری پیدا میکند .

۲-نقطه اشتعال فلاش :

نقطه ایی که ماده انقدر بخار گرم تولید میکند که شروع به آتش سوزی میکند ولی بعد از آن مدتی شعله خاموش میشود (تمام ماده نمیسوزد) در حقیقت نقطه اشتعال نقطه ایی است که مواد قابل اشتعال به بخار یا گاز تبدیل شده و در اثر وجود یک شعله یا جرقه مشتعل میشود

مانند آتش گیر :

به موادی گفته میشود که نقطه اشتعال ان ها زیر $C = 37/8$ $F = 100$ باشد .

مواد قابل احتراق:به موادی گفته میشود که نقطه اشتعال ان ها از $C = 37/8$ $F = 100$ بالتر باشد .

تقسیم بندی مایعات آتش گیر در استاندارد (API) :

	FLAMMABLE Liquids;	F.P<100F
CLASS A	FP<73F=22.8C	BP<100F
CLASS B	FP <73F	BP>100F
CLASS C	FP≥73F	BP<100F

تقسیم بندی مایعات قابا احتراق در استاندارد API

	COMBUSTIBLE liquids	FP≥100F
CLASS A	100F<FP<140F =60C	
CLASS B	140F<FP<200F=93.4C	
CLASS C	FP>200F	

(خطرات ناشی از بخارات سمی و روش های مقابله با ان ها)

عدم اطلاع باعث ایجاد ترس میشود. خطرات فیزیولوژیکی بسیاری از گازها و مایعات که می بایست برای مهندسين گرایش های نفت - شیمی - پتروشیمی... همراه با خواص فیزیکی و شیمیایی- کاربرد و نگه داری و خطرات این مواد در کوتاه مدت و بلند مدت خفگی به وسیله ان ها- مسمومیت- سوختگی- عوارض کبدی- ریوی - کلیوی - عصبی و... نهایتا کمک های اولیه برای نجات مصدومین مشخص میشود .

(گازهای سمی هیدروژن سولفور یا H₂S)

گاز هیدروژن سولفور (سولفید هیدروژن) گاز بی رنگ و نامرئی و کمی سنگین تر از هوا (وزن مخصوص گاز ۱.۱۸۹) خطر اشتعال فوری کمی محلول در آب و بسیار سمی به شدت کشنده این گاز در مقادیر کم بوی تخم مرغ گندیده حتی در مقادیر کم هم موجب بروز خطر جدی است به نام گاز ترش معروف است.

(خواص فیزیکی گاز سولفید هیدروژن H₂S)

درجه حرارت اتشگیری (دمای اشتعال) 260C یا 500F

نقطه ی ذوب 85.5C نقطه ی جوش 60C

وزن مخصوص بخار (1.19 gr/cm³)

حلالیت در آب (0.5 gr/100 ml water)

شکل فیزیکی گاز مایع فشرده - پودر رنگ - بیرنگ با بوی تخم مرغ گندیده

عوامل و مکان پیدایش:

این گاز در اثر تغییراتی که باکتری ها بر مواد الی دارند تولید و در مناطق مختلف و متعددی یافت میشوند به عنوان مثال در لایه های زمین که برای یافتن و استخراج نفت و گاز طبیعی حفاری میگردد و همچنین در بعضی از فرایندهای صنعتی و زسیت محیطی مانند صنایع نفت - شیلات - کشاورزی - فاضلاب وجود دارد .

بطور کلی احتمال جمع شدن این گاز در مکان های کم ارتفاع تر به دلیل سنگین تر بودن نسبت به هوا بیشتر است و به سرعت در هوا پخش میشود.

این گاز در صنایع نفت و گاز و پتروشیمی به فراوانی مشاهده میشود. واحد تصفیه گاز یا پالایشگاه محل جمع اوری یا حمل نفت خام درون گاز طبیعی و گاز های همراه نفت بخش های تقطیر و کراکینگ نفت خام و گوگرد از مکان هایی است که سولفید هیدروژن در آن زیاد یافت میشود.

