

مواد کیمیای معمول و سایر مواد

بسیاری از کارگران اسم تمام مواد کیمیای را که با آنها در تماس هستند، نمی‌دانند. گاهی اوقات مواد کیمیای را در ظروف کوچک بدون برچسب (لیبل) قرار می‌دهند. در یکتعداد مواقع دیگر کارفرمایان معلومات را مخفی می‌کنند یا ماده کیمیای را با اسم دیگری غیر از نام کیمیای آن یاد می‌کنند. همچنین بیشتر کارخانه‌ها ردیابی نمی‌کنند که چگونه مواد کیمیای استفاده شده در مراحل اولیه می‌تواند بالای کارگران تأثیر بگذارد، یا چه مقدار و چه نوع محصولات جانبی هنگام استفاده از یک ماده کیمیای تولید می‌شود. اما همه این مواد کیمیای می‌توانند صحت شما را متأثر سازند و شما حق دارید در مورد آنها بدانید.

چارت‌های موجود در این بخش به شما کمک می‌کند از معلوماتی که در مورد یک ماده کیمیای می‌دانید برای شناسایی آن یا کسب معلومات بیشتر در مورد اثرات آن استفاده کنید.

- آنها چی هستند؟ به شما خواهد گفت که چگونه معلوم می‌شوند، چه بویی دارند یا چه مزه دارند.
- آیا با آنها کار می‌کنید؟ معلوماتی در مورد کاربرد آنها در کارخانجات لباس و پوشاک، کفش یا لوازم الکترونیکی ارائه می‌دهد.
- چه زمانی با بدن شما به تماس می‌آید، معلومات می‌دهد که چگونه یک ماده کیمیای می‌تواند به چشم‌ها، جلد، بینی، ریه‌ها، دهن و شکم شما آسیب برساند.
- چه وقت در طول زمان در معرض قرار می‌گیرید، توضیح می‌دهد که چگونه این ماده کیمیای می‌تواند در دراز مدت به بدن شما آسیب برساند، طورمثال اگر باعث مشکلات صحت جنسی و تولید مثل یا سرطان شود.



چارت‌ها شامل آن است که هرگاه فابریکه شما تهویه خوبی ندارد، اگر کنترل‌ها به خوبی کار نمی‌کنند یا اگر نگران هستید که آنها از شما محافظت نمی‌کنند، چه نوع تجهیزات محافظتی باید بپوشید. یگانه راه حل واقعی برای خطرات کیمیای استفاده نکردن از مواد کیمیای ایست که می‌تواند به مردم آسیب برساند، و جایگزین کردن مواد کیمیای ایمن‌تر است. درعین زمان، مهم است که مردم راه‌هایی برای محافظت از خود داشته باشند. اگر در مورد تهویه در فابریکه یا ایستگاه کاری خود نگران هستید، به فصل ۱۷ مراجعه کنید تا بدانید چگونه تهویه خوب می‌تواند مواد کیمیای را از هواد دور سازد. اگر نگران تماس یک ماده کیمیای با جلد یا چشمان خون هستید، فصل ۱۸: تجهیزات حفاظت شخصی را ببینید.

از این چارت‌ها برای صحبت با سایر کارگران در مورد خطرات صحتی که تجربه می‌کنند یا نگران آن هستند، استفاده کنید. چارت‌ها می‌توانند به شما کمک کنند تا برای این که در برابر مواد کیمیای مورد استفاده خود محافظت بهتری داشته باشید و بخواهید بدترین مواد کیمیای را ممنوع کرده و از فابریکه خود حذف کنید، سازماندهی نمایید.

مواد کیمیای بسیار زیاد، معلومات بسیار کم

تماس با مواد کیمیای احتمال بروز مشکلات صحتی را افزایش می‌دهد. باین حال معلومات بسیار کمی در مورد اینکه چگونه مواد کیمیای به افراد آسیب می‌رسانند وجود دارد، زیرا در مورد آنها به اندازه کافی مطالعه نشده است. از حدود ۹۰۰۰۰ ماده کیمیای که امروز مورد استفاده اند، فقط اثرات صحتی چند هزار آنها مورد مطالعه قرار گرفته است! و اگرچه میدانیم که ضرر مواد کیمیای در ترکیب با سایر مواد کیمیای بیشتر از ضرر یکی از آنها به تنهایی است، مطالعات کمتری در مورد این که چگونه چندین ماده کیمیای بر ما تأثیر می‌گذارند انجام شده است.



تا زمانی که یک ماده کیمیای از نظر اثرات صحتی (حاد و مزمن)، طرز تأثیر آن بر محیط زیست و نحوه تعامل آن با سایر مواد کیمیای مورد مطالعه قرار نگیرد، باید آن را خطرناک بدانیم. بسیاری مردم بر این باور اند که برای مواد کیمیای منصفانه نیست که آنها را خطرناک بگوییم تا این که بی خطر بودن آن ثابت شود. اما ما می‌گوییم برای مردم، کارگران و خانواده‌های آنها منصفانه نیست که با آن مواد کیمیای ای کار کنند که بی خطر بودن آنها قطعاً ثابت نشده باشد. اگر نمی‌توانید معلوماتی در مورد یک ماده کیمیای پیدا کنید آن را خطرناک تلقی کنید و خود را از تماس با آن محافظت کنید (مراجعه شود به فصل ۸: خطرات کیمیای و فصل ۱۷: تجهیزات محافظت شخصی).

این چارت‌ها شامل معلوماتی در مورد چگونگی آلودگی محیط زیست توسط مواد کیمیای و آسیب رساندن به صحت افراد در خارج فابریکه نمی‌باشند. اغلب ما چندین بار در معرض مواد کیمیای خطرناک قرار می‌گیریم: ابتدا در داخل فابریکه و سپس باز هم از طریق هوای آلوده، آب آلوده و خاک آلوده در جوامع یا محلات خود. اگر از دفع ایمن زباله‌های کیمیای آگاهی ندارید، فرض کنید که این کار انجام نمی‌شود. برای معلومات در مورد دفع خوب و نحوه سازماندهی در برابر آلودگی ناشی از کارخانجات به فصل ۳۳: آلودگی ناشی از کارخانجات مراجعه کنید.

این چارت‌ها فقط شامل حدود ۱۰۰ ماده کیمیای معمول مورد استفاده در کارخانجات تولید کفش، البسه و مواد الکترونیک اند. تعداد بسیار زیادی از آنها استفاده می‌شوند که نمی‌شود همه را لست نمود. ما مخلوط‌های مواد کیمیای را در نظر نگرقتیم زیرا این مخلوط‌ها اغلب در حال تغییر اند و از یک کارخانه تا کارخانه دیگر و از یک برند تا برند دیگر متفاوت می‌باشند و ترکیبات آنها اغلب مخفی نگه داشته می‌شود. برای کسب معلومات در مورد یکی از مواد کیمیای که در این چارت‌ها گنجانده نشده است یا برای سایر معلومات به صفحات ۱۷۸ تا ۱۸۴ و صفحه ۴۶۴ "سایر منابع که می‌توانند به شما کمک کنند" مراجعه کنید. شما ممکن است عین ماده کیمیای را با اسمای دیگری بشناسید. فهرست اسمای کیمیای را در صفحه ۴۶۷ ببینید.

این معلومات در مورد مواد کیمیای از کجا آمده است؟

از هزاران ماده کیمیای در حال استفاده تعداد کمی از آنها به طور کامل مورد مطالعه قرار گرفته اند تا بدانیم چگونه وقتی که به تنهایی استفاده می‌شوند یا زمانی که با سایر مواد کیمیای ترکیب می‌شوند، بر صحت ما تأثیر می‌گذارند. تشویش‌هایی مانند اثرات حاد، اشتعال پذیری و نگهداری مناسب به خوبی بررسی شده اند و معلوماتی که ما در اختیار داریم اغلب دقیق و خوب است. اما در مورد اثرات بلند مدت بر سلامتی و محیط زیست آگاهی کمی داریم.



در تهیه این کتاب ما از منابع بسیاری از جمله مواد تولید شده توسط اداره‌های بین‌المللی که مواد کیمیای را طبقه بندی می‌کنند، سازمان‌های دولتی که مواد کیمیای را تنظیم می‌کنند، سازمان‌های غیرانتفاعی که برای محافظت از مردم در برابر مواد کیمیای کار می‌کنند و شرکت‌های تولید کننده و فروشنده مواد کیمیای استفاده نمودیم.