گاز هیدروژن سولفور ممکن در ظروف فلزی نگه داری و حمل و نقل میشود .

مشخصات اصلی این گاز به شرح زیر است :

۱- این گاز جز گازهای اعصاب بوده و سیستم عصبی را مختل نموده و در نهایت سبب مرگ افراد میشود لذا این گاز بسیار سمی و کشنده است.

۲- این گاز بی رنگ بوده قابلیت دید ندارد(نامرئی)

۳- H_2S در غلظت های کم بوی تخم مرغ گندیده میدهد و به سرعت حس بویایی را از کار می اندازد به همین علت آن را گاز تخم مرغ می نامند لذا تشخیص این گاز نباید از حس بویایی استفاده کرد . در غلظت بالاتر به دلیل تاثیر آن بر سیستم عصبی بویایی فرد؛ بو را حس نمیکند .

از نظر شیمیایی اگر کاغذ اغشته به نیترات یا استات سرب در معرض این گاز داده شوند به دلیل تشکیل سولفور سرب Pbs رنگ کاغذ سیاه یا قهوه ایی میشود .

۴- این گاز قابل اشتعال (دمای اشتعال $260C$) بوده و با شعله ایی رنگ میسوزد . در اثر سوختن این گاز دود زرد رنگی تولید میشود که دی اکسید گوگرد SO_2 که بسیار خطرناک و در مجاورت بخار آب تولید اسید مینماید .

۵- این گاز بر فلزات به ویژه آهن اثر خوردگی شدید دارد هم چنین محیطی بسیار خورنده برای فولاد ها و لاستیک است.

۶- مانند سایر گازها به راحتی با جریان هوا و باد جابجا میشود .

۷- از هوا سنگین تر است و در صورت انتشار در هوا به سمت پایین آمده و در محیط پست و گودال هل جمع میشود .

۸- کشنده تر از منو اکسید کربن و سمی بودن آن مانند سیانید هیدروژن است.

۹- به نسبت های مختلف با هوا ۴.۳ تا ۴۶ درصد مخلوطی قابل انفجار تشکیل میدهد به عنوان نمونه بخار نفت به سمت ۷.۶ تا ۶۱ درصد با هوا مخلوط قابل انفجار ایجاد میکند .

(حداکثر میزان مجاز سولفید هیدروژن)

۱- معمولا غلظت مجاز این گاز در هوا 5PPM است اگر احتمال قرار گرفتن در معرض سولفید هیدروژن 8 ساعت در طول روز است نباید غلظت گاز 10PPM بیشتر باشد .

۲- اگر شخص بطور مداوم در معرض غلظتی بین 70 تا 150PPM قرار گیرد نشان های خفیفی ظاهر میشوند .

۳- حداکثر غلظت که در مدت یک ساعت میتوان بدون عوارض جدی در معرض گاز قرار گیرد 170 تا 300PPM است .

۴- اگر شخصی بین 30 دقیقه تا 60 دقیقه در معرض غلظتی معادل 400 تا 500PPM از این گاز قرار گیرد تهدید خطر بطور جدی است .

۵- اگر فقط 30 دقیقه در معرض غلظتی معادل 600PPM قرار گیرد دست و پنجه کردن با مرگ است .

۶- در غلظت بالاتر باعث مرگ انی و فوری شخص میگردد.

اثرات فیزیولوژیکی گاز H2S بر انسان :

هنگامی که این گاز استنشاق شود از طریق ریه ها بطور مستقیم وارد خون میشود اگر مصدوم مقدار زیادی از این گاز را تنفس کند خون به اندازه اشباع از گاز H_2S میشود که خون اکسید شده و سیستم های دفاعی و بخش کنترل کننده تنفسی در مغز از کار میوفتد (فلج دستگاه تنفسی) و مصدوم فوت میشود .