معلوماتی که ما پیدا کردیم در بین همه منابع قابل اعتمادی که با آنها مشورت کردیم متفاوت بود (به فهرست صفحه ۴۶۴ مراجعه کنید). معلوماتی که ما در این کتاب و در این چارت‌ها آورده ایم براساس اصول زیر در مورد زمان تشخیص خطر است:

- مضر بودن ماده کیمیای مشخص شده است. گاهی اوقات مشکلات صحتی مختلف در منابع مختلف ذکر شده است. برای ایمن بودن، همه مشکلات موجود در هر یکی از منابع را گنجانیده ایم.
- پائین ترین سطحی که یک ماده کیمیای باعث ضرر می‌شود، طور مثال، زمانی که بوی یک ماده کیمیای سطح در معرض قرار گرفتن آن را نشان می‌دهد، سطحی از معروض شدن که ایمن پنداشته شده است از یک کشور و یک منبع تا دیگری متفاوت است. ما وقتی سطح معروض شدن را شامل کردیم، پائینترین سطحی را انتخاب نمودیم که مرز بین سطح ایمن و غیرایمن است.
- مشخص شده باشد که این ماده کیمیای یک علت احتمالی سرطان یا مشکلات صحت باروری است. اگر یک ماده کیمیای ممکن است یا احتمالاً می‌تواند باعث ایجاد سرطان یا مشکلات صحت باروری شود یا اگر مشخص شود که باعث ایجاد این مشکلات در حیوانات می‌شود، می‌گوییم "ممکن است" این مشکل را ایجاد کند.
- مشخص شده باشد که این ماده کیمیای باعث سرطان یا مشکلات صحت باروری می‌شود. اگر هر یکی از منابع گفته بود که باعث ایجاد سرطان در افراد می‌شود ما آن را شامل آن دسته بندی نمودیم.

برای یافتن معلومات در مورد مواد کیمیاوی و سایر مواد، از این منابعی استفاده کنید که ما با آنها مشورت نموده ایم

مرکز صحت شغلی و ایمنی کانادا (CHEMINDEX)،

ccinfoweb.ccohs.ca/chemindexsearch.html

جعبه ابزار خطر کیمیاوی و جایگزین‌ها (ChemHAT)، Chemhat.org

معلومات اداره مواد کیمیاوی اروپا در مورد مواد کیمیاوی،

echa.europa.eu/information-on-chemicals

اداره بین‌المللی تحقیقات سرطان (IARC)،

Monographs.iarc.fr/ENG/Classification/index.php

کارت‌های بین‌المللی ایمنی مواد کیمیاوی از سازمان بین‌المللی کار (ILO)،

ilo.org/safework/info/publications/WCMS_113134/lang-en/index.htm

برنامه بین‌المللی ایمنی مواد کیمیاوی (INCHEM)، Inchem.org

فکت-شیت نیوجرسی (ایالات متحده امریکا)

Web.doh.state.nj.us/rtkhsfs/search.aspx

PubMed، ncbi.nlm.nih.gov/pubmed

RISCTOX Database، istas.net/risctox/en

Toxipedia، toxipedia.org

ToxNet، toxnet.nlm.nih.gov

ToxTown، toxtown.nlm.nih.gov

اداره ثبت مواد سمی و بیماری‌های ایالات متحده (ATSDR)، www.atsdr.cdc.gov

موسسه ملی ایمنی و صحت شغلی ایالات متحده (NIOSH)، cdc.gov/niosh/npg

برنامه بین‌المللی سازمان صحتی جهان (WHO) در مورد ایمنی کیمیاوی، who.int/pics/assessment/en

ما همچنان اوراق ارقام ایمنی (SDS) هریک از مواد کیمیاوی را که توسط تولید کنندگان مواد کیمیاوی تهیه شده است، مطالعه نمودیم.

پیدا کردن یک مادهٔ کیمیای در چارت

مواد کیمیای و سایر مواد معرفی شده در صفحات بعدی، در فامیل‌ها دسته بندی شده اند. این فامیل‌ها به شما نشان می‌دهند که چگونه مواد کیمیای مشابه با یکدیگر ارتباط دارند.

اگر رئیس فابریکهٔ شما یک مادهٔ کیمیای جدید ناشناخته را اضافه کرده یا جایگزین می‌کند، ببینید به کدام دسته تعلق دارد و آیا این مادهٔ کیمیای جدید دارای ویژگی‌های سایر مواد کیمیای معرفی شده در چارت است یاخیر.

فامیل‌های مواد کیمیای به ترتیب الفبای انگلیسی آمده اند. مواد کیمیای داخل هر فامیل نیز به ترتیب حروف الفبا ذکر شده اند. مواد کیمیای ای که با یک عدد شروع می‌شوند (مانند ۲-بوتانول) قبل از مواد کیمیایی آمده اند که با حروف شروع می‌شوند (مانند اسپتون).

(1234 BCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ)

گاهی اوقات اسمای مواد کیمیای بسیار شبیه به هم هستند. تفاوت ممکن است فقط چند حرف یا یک عدد باشد. اما این تفاوت‌های کوچک در اسم‌ها می‌تواند تفاوت بزرگی در نحوهٔ عملکرد یک مادهٔ کیمیای ایجاد کند. برای جلوگیری از سردرگمی یا اشتباه هر مادهٔ کیمیای یک شمارهٔ منحصر به فرد به نام شمارهٔ^۱ CAS نیز دارد. در چارت شمارهٔ CAS برای هر مادهٔ کیمیای آمده است. تعداد کمی از مواد کیمیای موجود در این لست دارای شمارهٔ CAS نیستند زیرا نشان دهندهٔ یک دسته از مواد کیمیای هستند. طورمثال، تعداد زیادی رنگ‌های آزو (azo dyes) موجود اند و هرکدام دارای شمارهٔ CAS جداگانه هستند اما رنگ‌های آزو به عنوان یک دسته دارای شمارهٔ CAS نیستند بنابراین شما نمی‌توانید در لست آن را پیدا کنید.

اگر نام کیمیای که می‌خواهید ببینید در چارت نباشد از فهرست اسمای مواد کیمیای در صفحهٔ ۴۶۷ استفاده کنید. طورمثال، مادهٔ کیمیای "کلورین سفید کننده" که برای شستشوی پتلون‌های جین با اسید استفاده می‌شود، گاهی اوقات "کلروکس" و گاهی "سودیم هیپوکلوریت" نامیده می‌شود. در فهرست هر سه نام را خواهید یافت.

ما این مادهٔ کیمیای را در چارت "کلورین سفید کننده" نامیده ایم. اگر شما "کلروکس" را در فهرست اسمای مواد کیمیای جستجو کنید، مورد زیر را دریافت خواهید کرد:

Clorox..... see Chlorine bleach..... page 478

کلروکس کلورین سفید کننده را ببینید..... صفحهٔ ۴۷۸

اگر به دنبال "سودیم هیپوکلوریت" در فهرست بگردید، نوشتهٔ زیر را خواهید یافت:

Sodium hypochlorite.....see Chlorine bleach..... page 478

سودیم هیپوکلوریت..... کلورین سفید کننده را ببینید..... صفحهٔ ۴۷۸

اگر نمی‌توانید یک مادهٔ کیمیای را پیدا کنید صفحات ۱۷۸ تا ۱۸۴ و صفحهٔ ۴۶۴ را در مورد منابعی که معلومات بیشتر را به شما ارائه می‌کنند، ببینید.

¹ Chemical Abstracts Service (CAS) registry number

سمبول‌ها (نمادها) چه مفهوم دارند

سمبول‌های زیر در پهلوی اسم کیمیای در بالای چارت دیده می‌شوند. آنها به شما می‌گویند که کدام مواد کیمیای خطرناکتر هستند (علامت‌های بیشتر و تیره تر به معنای خطر بیشتر اند). اما حتی اگر یک ماده کیمیای دارای سمبول نباشد به این معنی نیست که بی‌خطر است.

این سمبول به معنی آن است که آن ماده کیمیای یا مواد در یک یا چند کشور ممنوع شده یا بزودی ممنوع می‌شود زیرا برای صحت افراد و محیط زیست مضر است. اگر در یک کشور ممنوع است باید در همه کشورها ممنوع شود.



این سمبول بدان معنی است که امکان آتش گرفتن یا منفجر شدن برای ماده کیمیای یا مواد موجود است. به مواد کیمیای یا مواد دیگری که ممکن است با این ماده تعامل نماید توجه داشته باشید و این ماده را از حرارت یا جرقه احتمالی دور نگه دارید.