۱-خارش چشم -سوزش و احساس تورم زیاد ۲-سر درد و سر گیجه ۳- حالت تهوع ۴- تند شدن تنفس
۵- تغییر رنگ پوست ۶-تحریک های عصبی ۷- احساس درد در بینی و گلو و سینه همراه با سرفه ۸-ناراحتی های معده و روده ۹-سست شدن بدن و بیهوشی ۱۰-التهاب

اقدامات اضطراری :

۱-باز کردن راه های هوایی برای مسموم

۲-دادن اکسیژن بطور کامل به مسموم

۳-انجام SUCTION ترشحات استفراغ شده بطور مرتب

۴-برقرار کردن یک راه داخل

۵-انجام کنترل مداوم نوار قلب

۶- آغاز سریع اقدامات احیای قلبی و ریوی در صورت اهمیت قلبی تنفسی

۷-در نظر گرفتن اکسیژن پر فشار برای بیمارانی که به اقدامات بالا پاسخ نمیدهند

گاز متان CH_4 :

گازی بی رنگ و بی بو و قابل اشتعال و انفجار و کمی محلول در آب .گازی متان گازی غیر سمی و خفه

کننده است که فقط هوا را رقیق نموده و اختلال در تنفس ایجاد میکند مانند گازهای $CO_2-C_2H_6-N_2$

متان از گروه هیدرو کربن های سیر شده زنجیری یا الکان میباشد و فرمول عمومی آن C_nH_{2n+2} در متان

هریک از چهار اتم هیدروژن با یک پیوند کووالانسی به اتم کربن متصل هستند.

گاز طبیعی که در منازل وجود دارد و مورد استفاده قرار میگیرد مخلوطی از هیدرو کربن های زنجیری سیر شده است که 95 درصد آن گاز متان در اثر ترکیب با گاز اکسیژن تولید گاز کربن دی اکسید و بخار آب و حرارت میشود. مخلوط از یک حجم گاز متان و ۱۰ حجم از هوا در اثر جرقه تولید انفجار بسیار شدیدی مینماید .

خواص فیزیکی : فرمول شیمیایی CH_4 وزن مولکولی 16 گرم بر مول

نقطه ذوب = $-182C$

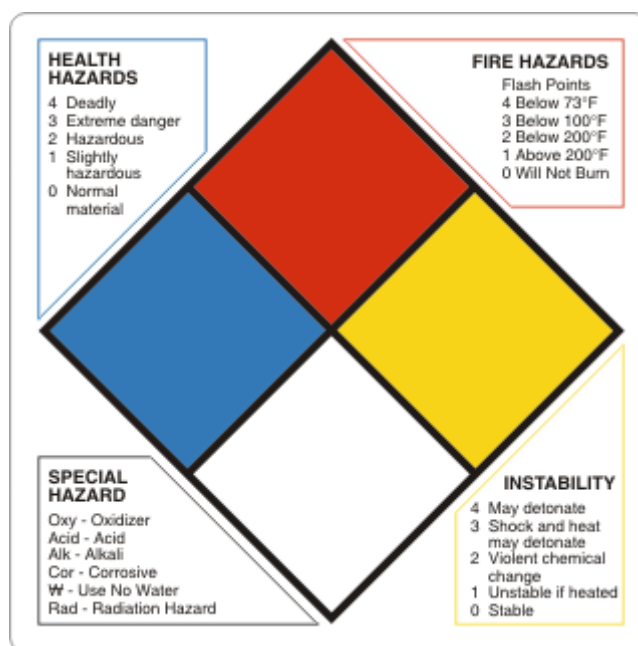
درصد قابل اشتعال حداقل (5) وزن مخصوص گازی ۰.۵۵۴ گرم بر سانتی متر مکعب

کاربرد :

بطور عمده جزیی از گاز طبیعی سوخت فسیلی - هیدروژن- منواکسید کربن را به تولید متانول بر میگرداند در تهیه استیلن سیانید هیدروژن - آمونیاک مورد استفاده قرار میگرد .

نحوه ی نگه داری و حمل و نقل :

در ظروف فولادی و تانکرهای حفاظت شده نگه داری و حمل و نقل میشود .



گاز منو اکسید کربن CO :

این گاز (مایع تحت فشار) از احتراق ناقص کربن و مواد آلی تولید میشود که گازی بی رنگ و بدون مزه و بی بو و بسیار سمی با چگالی 0.96 قابل اشتعال با شعله آبی کمی محلول در آب و مخلوط آن با اکسیژن قابل انفجار است خواص فیزیکی آن بصورت زیر است :

وزن مولکولی ۲۸ گرم بر مول نقطه جوش ۱۹۱c- نقطه ذوب ۲۰۵c-

قابلیت انحلال 3.2 میلی گرم در 100 میلی لیتر آب لوزی خطر

موارد استفاده :

این گاز در بخاری های زغالی -برقی -نفت سوز -معادن زغال سنگ و تصفیه روغن یافت میشود. در عملیات استخراج و ذوب فلزات ساخت بسیاری از مواد شیمیایی (متانول-اسید استیک و...) استفاده میشود.

خطرات :

این گاز بسیار سمی بوده و مخلوط آن با هوا قابل اشتعال است با دریافت حرارت و شعله قابل انفجار است و با کلر با مجاورت با نور خورشید تولید میکند.

اثرات فیزیولوژیکی گاز منو اکسید کربن بر انسان :

تماس انسان با این گاز سر درد و سر گیجه و تهوع و اختلال حواس عدم قدرت جسمانی و ضعف و بی نظمی حرکات و رفتار را به دنبال دارد. در بعضی موارد به بیهوشی و مرگ منجر میشود. دلیل سمی بودن آن میل ترکیبی شدید آن با همو گلو بین خون (کربوکسی گلوبین) که در حدود 300 مرتبه بیشتر از میل ترکیبی گاز اکسیژن با هموگلوبین (اکسی گلوبین) است با تولید کربوکسی گلوبین عمل ترکیب اکسیژن با هموگلوبین کاهش یافته و در نتیجه انتقال اکسیژن توسط خون به اعضای بدن مصدوم متوقف و مرگ وی را به دنبال دارد.

روش مقابله و روش ننگه اری و انبارداری:

کنترل محیط= از ورود این ماده به فضای های بسته جلوگیری شود. جلوی نشت مواد به طور کامل و ایمن بگیریید و اجازه بدهید که اتمسفر پخش شود.

در روش ننگه داری و انبار داری =در محل ضد آتش و در جای خنک ننگه داری شود .

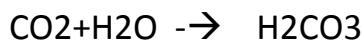
$$d=44\div 29=1.529$$

گاز غیر سمی اندرید کربنیک CO₂:

gr/cm³

گاز بی رنگ و بی بو و غیر اشتعال و غیر سمی و عایق جریان هوا (زیرا سنگین تر از هواست) چگالی آن ۱.۵۲۹ و محلول در آب دی اکسید کربن یکی از گازهای موجود در اتمسفر میباشد این گاز در از سوختن مواد آلی در حضور اکسیژن کافی ایجاد میشود. گیاهان از دی اکسید در فرایند فتوسنتز برای سلختن کربو هیدرات ها استفاده میشود و با جذب آن اکسیژن آزاد میکند. اندرید کربنیک موجود در اتمسفر به عنوان سپر حرارتی زمین عمل میکند پ اثر گلخانه ایی طبیعی مانع از سرد شدن زمین میشود .

نکته: تنفس آن در غلظت های بالا ایجاد مزه ترش در دهان و احساس سوزش در بینی و گلو میشود (عمل خطرناکی که در آن احتمال خفه شدن شخص بالاست) این اثر ناشی از حل شدن CO₂ در بزاق دهان و تولید اسید ضعیف بنام اسید کربنیک است .