این دو سمبول نشان می‌دهند که این ماده کیمیای ممکن است یا می‌تواند باعث مشکلات صحت باروری شود:

زن و مرد با زمینه سفید و علامت سوالیه به این معنی است که در اینجا این امکان وجود دارد که باعث مشکلات صحت باروری شود.



زن و مرد با زمینه سیاه به این معنی است که ثابت شده است که این ماده کیمیای باعث مشکلات صحت باروری می‌شود.



متن چارت توضیح می‌دهد که چه نوع مشکلی در صحت باروری می‌تواند ایجاد شود، مانند کاهش قدرت باروری در مردان، زنان یا هر دو، سقط جنین و آسیب به نوزاد داخل رحم. برای کسب معلومات بیشتر در مورد مشکلات صحت باروری به مبحث "صحت جنسی و باروری" در صفحه ۱۶۱ و فصل ۲۶ مراجعه شود.

این دو سمبول بدان معنی است که ماده کیمیای ممکن است و یا می‌تواند باعث سرطان شود:

حرف C با پس زمینه سفید و علامت سوالیه به این معنی را می‌رساند که احتمال مبتلا شدن به سرطان وجود دارد.



حرف C با پس زمینه سرخ یا سیاه بدان معنی است که ثابت گردیده این ماده کیمیای باعث سرطان می‌شود.



متن چارت نشان می‌دهد توضیح می‌دهد چی نوع سرطان‌هایی ممکن است یا می‌تواند ایجاد کند، اگر مشخص باشد.

این سمبول این معنی را می‌رساند که هرگاه به این ماده کیمیای معروض شوید باعث مرگ فوری می‌شود. اگرچه بیشتر مواد کیمیای در صورت معروض شدن به دوزهای بالا یا برای مدت طولانی می‌توانند باعث مرگ شوند، ما از این سمبول برای مواردی استفاده نمودیم که می‌توانند شما را بلافاصله بکشند.



اسم مواد کیمیاوی

صفحه

1-Methoxy 2-propanol	527
1-Propylene glycol-2-methyl ether	see 2-Methoxy 1-propanol 527
1,1,1-Trichloroethane	see Methyl chloroform 524
1,2-benzenedicarboxylate	see Di(2-ethylhexyl)phthalate 509
1,5-Naphthylene diisocyanate	see Naphthalene diisocyanate 499
1,6-Diisocyanatohexane	see Hexamethylene diisocyanate 499
2-Benzothiazolethiol	see 2-Mercaptobenzothiazole 502
2-Butanone	see Methyl ethyl ketone 529
2-Butoxyethanol	see Ethylene glycol butyl ether 527
2-Ethoxyethanol	see Ethylene glycol ethyl ether 527
2-Mercaptobenzothiazole	502
2-Methyl-1-propyl acetate	see Isobutyl acetate 526
2-Methoxy 1-propanol	527
2-Methoxyethanol	see Ethylene glycol methyl ether 527
2-Methylpentane	520
2-Methylpropyl acetate	see Isobutyl acetate 526
2-Propanol	see Isopropyl alcohol 518
2-Propanone	see Acetone 529
2,2-Dibenzothiazyl disulfide	see 2,2-Mercaptodibenzothiazyl disulphide 502
2,2-Dimethylbutane	520
2,2-Mercaptodibenzothiazyl disulphide	502
4-Methyl-2-pentanone	see Methyl isobutyl ketone 529
4,4-Diphenylmethane diisocyanate	see Methylene bisphenyl diisocyanate 499
4,4-Isopropylidenebis(2,6-dibromophenol)	see Tetrabromobisphenol A 489

A

Acetic acid	475
Acetone	529
Aluminium hydroxide	491
Aminic acid	see Formic acid 475
Ammonia	480
Ammonia water	see Ammonium hydroxide 480
Ammonium chloride	480, 494
Ammonium hydroxide	480
Ammonium muriate	see Ammonium chloride 480, 494
Amorphous phosphorus	see Red phosphorus 491
Anthraquinone dyes	486
Antimony trioxide	491
Aqua fortis	see Nitric acid 475
Aroclor	see Polychlorinated biphenyl 489

Arsenic hydride	<i>see</i> Arsine	483
Arsine		483
Aqueous ammonia	<i>see</i> Ammonium hydroxide	480
Azo dyes		486

B

BBP	<i>see</i> Butyl benzyl phthalate	509
Benzene		522
Benzene hexahydride	<i>see</i> Cyclohexane	520
Benzine	<i>see</i> Benzene	522
Benzol	<i>see</i> Benzene	522
Benzyl butyl ester	<i>see</i> Butyl benzyl phthalate	509
Bis(2-benzothiazolylthio) zinc	<i>see</i> Zinc-2-mercaptobenzothiazole	502
Bis(2-ethylhexyl) ester	<i>see</i> Di(2-ethylhexyl)phthalate	509
<i>Borax</i>	<i>see</i> Sodium tetraborate decahydrate	494
Boroethane	<i>see</i> Diborane	483
Boron hydride	<i>see</i> Diborane	483
Butanone	<i>see</i> Methyl ethyl ketone	529
Butter of zinc	<i>see</i> Zinc chloride	494
Butyl acetate		526
Butyl benzyl phthalate		509
<i>Butyl cellosolve</i>	<i>see</i> Ethylene glycol butyl ether	527
Butyl ethanoate	<i>see</i> Butyl acetate	526
Butyl methyl ketone	<i>see</i> Methyl butyl ketone	529

C

Cadmium		504
<i>Carbinol</i>	<i>see</i> Methyl alcohol	518
Carbon dichloride	<i>see</i> Tetrachloroethylene	524
Carbon tetrachloride		524
Cd	<i>see</i> Cadmium	504
Chloroethene	<i>see</i> Methyl chloroform	524
Chlorethylene polymer	<i>see</i> Polyvinyl chloride	512
Chlorine bleach		478
Chromium hexavalent		504
Chromium (VI) <i>see</i> Chromium hexavalent		504
<i>Clorox</i>	<i>see</i> Chlorine bleach	478
Colophony	<i>see</i> Rosin	494
<i>Condy's crystals</i>	<i>see</i> Potassium permanganate bleach	478
Copper		504
Cr (VI)	<i>see</i> Chromium hexavalent	504
Cu	<i>see</i> Copper	504
Cyclohexane		520

D

DBP	see Dibutyl phthalate	509
DCM	see Methylene chloride	524
DCP	see Dichloropropane	524
DEP	see Diethyl phthalate	509
Di(2-ethylhexyl)phthalate		509
Diantimony trioxide	see Antimony trioxide	491
Diborane		483
Diboron hexahydride	see Diborane	483
Dibutyl phthalate.....		509
Dichloropropane		524
Dichloromethane	see Methylene chloride	524
Diethyl phthalate.....		509
Dimethyl-1,2-benzenedicarboxylate	see Dimethyl phthalate	509
Dimethyl phthalate		509
Dimethyl benzene	see Xylene.....	522
Dimethyl ketone	see Acetone	529
Di-n-butyl phthalate	see Dibutyl phthalate	509
Di-n-octyl phthalate	see Dioctyl phthalate.....	509
Dioctyl phthalate		509
Dipropyl methane	see Heptane	520
DMP	see Dimethyl phthalate.....	509
DOP	see Dioctyl phthalate	509

E

Ethanoic acid	see Acetic acid	475
Ethanol	see Ethyl alcohol	518
Ethenyl benzene	see Styrene	522
Ethynyl trichloride	see Trichloroethylene	524
Ethyl acetate		526
Ethyl alcohol		518
<i>Ethyl cellosolve</i>	see Ethylene glycol ethyl ether	527
Ethyl ethanoate	see Ethyl acetate	526
Ethyl hydrate	see Ethyl alcohol	518
Ethyl hydroxide	see Ethyl alcohol	518
Ethyl methyl ketone	see Methyl ethyl ketone	529
Ethylene glycol butyl ether		527
Ethylene glycol ethyl ether.....		527
Ethylene glycol methyl ether.....		527
Ethylene tetrachloride	see Tetrachloroethylene.....	524
Ethylene vinyl acetate.....		512
EVA	see Ethylene vinyl acetate	512

F

<i>FireMaster BP-6</i>	see Polybrominated biphenyl	489
<i>FireShield</i>	see Antimony trioxide	491
Fluoric acid	see Hydrofluoric acid	475
Formaldehyde		497
Formalin	see Formaldehyde	497
Formic acid		475
Formylic acid.....	see Formic acid	475
<i>Freon 1</i>	see Carbon tetrachloride	524