وزن مولکولی ۴۴ گرم بر مول قابلیت انحلال ۰.۱۴۵ گرم در ۱۰۰ گرم آب

نقطه جوش ۷۸.۷- وزن مخصوص ۱.۵۳

کاربرد های محصول :

گاز کربنیک مایع در صنایع شکر - نوشابه سازی - برای جلوگیری از فساد تغییر طعم نوشابه و هم چنین در بسته بندی مواد غذایی و کنسرو سازی

نکته: از دی اکسید کربن در استخراج و ازیاد برداشت چاه های نفت - تولید کربنات سدیم - صنایع الکترونیک و.... استفاده میشود.



گاز امونیاک (NH₃):

گاز غیر الی وزن مولکولی ان ۱۷.۰۳ ولوزی خطر ان مواد محرک مواد خورنده میباشد .

هشدارهای حفاظتی :تماس مستقیم با مایع این گاز سبب انجماد و زخم های خورنده در چشم میشود صدمات چشمی پایدار است و سبب کور شدن میشود . جراحات شدید و پایدار چشمی اکثر مواقع سبب کاهش دید میشود .

در تماس با پوست اگر غلظت زیاد باشد در رطوبت پوست حل میشود . این گاز خورنده پوست است خوردن این گاز متداول نیست .

این گاز چون محرک شدید دستگاه تنفسی است تماس با مایع این ماده سبب انجماد و زخم های خورنده میشود و علائم تخصصی آن عبارت است از: بی حسی - تیر کشیدن - خارش در موضع تحت تاثیر. علائم شدید انجماد عبارت اند از: سوختگی های حساس و سفت شدن موضع میباشد.

این گاز قابل اشتعال نمیباشد.

کمک های اولیه:

تماس با چشم: به سرعت چشم ها را با آب ولرم و به آرامی شست و شو دهید تماس با پوست: به سرعت موضع را با ولرم به آرامی شست و شو دهید.

تنفس: فرد را به هوای آزاد برده شود اگر تنفس به سختی انجام شد به فرد دستگاه اکسیژن وصل نموده و به پزشک مراجعه شود. علائم حیاتی فرد (دما - فشار خون و ...) را مرتب چک کرده و به پزشک با نزدیک ترین مرکز کنترل سموم مراجعه شود.

اطفا حریق:

خطر آتش گیری گاز آمونیاک معمولاً خطر اشتعال ندارد. مخلوط آمونیاک و هوا به سختی باعث احتراق میشود و این واکنش نیازمند غلظت های بسیار بالایی از این گاز است.

نحوه مناسب اطفا پودر شیمیایی خشک و دی اکسید کربن و برای آتش سوزی های کوچک اسپری اب و فوم برای آتش سوزی های عظیم.

جابجایی و انبار داری:

این موتد خورنده هستند و در فضاهای بسته خطر انفجار دارند قبل از جابجایی اقدامات کنترل مهندسی برای حفاظت و اپراتور بسیار مهم است افراد باید مجهز به کلیه لوازم حفاظت فردی مورد نیاز باشند افرادی که با این گاز (مواد) سروکار دارند باید آموزش های لازم را ببینند.

شراطی انبار داری :

در جای خشک و خنک با تهویه محیطی مناسب و به دور از اشعه افتاب - گرما - کلیه صنایع محرق و مواد
اتش گیر انبار شود . سیلندر های این ماده نباید در مجاورت اسانسور و راهرو ها انبار شوند .

مشخصات فیزیکی :

بصورت گاز بی رنگ - یا مایه بی رنگ و تحت فشار در اب و حلالیت در اب و قابلیت حلالیت بالایی دارد .

89.9 گرم در 100 میلی لیتر اب صفر درجه میباشد. نقطه ذوب M.P

نقطه انجماد ۷۷.۷- درجه سانتی گراد و ۱۰۸- درجه فارنهایت و نقطه جوش B.P ۳۳.۴- درجه سانتی گراد
یا ۲۸- درجه فارنهایت

امونیاک در مجاورت با جرقه های الکتریکی به نیتروژن و گاز قابل اشتعال هیدروژن تجزیه میشود و در
فشار معمولی پایدار است و در دمای 450C تا 500C به هیدروژن و نیتروژن تبدیل میشود .

کاربرد : در صنایع تولید کود شیمیایی مثل اوره - نیترات امونیوم - سولفات امونیوم - کود مایع نیتروژن - در
تولید نیتریک اسید - نخ های پلاستیک - صنایع پلاستیک - تولوئن و ملامین - تهیه خمیر کاغذ - کاغذ
سازی - صنایع نساجی - جلای فلزات - مثل مس و نیکل - محلول های دندانپزشکی - شوینده ها - تصفیه
اب - صنایع دارویی - در متابولیسم اسید نوکلئیک در بدن دخالت دارد .

بنزن : C6H6

نام های مترادف بنزول - روغن کربن - سیکلو هگزا ترین - به عنوان هیدروکربن اروماتیک و وزن مولکولی
۷۸.۱۱ و فرمول شیمیایی C6H6 و لوزی خطر ان مواد محرک - اتش گیر - سمی و خطرناک برای
محیط زیست .



حالت فیزیکی بصورت مایع و شکل فیزیکی و شفاف و بی رنگ و حلالیت در اب به مقدار ۱۸۰ میلی گرم در ۱۰۰ میلی لیتر | در دمای ۲۵ درج سانتی گراد و نقطه جوش B.P ۸۰ درجه سانتی گراد و ۱۷۶ درجه فارنهایت و نقطه ذوب ۵.۵ درجه سانتی گراد و ۴۲ درجه فارنهایت .

هشدارهای حفاظتی :

تماس با چشم بخارات این ماده میتواند سبب تحریک در چشم شده ولی صدمه جدی نمیزند .

تماس با پوست : تماس طولانی مدت و مکرر با این حلال میتواند قرمزی و خشکی پوست و ترک را به همراه داشته باشد .

و بلعیدن و خوردن بنزن به سرعت جذب سیستم اعصاب مرکزی میشود و تنفس کوتاه مدت با این ماده سبب کاهش نزدیک پذیری سیستم اعصاب مرکزی .

علائم مشخصه ان خواب الودگی - سرگیجه - حالت تهوع - عدم هماهنگی - کاهش تعادل و عدم هوشیاری .

بخارات و مایع به شدت قابل اشتعال میباشد .

کمک های اولیه :

در تماس با چشم فوراً چشم‌ها را به مدت ۲۰ دقیقه میبایست با آب ولرم و به آرامی شست و شو داده شود تا زمانیکه الودگی از چشم پاک نشده باشد پلک‌ها باید باز نگه داشته شود.

در تماس با پوست میبایست به مدت ۲۰ دقیقه با آب ولرم و ملامیت شسته شود. در هنگام شستن - موضع - لباس‌های الوده - کفش‌ها و اجناس چرمی مانند کمر بند از تن خارج شود.

بلعیدن و خوردن :

در هنگامی که مصدوم بی‌هوش است یا سطح هوشیاری پایین دارد نبایستی چیزی به وی خورانده شود. مصدوم با آب پاک شست و شو داده شود. ۲۴۰ تا ۳۰۰ میلی لیتر آب با مواد معدنی رقیق به وی خورانده شود. اگر استفراغ به صورت طبیعی پیش آمد فرد را به پهلو برگردانده شود تا جلوی راه تنفس وی گرفته نشود.

تنفس منابع الوده را از محل دور شود تا فرد به هوای آزاد برسد اگر تنفس فرد قطع شود به وی تنفس مصنوعی داده شود. علائم حیاتی مصدوم میبایست چک شود.

اطفا حریق :

مایع ان بسیار قابل اشتعال است بخارات ان در هوای اتاق میتوانند مشتعل شوند تخلیه الکتریسیته ساکن میتواند منجر به اشتعال این ماده گردد. بخارات ان از هوا سنگین تر است در هنگام آتش سوزی گازهای سمی و محرک ایجاد میشود. در موقع حریق از کربن دی‌کسید-پودر خشک و اسپری آب مناسب نیست زیرا نمیتواند بنزن را به نقطه اشتعالش برساند و خنک نماید. در هنگام سوختن و تجزیه حرارتی موادی از قبیل: CO- CO₂ و الدهیدهای محرک و کتن آزاد میشود.