G

Gum rosin.....	see Rosin	494
----------------	-----------------	-----

H

HCL.....	see Hydrochloric acid	475, 494
HDL.....	see Hexamethylene diisocyanate	499
Heptane		520
Heptyl hydride.....	see Heptane	520
Hexamethylene	see Cyclohexane	520
Hexamethylene diisocyanate		499
Hexan-2-one	see Methyl butyl ketone	529
Hexane		520
Hexavalent chromium	see Chromium hexavalent	504
Hexyl hydride.....	see Hexane	520
HF	see Hydrofluoric acid	475
Hg	see Mercury	504
Hydrochloric acid		475, 494
Hydrofluoric acid		475
Hydrofluoride.....	see Hydrofluoric acid	475
Hydrogen arsenide	see Arsine	483
Hydrogen chloride	see Hydrochloric acid	475, 494
Hydrogen nitrate	see Nitric acid	475
Hydrogen nitrite.....	see Ammonia	480
Hydrogen phosphide	see Phosphine	483

I

Indigoid dyes		486
IPA.....	see Isopropyl alcohol	518
IPDI	see Isophorone diisocyanate	499
Isobutyl acetate		526
Isobutyl methyl ketone	see Methyl isobutyl ketone	529
Isohexane	see 2-Methylpentane	520
Isophorone diisocyanate		499
Isopropyl alcohol		518

K

Kr	see Krypton	507
Krypton		507

L

Lead		504
------------	--	-----

M

MBK	see Methyl butyl ketone	529
MBT	see 2-Mercaptobenzothiazole	502
MBTS	see 2,2-Mercaptodibenzothiazyl disulphide	502
MDI	see Methylene bisphenyl diisocyanate	499
MEK	see Methyl ethyl ketone	529
Melamine cyanurate		491
Melamine isocyanurate	see Melamine cyanurate	491
Mercury		504
Methane carboxylic acid	see Acetic acid	475
Methanol	see Methyl alcohol	518
Methyl alcohol		518
Methyl aldehyde	see Formaldehyde	497
Methyl benzene	see Toluene	522
Methyl benzol	see Toluene	522
Methyl butyl ketone		529
<i>Methyl cellosolve</i>	see Ethylene glycol methyl ether	527
Methyl chloroform		524
Methyl ethyl ketone		529
Methyl isobutyl ketone		529
Methyl n-butyl ketone	see Methyl butyl ketone	529
Methyl toluene	see Xylene	522
Methylene bisphenyl diisocyanate		499
Methylene chloride		524
Methylene	see Formaldehyde	497
Methylol	see Methyl alcohol	518
MIBK	see Methyl isobutyl ketone	529
Muriatic acid	see Hydrochloric acid	475, 494

N

N-butyl ester	see Butyl acetate	526
N-hexane	see Hexane	520
Naphthalene diisocyanate		499
NDI	see Naphthalene diisocyanate	499
Ne	see Neon	507
Neohexane	see 2,2-dimethylbutane	520
Neon		507
Ni	see Nickel	504

Nickel	504
Nitric acid	475
Nitrogen hydroxide oxide	see Nitric acid
<i>Nitro-Sil</i>	see Ammonia
<i>Novolac</i>	see Phenol formaldehyde resin

P

Pb	see Lead
PBB	see Polybrominated biphenyl
PBDE	see Polybrominated diphenyl ether
PCB	see Polychlorinated biphenyl
PERC	see Tetrachloroethylene
Perchloroethylene	see Tetrachloroethylene
Potassium permanganate of potash	see Potassium permanganate bleach
PF resin	see Phenol formaldehyde resin
Phenol formaldehyde resin	512
Phenolic resin	see Phenol formaldehyde resin
Phosphine	483
Phosphorus hydride	see Phosphine
Polybrominated biphenyl	489
Polybrominated diphenyl ether	489
Polychlorinated biphenyl	489
Polyether urethane foam	see Polyurethane
Polyurethane	512
Polyvinyl chloride	512
Potassium permanganate bleach	478
Propylene glycol methyl ether	see 1-Methoxy 2-propanol
Propylene glycol monomethylether	see 2-Methoxy 1-propanol
Propylene dichloride	see Dichloropropane
PU	see Polyurethane
PVC	see Polyvinyl chloride
Pyroacetic acid	see Acetone

R

Radiofrequency radiation	515
Red phosphorus	491
RF	see Radiofrequency radiation
Rosin	494

S

Sal ammonia	see Ammonium chloride
<i>Sicol</i>	see Butyl benzyl phthalate
Sn	see Tin
Sodium borate	see Sodium tetraborate decahydrate
Sodium hypochlorite	see Chlorine bleach

Sodium tetraborate decahydrate	494
Styrene	522
Sulfur dyes	486

T

TBBPA	see Tetrabromobisphenol A	489
TCE	see Trichloroethylene	524
TDI	see Toluene diisocyanate	499
Tetrabromobisphenol A		489
Tetrachloroethylene		524
Tetrachloromethane	see Carbon tetrachloride	524
Tin		504
Toluene		522
Toluene diisocyanate		499
Toluene-2,4-diisocyanate	see Toluene diisocyanate	499
Toluol	see Toluene	522
TPP	see Triphenyl phosphate	491
Triarylmethane dyes		486
Trichloroethene	see Trichloroethylene	524
Trichloroethylene		524
Triphenyl phosphate		491

U

Ultraviolet light		515
UV	see Ultraviolet light	515

V

Vinyl chloride polymer	see Polyvinyl chloride	512
Vinylbenzene	see Styrene	522

X

X-Ray		515
Xe	see Xenon	507
Xenon		507
Xylene		522
Xylol	see Xylene	522

Z

Zinc chloride		494
Zinc mercaptobenzothiazole salt	see Zinc-2-mercaptobenzothiazole	502
Zinc-2-mercaptobenzothiazole		502
ZMBT	see Zinc-2-mercaptobenzothiazole	502

چارت‌های مواد کیمیایی

تیزاب‌ها

تیزاب‌ها به شکل مایع هستند و برای پاک کردن قطعات الکترونیکی و فلزات استفاده می‌شوند. از تیزاب‌ها همچنین در رنگ‌های تکه و در ساختن چرم استفاده بعمل می‌آید.

تیزاب‌ها بخاراتی را آزاد می‌سازند که در صورت استنشاق می‌تواند سمی باشد و گاهی اوقات بلافاصله باعث مشکلات ریوی می‌شود. جذب تیزاب‌ها از طریق جلد نیز یکی از اشکال معمول و خطرناک در معرض قرار گرفتن آنها است. منحنی یک گروه، تیزاب‌ها شدیداً واکنشی اند و در صورت تماس با جلد می‌توانند بسیار مضر باشند. حتی مقادیر کم یا تیزاب‌های بسیار رقیق شده می‌توانند باعث سوختگی شدید شوند و به جلد شما نفوذ کنند.

چارت‌ها فقط دربرگیرنده برخی از تیزاب‌های موجود اند. به صفحات ۱۷۸ تا ۱۸۴ و صفحه ۴۶۴ جهت معلومات در رابطه به مواد کیمیایی مورد استفاده در کارخانه شما و نحوه یافتن معلومات در مورد سایر تیزاب‌ها مراجعه شود. برای یافتن اسمای متبادل تیزاب‌ها به فهرست اسمای مواد کیمیایی در صفحه ۴۶۷ مراجعه صورت گیرد.

برای وقایه یا کاهش معروض شدن به تیزاب‌ها

- سیستم‌های تهویه داشته باشید که بخارات را خارج سازند و هوای کثیف را با هوای پاک جایگزین یا رقیق نمایند (مراجعه شود به فصل ۱۷: تهویه).
- تا جایی که امکان دارد ساحه کار با تیزاب‌ها را محصور نمایید.
- از مخلوط کردن و ریختن تیزاب‌ها با دست خود داری کنید.
- از دستکش‌های مقاوم در برابر تیزاب، پیش بندهای مقاوم در برابر تیزاب، عینک‌های محافظ چشم و صورت استفاده کنید. ماسک‌های تنفسی مناسب بپوشید. تمام لباس‌های محافظتی باید پاک و همیشه موجود باشند تا قبل از شروع کار آنها را بپوشید و بعد از ختم کار آنها بکشید و هرگز به خانه نبرید (مراجعه شود به فصل ۱۸: تجهیزات حفاظت شخصی).
- یک برنامه عاجل برای نشت، پاشیده شدن و حادثات معروض شدن به تیزاب‌ها داشته باشد. این برنامه باید شامل کمک‌های اولیه درمانی و تجهیزات حفاظتی باشد. لوازم مورد نیاز را در محل کار نگهداری کنید، به خوبی ذخیره شوند و در دسترس کارگران باشند. مراجعه شود به کمک‌های اولیه برای سوختگی با هایدروکلوریک اسید: صفحه ۶۶.
- ساحات کاری که در آن تیزاب‌ها استفاده، ذخیره و مخلوط می‌شوند باید از نظر درجه حرارت و همچنان از نظر غلظت بخارات و عطریات آنها کنترل شوند. همچنان باید زنگ خطر، کپسول‌های آتش نشانی و پلان عاجل برای آتش سوزی داشته باشند (مراجعه شود به فصل ۱۱: حریق).

تیزاب‌ها



اسیتیک اسید – CAS No. 64-19-7



فورمیک اسید – CAS No. 64-18-6

هایدروکلوریک اسید (HCl) - CAS No. 7647-01-0



هایدروفلوریک اسید (HF) - CAS No. 7664-39-3

نیتریک اسید – CAS No. 7697-37-2

آنها چی هستند؟

تیزاب‌ها مایعات بی رنگ با بوی قوی هستند. اسیتیک اسید بوی مشابه به سرکه دارد. فورمیک اسید، هایدروکلوریک اسید و نیتریک اسید دارای بوی تیز و مخرش هستند. تیزاب‌ها بخاراتی آزاد می‌کنند. نیتریک اسید به شکل بخارات دارای رنگ سرخ است.

آیا شما با آنها کار می‌کنید؟

تیزاب‌ها در صنایع الکترونیکی و البسه استفاده می‌شوند. فورمیک اسید در رنگ آمیزی و مرحله تکمیلی منسوجات و در چرم سازی استفاده می‌شود. هایدروکلوریک اسید و هایدروفلوریک اسید برای در صنایع الکترونیک برای پاکسازی ویفرها، چیپ‌ها و چاپ تخت‌های مداری (سرکت بوردها) به کار گرفته می‌شوند. نیتریک اسید به شکل بخارات برای انحلال، اچنگ و پاکسازی فلزات در صنایع الکترونیک استفاده می‌شود.

وقتی با بدن شما به تماس آیند

جلد: می‌توانند باعث تخریش شدید، سوختاندن جلد و ایجاد اندفاعات جلدی، درد، سرخی، زخم و ندبه دایمی شوند. هرگاه **هایدروکلوریک اسید** با جلد شما به تماس شود به سرعت جلد را میسوزاند، اما جلد سرد و بیحس خواهد شد. به سرعت آن را مانند سوختگی‌های کیمیاوی تداوی کنید (صفحه ۱۷۵ را ببینید). وقتی هایدروفلوریک اسید با جلد شما به تماس شود، به سرعت و عمیق جلد را می‌سوزاند. بالین حال، سوختگی ناشی از هایدروفلوریک اسید فوراً خود را نشان نمی‌دهد بنابراین مهم که بزودی ناحیه که به تماس تیزاب آمده شسته شود. اگر هایدروفلوریک اسید از طریق جلد جذب شود می‌تواند کشنده باشد. به کمک‌های اولیه در صفحه ۶۶ مراجعه کنید.

چشم‌ها: چشم‌ها را به شدت تخریش کرده و میسوزانند و می‌توانند منجر به آسیب دایمی چشم، ندبه قرنیه و نابینایی شوند. به کمک‌های اولیه در صفحه ۱۷۵ مراجعه کنید.

بینی و ریه‌ها: بخارات تیزاب‌ها می‌تواند بینی، گلو و ریه‌های شما را تخریش کرده و باعث سرفه، صدادار شدن تنفس و مشکلات تنفسی شوند. استنشاق بخارات تیزاب می‌تواند باعث سرگیجی و سردردی شود. همچنان می‌تواند سبب تجمع مایعات در ریه‌ها شود که آن را اذیمای ریه می‌گویند. **هایدروفلوریک اسید** ممکن است کشنده باشد زیرا می‌تواند باعث نامنظم شدن ضربان قلب شود. به کمک‌های اولیه در صفحات ۶۶ و ۱۷۴ مراجعه کنید.

دهن و شکم: تیزاب‌ها می‌توانند منجر به آسیب جهاز هضمی و معده گردیده و باعث بی‌اشتهایی، دلبدی، استفراغ، اسهال و درد بطن شوند. **هایدروفلوریک اسید** می‌تواند دهن و گلو را بسوزاند، ضربان قلب و فشار خون شما را کاهش دهد. کمک‌های اولیه را در صفحات ۶۶ و ۱۷۴ ببینید و فوراً کمک طبی بگیرید.

ادامه دارد

تیزاب‌ها

هرگاه به مدت طولانی معروض به تیزاب‌ها باشید

تیزاب‌ها می‌توانند به کبد، کلیه‌ها و ریه‌های شما آسیب بزنند. آنها می‌توانند شما را مصاب برانشیت مزمن و سینه‌بغل سازند.

نیتریک اسید می‌تواند باعث زردی و فرسایش دندان‌ها شود.

هایدروکلوریک اسید می‌تواند باعث زردی و فرسایش دندان‌ها شود.

هایدروفلوریک اسید می‌تواند باعث عدم تعادل سیستم هاضمه، نامنظم شدن ضربان قلب و متأثر شدن سیستم عصبی گردد که منجر به تشنجات می‌شود. آنها همچنان می‌توانند استخوان‌های شما را ضعیف ساخته یا تخریب کنند و نیز باعث مشکلات جلدی گردند.

اگر در خطر معروض شدن هستید

از دستکش بوتیل، پیش بند و محافظ چشم و صورت استفاده نمایید تا تیزاب را از جلد شما دور نگه دارد (مراجعه شود به فصل ۱۸: تجهیزات محافظت شخصی).

برای **هایدروکلوریک اسید** از دستکش‌های تایچم یا تفلون استفاده کنید.

برای **هایدروفلوریک اسید** از دستکش نیتریل دو لایه استفاده کنید.

ماسک تنفسی بپوشید تا عطر متصاعده از **تیزاب‌ها** را فلتر نماید (مراجعه شود به ماسک تنفسی در صفحات ۲۶۶ تا ۲۷۰).

مواد کیمیای اسیدشویی

مواد کیمیای شوینده تیزابی برای آن استفاده می‌شوند تا منسوجات فرسوده و کهنه به نظر برسند. این مواد کیمیای رنگ اصلی را از بین می‌برند. سفیدکننده‌های کلورین و پوتاسیم پرمنگنات معمولترین محلولهای سفید کننده مورد استفاده برای اسیدشویی در منسوجات هستند.

کلورین و پوتاسیم پرمنگنات با مواد کیمیای دیگر مخلوط شده و رقیق ساخته می‌شوند تا محلول‌های سفید کننده مایع ایجاد شود. هر دو ماده کیمیای عطریات آزاد می‌کنند.

اگر کلورین با امونیاک تماس پیدا کند، بخارات سمی تولید می‌نماید که می‌تواند منفجر شود. پوتاسیم پرمنگنات بخارات سمی تولید می‌کند و در صورت تماس با تیزاب‌ها و فلزات پودر شده می‌تواند منفجر شود. مواد کیمیای اسیدشویی هرگاه آتش بگیرند بخارات بسیار سمی آزاد می‌کنند. این مواد کیمیای را در نزدیکی سایر مواد کیمیای یا نزدیک منابع حرارتی نگهداری نکنید.

چارت‌ها فقط شامل برخی از مواد کیمیای اسیدشویی موجود می‌باشند. برای معلومات در مورد مواد کیمیای مورد استفاده در کارخانه خود و نحوه یافتن معلومات در مورد سایر شوینده‌های اسیدی به صفحات ۱۷۸ تا ۱۸۴ و صفحه ۴۶۴ مراجعه نمایید. برای یافتن اسمای متبادل برای مواد کیمیای اسیدشویی به فهرست اسمای مواد کیمیای مراجعه کنید.