جابجایی و انبار داری :

این مواد خطر آتش سوزی دارند و بسیار سمی هستند و خطر سرطان دارد و بهتر است قبل از هرکاری اقدامات کنترل مهندسی برای اپراتور انجام گیرد. در صورت امکان از سیستم های بسته استفاده شود.

شرایط انبار داری :

در جای سرد و خنک و خشک با تهویه خوب و به دور از اشعه مستقیم خورشید و حرارت و منابع محترق نگه داری شود. انبار و نکه داری این مواد باید از مواد محترقه و آتش پاک شود.

نباید اجازه داده شود که سیگار روشن و کبریت یا منابع مشتعل دیگر در نزدیکی محل انبار کردن این مواد باشد و به دور از مواد اکسید کننده و خورنده و سایر مواد ناسازگار پروکسیدها و پتاسیم نگه داری میشود. ظروف محتوی آن باید دارای بر چسب مناسب باشد این ظروف صدمه ندیده باشد.

بسته بندی مناسب: در ظرف های کوچک نکه داری شود.

اتین گلیکول یا اتیل الکل : $C_2H_6O_2$

وزن مولکولی ۶۲.۰۷ و نام های مترادف ۱-۲-دی هیدروکسی اتان - اتیل الکل - اتیل دی هیدرا

و لوزی خطر مواد سمی و محرک حالت فیزیکی به صورت مایع و شکل فیزیکی مایع جاذب رطوبت و شربتی شکل بی رنگ - شفاف - بدون بو - و حلالیت در آب بصورت ماوی در آب قابل حل است. نقطه ذوب

۱۲-درجه سانتی گراد و ۹۹-فازنهایت و نقطه جوش B.P ۱۹۸ سانتی گراد و ۳۸۸-فازنهایت



هشدار حفاظتی :

تماس با چشم مایع سبب تحریک چشم ها میشود و سبب التهاب و ورم پلک ها میشود اما صدمات ان پایدار نیست

تماس با پوست مایه این ماده سبب تحریک پوست میشود .

بلعیدن و خوردن این ماده سبب تهوع و استفراغ و درد و ضعف عمومی از قبیل گیجی و سر درد و کند ذهنی و بی هوشی و کما میشود .در انسان مقدار ۱۰۰ میلی گرم سبب مرگ میشود تنفس و بخارات این ماده سبب تحریک بینی و گلو میشود .

حریق :در مجاورت حرارت بسیار بالا خطر سوزاندن است .

کمک های اولیه :

تماس با چشم می بایست با اب ولرم و به آرامی به مدت ۵ دقیقه شست و شو شود .

تماس با پوست :به سرعت موضع الوده شده را می بایست به مدت ۵ دقیقه با اب ولرم و با آرامی با اب شست و شو داده شود .

بلعیدن و خوردن: هرگز نباید به فردی که بیهوش است چیزی نباید خورانده شود.

اطفا حریق: ماده در مجاورت گرمای بسیار بالا احتمالاً میسوزد.

نحوه مناسب اطفا اسپری اب یا کربن دی کسیدو در اثر سوختن CO,CO2 تولید میکند.

جابجایی و انبار داری :

این مواد بسیار سمی است قبل از حمل و نقل اقدامات کنترل مهندسی برای حفاظت اپراتور بسیار مهم است.

شرایط انبار داری :

در محیط خشک با تهویه محیطی مناسب و به دور از گرما و سایر منابع مشتعل و محترق دیگر نگه داری شوند این مواد باید به دور از مواد ناسازگار مثل عوامل اکسید کننده ی قوی و هیدروکسید سدیم و اسید های قوی -سولفید فسفر انبار شوند در غیر این صورت ریسک انفجار بالا میروند.

پایان



دانلود شده از وبسایت شرکت ایمنی صنعت پوشان گیان

www.SafetyKiyon.com محصولات ایمنی

www.PersianSign.ir علائم ایمنی