برای وقایه یا کاهش معروض شدن

- از سیستم تهویه استفاده کنید که عطریات و بخارات خارج می‌سازد و هوای کثیف با هوای پاک جایگزین یا رقیق می‌نماید (مراجعه شود به فصل ۱۷: تهویه).
- تا حد امکان ساحه کاری و عملیاتی را محصور سازید.
- از مخلوط کردن و ریختن مواد کیمیای اسیدشویی با دست خودداری کنید.
- از دستکش‌های مقاوم در برابر تیزاب، پیشبندهای مقاوم در برابر تیزاب، عینک‌های محافظ چشم‌ها و محافظ صورت استفاده کنید. ماسک‌های تنفسی مناسب را بپوشید. تمام لباس‌های محافظ باید پاک و هر روز موجود باشند. قبل از کار این لباس‌های را بپوشید و هرگز آنها را با خود به خانه نبرید (مراجعه شود به فصل ۱۸: تجهیزات محافظت شخصی).
- یک پلان عاجل برای نشت، پاشیده شدن و حادثات معروض شدن تصادفی را داشته باشد. این برنامه باید شامل کمک‌های اولیه درمانی و تجهیزات حفاظتی باشد. لوازم مورد نیاز عاجل در محل کار به خوبی ذخیره گردیده و در دسترس کارگران قرار داده شوند.
- ساحات کاری که در آن مواد کیمیای اسیدشویی استفاده، ذخیره و مخلوط می‌شوند باید از نظر درجه حرارت و همچنان از نظر غلظت بخارات و عطریات آنها کنترل شوند. همچنان باید زنگ خطر، کپسول‌های آتش نشانی و پلان عاجل برای آتش سوزی داشته باشند (مراجعه شود به فصل ۱۱: حریق).

مواد کیمیای اسیدشویی



کلورین سفیدکننده – CAS No. 7782-50-5



پوتاسیم پرمنگنات سفیدکننده – CAS No. 7722-64-7

آنها چی هستند؟

مواد کیمیای اسیدشویی در مایعات سفید کننده یافت می‌شود. سفیدکننده کلورین یک مایع زرد کم‌رنگ و دارای بوی تیز است. سفیدکننده پوتاسیم پرمنگنات یک مایع بنفش رنگ است.

آیا شما با آنها کار می‌کنید؟

مواد کیمیای اسیدشویی برای آن استفاده می‌شود تا البسهٔ جین (کابوای) کهنه و پوشیده شده به نظر برسد.

وقتی با بدن شما به تماس آیند

جلد: می‌توانند باعث تخریش و سوختاندن جلد شما شوند. ممکن است باعث ایجاد اندفاعات جلدی، سرخی و خشکی جلد شوند. جلد شما ممکن است شروع به پوست دادن، خارش و ترکیبگی کند. با گذشت زمان ممکن است جلد شما تورم و آبله پیدا کند. (کمک‌های اولیه را در صفحه ۱۷۵ ببینید).

چشم‌ها: این مواد کیمیای باعث تخریش و سوختاندن چشم‌ها می‌شوند. اینها می‌توانند باعث التهاب منضمه چشم (Conjunctivitis) شوند. علائم التهاب منضمه اشکریزی و ناراحتی می‌باشد. مقدار زیاد مواد کیمیای اسیدشویی باعث تخریب دائمی چشم و کوری گردد. به کمک‌های اولیه در صفحه ۱۷۵ مراجعه کنید.

بینی و ریه‌ها: عطر این مواد کیمیای می‌تواند بینی، گلو و ریه‌های شما را تخریش کرده و باعث احتقان، سرفه، صدادار شدن تنفس، نفس کوتاهی و درد صدی شوند. استنشاق عطر کلورین سفید کننده و پوتاسیم پرمنگنات سفید کننده می‌تواند باعث سرگیچی، سردردی و تجمع مایعات در ریه‌ها شود که آن را انیمای ریه می‌گویند کمک‌های اولیه را در صفحه ۱۷۵ ببینید.

دهن و شکم: اگر به دهن و شکم داخل شوند می‌توانند معده شما را بسوزانند و باعث دلبدی، استفراغ و اسهال شوند. کمک‌های اولیه را در صفحه ۱۷۵ ببینید و کمک طبی بگیرید.

هرگاه به مدت طولانی معروض باشید

مواد کیمیای اسیدشویی بینی و ریه‌های شما را بسیار حساس ساخته و باعث برانشیت، سینه بغل و استمای مزمن شوند. استمای مزمن بدان معنی است که حتی اگر کار با این مواد کیمیای را متوقف سازید، هنوز ممکن است استما داشته باشید.

سفیدکننده پوتاسیم پرمنگنات کبد و کلیه‌های شما را تخریب می‌کند. هرگاه در طول زمان طولانی به طور متناوب داخل دهن شود، می‌تواند سبب تخریب قلب و سیستم عصبی شود. می‌تواند باعث کاهش قدرت تولید مثل در مردان و زنان شود.

اگر در خطر معروض شدن هستید

از دستکش رابری بوتیل یا نیتریل که تا آرنج را بپوشاند، پیش بند و محافظ چشم و صورت استفاده نمایید تا تیزاب را از جلد شما دور نگه دارد (مراجعه شود به فصل ۱۸: تجهیزات محافظت شخصی). از ماسک تنفسی-با هوای پاک استفاده کنید (صفحات ۲۶۸ تا ۲۷۰ را ببینید).

جایگزین‌های ایمن‌تر

بهتر است از هیچ یک از مواد کیمیای اسیدشویی در ماشین لباس شویی استفاده نشود و در عوض از سنگ‌پا به تنهایی استفاده شود.

آمونیا و ترکیبات آمونیم

آمونیا و ترکیبات آمونیم به اشکال مایع، گاز و جامع هستند. آمونیای خالص به شکل گاز است اما اگر با آمونیای سرد کار می‌کنید، به شکل مایع خواهد بود. آمونیا و ترکیبات آمونیا در صنایع الکترونیک، نساجی و بوت دوزی استفاده می‌شوند. از آنها در آبکاری برای ساختن رابر، منحیث محلل در ساختن پلاستیک و در رنگ‌ها و روند تکمیل منسوجات استفاده می‌شود.

ظروف آمونیا اگر در معرض حرارت قرار گیرند ممکن است منفجر شوند. آمونیا را در ظروف سرپوشیده که فشار را کنترل نمایند، ذخیره کنید.

هرگاه یک مقدار از آمونیا با قسمتی از بدن شما به تماس شود، آن را فوراً با آب سرد به مدت حداقل ۱۵ دقیقه بشویید. به کمک‌های اولیه در صفحه ۱۷۵ مراجعه کنید.

چارت‌ها صرف شامل یکتعداد از ترکیبات آمونیای موجود است. برای چگونگی یافتن معلومات در باره سایر ترکیبات، به صفحات ۱۷۸ تا ۱۸۴ و صفحه ۴۶۴ مراجعه کنید. برای یافتن اسمای متبادل آمونیا و ترکیبات آمونیا به فهرست اسمای مواد کیمیایی در صفحه ۴۶۷ مراجعه کنید.

برای وقایه یا کاهش معروض شدن

- از سیستم تهویه استفاده کنید که دود و بخارات را خارج می‌سازد و هوای کثیف را با هوای پاک جایگزین یا رقیق می‌نماید (مراجعه شود به فصل ۱۷: تهویه).
- تا حد امکان ساحه کاری و عملیاتی را محصور سازید.
- از مخلوط کردن و ریختن آمونیا و ترکیبات آمونیا با دست خودداری کنید.
- دستکش بپوشید. از ماسک‌های تنفسی مناسب استفاده کنید. تمام لباس‌های محافظ باید پاک و هر روز موجود باشند. قبل از کار این لباس‌های را بپوشید و هرگز آنها را با خود به خانه نبرید (مراجعه شود به فصل ۱۸: تجهیزات محافظت شخصی).
- یک پلان عاجل برای نشت، پاشیده شدن و حادثات معروض شدن تصادفی را داشته باشد. این برنامه باید شامل کمک‌های اولیه درمانی و تجهیزات حفاظتی باشد. لوازم مورد نیاز عاجل در محل کار به خوبی ذخیره گردیده و در دسترس کارگران قرار داده شوند.
- ساحات کاری که در آن ترکیبات آمونیا استفاده، ذخیره و مخلوط می‌شوند باید از نظر درجه حرارت و همچنان از نظر غلظت بخارات و عطریات آنها کنترل شوند. همچنان باید زنگ خطر، کپسول‌های آتش‌نشانی و پلان عاجل برای آتش‌سوزی داشته باشند (مراجعه شود به فصل ۱۱: حریق).

آمونیا و ترکیبات آمونیم



آمونیا – CAS No. 7664-41-7



امونیم کلوراید – CAS No. 12125-02-9

امونیم هایدروکساید – CAS No. 1336-21-6

آنها چی هستند؟

آمونیا یک گاز یا مایع بیرنگ و دارای بوی بسیار تیز و مخرش است. حتی در مقادیر کم نیز بوی آن موجود است. امونیم هایدروکساید یک مایع بیرنگ ترکیبی آب و آمونیا است. اگر بوی امونیم هایدروکساید را استشمام می‌کنید بدان معنی است که معروض به مقدار بلند آن هستید که ممکن است به شما آسیب برساند. امونیم کلوراید یک پودر سفید رنگ جامد است که بوی ندارد.

آیا شما با آنها کار می‌کنید؟

ترکیبات امونیم در صنایع الکترونیک، بوت دوزی و تولید البسه استفاده می‌شوند. آمونیا در ساختن لایه‌های سیلیکون استفاده می‌شود. آمونیای مایع در کار ساختن الیاف و رنگ‌آمیزی بکار میرود. امونیم هایدروکساید در ساخت رنگ‌ها و رابر استفاده می‌شود. امونیم کلوراید در ساختن بطری و در آبکاری استفاده می‌شود.

وقتی با بدن شما به تماس آیند

جلد: می‌توانند باعث تخریش و سوختاندن جلد شما شوند. ممکن است باعث ایجاد اندفاعات جلدی، سرخی و خشکی جلد شوند. جلد شما ممکن است شروع به پوست دادن، خارش و ترکیدگی کند. اگر جلد شما با آمونیای مایع به تماس شود به سرعت میسوزد اما سرد و کرخت احساس می‌شود. (کمک‌های اولیه را در صفحه ۱۷۵ ببینید).

چشم‌ها: این مواد چشم‌های شما را تخریش کرده و می‌سوزانند. تماس با مقادیر بیشتر می‌تواند سبب کوری شود. به کمک‌های اولیه در صفحه ۱۷۵ مراجعه کنید.

بینی و ریه‌ها: بخارات این مواد کیمیای می‌تواند بینی، گلو و ریه‌های شما را تخریش کرده و باعث احتقان، سرفه، صدادار شدن تنفس، نفس کوتاهی و گرفتگی صدری شوند. هرگاه معروض شدن ادامه یابد باعث حملات شدید استما خواهد شد. استنشاق مقادیر زیاد بخارات می‌تواند باعث افزایش تجمع مایعات در ریه‌ها شود که آن را اذیمای ریه می‌گویند کمک‌های اولیه را در صفحه ۱۷۵ ببینید.

دهن و شکم: این مواد می‌توانند دهن، گلو و معده شما را بسوزانند و باعث دلبدی، استفراغ و اسهال شوند. کمک‌های اولیه را در صفحه ۱۷۵ ببینید و کمک طبی بگیرید.

هرگاه برای مدت طولانی معروض باشید

ترکیبات امونیم می‌توانند طرق تنفسی را تخریش کند و باعث برانشیت، سینه بغل و استمای مزمن شوند. **آمونیا و امونیم کلوراید** می‌توانند بینی و ریه‌های شما را بسیار حساس سازند و می‌توانند باعث استمای مزمن شوند.

امونیم کلوراید ممکن است کلیه‌های شما را تخریب کند. می‌تواند به طفل داخل رحم آسیب برساند.

ادامه دارد

آمونیا و ترکیبات آمونیم

اگر در خطر معروض شدن هستید

از دستکش رابری بوتیل یا نیتریل که تا آرنج را بپوشاند، پیش بند و محافظ چشم و صورت استفاده نمایید تا تیزاب را از جلد شما دور نگه دارد (مراجعه شود به فصل ۱۸: تجهیزات محافظت شخصی).
از ماسک تنفسی-با هوای پاک استفاده کنید (صفحات ۲۶۸ تا ۲۷۰ را ببینید).

جایگزین‌های ایمن‌تر

امونیم هایدرواکساید رقیق ساخته شده یک اندازه ایمن‌تر از آمونیای خالص است.

گازات ناخالص (Dopant Gases)

گازات ناخالص برای افزودن لایه‌ها (غرس آیون‌ها) به ویفر استفاده می‌شود تا ویفر جریان برقی را بهتر هدایت نماید. آرسین، دایبوران و فوسفین معمولترین گازات ناخالص مورد استفاده هستند. گاز آرسین از عنصر آرسنیک، دایبوران از بورون و فوسفین از فاسفور به دست می‌آید.

شکل گاز آنها خطرناکتر از شکل جامد می‌باشد زیرا می‌توانند به آسانی روی بدن نشسته یا داخل بدن شما شوند. گازات آرسین، دایبوران و فوسفین در ظروفی ذخیره می‌شوند که حاوی اشکال مایع آنها نیز می‌باشند. درحالی که در معرض قرار گرفتن بیشتر از طریق تنفس بخارات آنها رخ می‌دهد، نشت (لیکاژ) از یک ظرف می‌تواند به شکل مایع یا گاز باشد.

کارگرانی که ویفرها را بارگیری و تخلیه می‌کنند، سلندرهای گاز را تعویض می‌کنند و ماشین‌های غرس آیون را پاک کاری و مراقبت می‌کنند، می‌توانند با گازهای ناخالص در تماس باشند و همینطور سایر کارگران موجود در آن ساحات.

اگر به طور تصادفی یک مایع ناخالص را ببلعید می‌تواند در معدۀ شما به شکل گاز آزاد شود و به جهاز هاضمه شما آسیب برساند.

چارت‌ها صرفاً شامل یکتعداد از گازات ناخالص موجود می‌باشند. صفحات ۱۷۸ تا ۱۸۴ و صفحه ۴۶۴ را برای معلومات در مورد مواد کیمیای مورد استفاده در کارخانه خود و نحوه یافتن معلومات در مورد سایر گازهای ناخالص ببینید. برای یافتن اسمای متبادل برای گازات ناخالص به فهرست اسمای مواد کیمیای در صفحه ۴۶۷ مراجعه کنید.

برای وقایه یا کاهش معروض شدن

- از سیستم تهویه استفاده کنید که دود و بخارات را خارج می‌سازد و هوای کثیف را با هوای پاک جایگزین یا رقیق می‌نماید (مراجعه شود به فصل ۱۷: تهویه).
- تجهیزات محصور شده که از راه دور کنترل شوند، معروض شدن کارگران را درجایی که احتمال وقوع حادثه است، کاهش می‌دهد.
- از تجهیزات حفاظتی مانند عینک‌های محافظه کننده از مواد کیمیای، دستکش، پیش‌بند محافظه کننده از مواد پاشیده شده و ماسک تنفسی بخصوص زمانی که در تماس مستقیم با سلندرهای گاز و قطعات دستگاه غرس آیون مانند پمپ تولید خلاء و نیز منابع آیون‌ها هستید، استفاده کنید (مراجعه شود به فصل ۱۸: تجهیزات حفاظت شخصی).
- یک پلان عاجل برای نشت، پاشیده شدن و حوادث معروض شدن تصادفی را داشته باشد. این برنامه باید شامل کمک‌های اولیه درمانی و تجهیزات حفاظتی باشد. لوازم مورد نیاز عاجل در محل کار به خوبی ذخیره گردند و در دسترس کارگران قرار داده شوند.
- همه گازات ناخالص به شدت قابل اشتعال هستند و می‌توانند منفجر شوند. ساحات کاری که این مواد در آنها، ذخیره و استفاده می‌شوند باید سرد نگه داشته شوند و هوا باید مونیتر شود. این ساحات همچنین باید دارای زنگ خطر، کپسول‌های آتش نشانی و پلان عاجل باشند (مراجعه شود به فصل ۱۱: حریق).

گازات ناخالص



آرسین – CAS No. 7784-42-1



دایبوران – CAS No. 19287-45-7



فوسفین – CAS No. 7803-51-2

آیا شما با آنها کار می‌کنید؟
گازات ناخالص (دوپانت‌ها) در صنایع الکترونیک در فرایندی به نام "غرس نمودن آیون" برای ساختن ویفرهایی که بتوانند برق را بهتر هدایت نمایند به کار برده می‌شوند.

آنها چی هستند؟
گازات ناخالص گازات بدن رنگ می‌باشند. آرسین و فوسفین دارای بوی نامطبوع مثل سیر یا یک گاز یا ماهی فاسد شده می‌باشند. دایبوران بوی شیرین نامطبوع دارد. اگر بوی آنها را استشمام می‌کنید، پس شما معروض به مقادیری از آنها هستید که می‌توانند به شما آسیب برسانند.

وقتی با بدن شما به تماس آیند

جلد: می‌توانند باعث تخریش جلد شما شوند. اینها به شکل گاز برای جلدی سمی نیستند، اما شکل مایع آنها با جلد به تماس شود ممکن است می‌تواند سریعاً جلد را بسوزاند هرچند جلد سرد و کرخت احساس می‌شود. به سرعت آن را همانند سوختگی‌های ناشی از مواد کیمیای تدایمی نمایید (کمک‌های اولیه را در صفحه ۱۷۵ ببینید).

چشم‌ها: بخارات آنها ممکن است باعث تخریش چشم‌ها شود. شکل مایع آن سبب سوختگی شدید چشم‌ها می‌شود. به کمک‌های اولیه در صفحه ۱۷۵ مراجعه کنید.

بینی و ریه‌ها: بخارات آنها می‌تواند بینی، گلو و ریه‌های شما را تخریش کرده و باعث سرفه و صدا دار شدن تنفس (wheezing) شود. تنفس این گازات می‌تواند باعث آن گردد که احساس ضعف، گنسیت، گیجی، نفس کوتاهی و از خود رفته فکر کنید. بعضی علائم مشابه "تب بخارات فلزی یا metal fume fever" می‌باشد که احساسی مشابه انفلوانزا با علائم سردردی، تب و لرزه، درد اعضاء، گرفتگی صدی و سرفه خواهید داشت. معروض شدن بیشتر همچنان می‌تواند باعث افزایش تجمع مایعات در ریه‌ها شود که آن را اذیمای ریه می‌گویند کمک‌های اولیه را در صفحه ۱۷۵ ببینید.

دهن و شکم: در صورت بلعیده شدن شکل مایع، در معده گازات آزاد می‌شود و باعث تخریبات جهاز هضمی شده و علائمی مانند درد بطنی، دلبدی، استفراغ و اسهال را بوجود می‌آورد. کمک‌های اولیه را در صفحه ۱۷۵ ببینید و کمک طبی بگیرید.

هرگاه برای مدت طولانی معروض باشید

همه گازات ناخالص می‌توانند به کبد، کلیه‌ها و سیستم عصبی آسیب رسانیده و باعث ضعیفی، گرفتگی عضلات و ضعف هماهنگی در دست‌ها و پاها شوند.

آرسین کربوات سرخ خون را تخریب می‌کند (هیمولایزس)، که باعث کمخونی می‌شود. تداوم تنفس آرسین تعداد بیشتر حرات سرخ خون را تخریب می‌کند که در نتیجه سبب عدم کفایه کلیه میگردد. زرد شدن جلد و چشم‌ها از علائم خطر اند که باید عاجل کمک طبی بگیرید. آرسین ممکن است سبب سرطان در جلد، کبد، کلیه، شش و مثانه شود.

ادامه دارد

گازات ناخالص

دایبوران می‌تواند به ریه‌ها آسیب رسانیده و سبب برانشیت مزمن و مشکلات تنفسی شود.

فوسفین می‌تواند به ریه‌ها آسیب وارد نموده و باعث برانشیت مزمن و مشکلات تنفسی شود. مقادیر بلند **فوسفین** در یکبار می‌تواند باعث عدم کفایه قلب و کلیه گردد. زرد شدن جلد و چشم‌ها از علایم خطر هستند و شما باید عاجل کمک طبی جستجو کنید.

اگر در خطر معروض شدن هستید

از دستکش‌های نیوپرن و نیتریل هر دو استفاده کنید و همچنان از پیش بند و محافظ چشم در زمان تبدیل نمودن پمپ خلاء نخابر روغن و گاز استفاده نمایید. (مراجعه شود به فصل ۱۸: تجهیزات محافظت شخصی). این وسیله باید بعد از استفاده خوب پاک شده و یا دور انداخته شود.

اگر منبع آبیون را پاک می‌کنید، پمپ خلاء را تعویض می‌کنید و یا سایر فعالیت‌های حفظ و مراقبت را روی ماشین انجام می‌دهید و یا اگر ذخیره گاز را تعویض می‌کنید از ماسک تنفسی-دارای ذخیره هوا استفاده کنید (صفحات ۲۶۸ تا ۲۷۰ را ببینید).

جایگزین‌های ایمن‌تر

مونوایتیل آرسین جایگزین ایمن‌تری برای **آرسین** است.

رنگ‌ها (Dyes)

رنگ‌ها برای رنگ آمیزی منسوجات استفاده می‌شود. رنگ‌ها متشکل از گروه‌های زیادی از مواد کیمیایی و هر گروه شامل مواد کیمیایی متعددی است. آزو (Azo) بزرگترین گروه رنگ است. از جمله صدها نوع رنگ آزو، بیست و دو نوع آن ممنوع شده است زیرا بدون شک سلامت مردم را به شدت آسیب می‌زند.

محلول‌ها، تیزاب‌ها، قلو‌ها، فلزات و سایر مواد کیمیایی سمی اغلب به رنگ‌ها اضافه می‌شوند تا در رنگ آمیزی تکه‌ها کمک کنند. برخی از رنگ‌ها به شکل پودر هستند و قبل از رنگ کردن منسوجات باید با یک محلول مخلوط شوند.

رنگ‌ها به دو شکل طبقه بندی و شناسائی می‌شوند: براساس کاربرد آنان یا براساس ساختار کیمیایی آنها. رنگ‌هایی که براساس کاربرد طبقه بندی می‌شوند عبارت اند از رنگ‌های اسیدی، قلو‌ی، مستقیم، پراکنده، تثبیت کننده، واکنشی، صباغی و رنگ‌های خُمراهی (vat dyes). رنگ‌های مختلف برای تکه‌ها و فرایندهای رنگریزی مختلف استفاده می‌شوند. رنگ‌هایی که بر اساس ساختار کیمیایی طبقه بندی می‌شوند شامل نیترو، آزو، کاروتنوئید، ترای اریل میتان، زانتن، اکریدین، کینولین، اندامین، سلفر، کیتون‌های امینو و هیدروکسیل، انتراکینون، ایندیگوئید، فتالوسیانین، صباغات غیر عضوی و غیره هستند. بیشتر رنگ‌ها با اسم و شماره شاخص رنگ (Color Index- CI) شناسائی می‌شوند.

رنگ‌ها گرد و غبار و بخاراتی ایجاد می‌کنند که به آسانی قابل استنشاق هستند و می‌توانند به دهن، گلو و ریه‌های شما آسیب برسانند.

چارت‌ها صرفاً شامل برخی از رنگ‌های موجود می‌باشند. صفحات ۱۷۸ تا ۱۸۴ و صفحه ۴۶۴ را برای یافتن معلومات در مورد سایر رنگ‌ها ببینید. برای یافتن اسمای متبادل رنگ‌ها به فهرست اسمای مواد کیمیایی در صفحه ۴۶۷ مراجعه کنید.

برای وقایه یا کاهش معروض شدن

- از سیستم تهویه استفاده کنید که دود و بخارات را خارج می‌سازد و هوای کثیف را با هوای پاک جایگزین یا رقیق می‌نماید (مراجعه شود به فصل ۱۷: تهویه).
- تا حد امکان ساحة کاری و عملیاتی را محصور سازید.
- از مخلوط کردن و ریختن رنگ‌ها با دست خودداری کنید.
- دستکش بپوشید. از ماسک‌های تنفسی مناسب استفاده کنید. تمام لباس‌های محافظ باید پاک و هر روز موجود باشند. قبل از کار این لباس‌های را بپوشید و هرگز آنها را با خود به خانه نبرید (مراجعه شود به فصل ۱۸: تجهیزات محافظت شخصی).
- یک پلان عاجل برای نشت، پاشیده شدن و حادثات معروض شدن تصادفی را داشته باشد. لوازم مورد نیاز عاجل در محل کار به خوبی ذخیره گردیده و در دسترس کارگران قرار داده شوند.
- ساحات کاری که در آنجا رنگ‌ها استفاده، ذخیره و مخلوط می‌شوند باید از نظر درجه حرارت کنترل شوند و غلظت دود و بخارات رنگ‌ها باید مونیتور شود. این ساحات همچنین باید دارای زنگ خطر، کیسول‌های آتش نشانی و پلان عاجل باشند (مراجعه شود به فصل ۱۱: حریق).
- دست‌ها را فقط با آب و صابون بشویید. برای از بین بردن لکه‌های رنگ از روی جلد از محلول استفاده نکنید.

رنگها (Dyes)



رنگهای انتراکینون (Anthraquinone Dyes)



رنگهای آزو (Azo Dyes)

رنگهای اندیگوئید (Indigoid Dyes)



رنگهای سلفر (Sulfur Dyes)



رنگهای تری‌آریل میتان – (Triarylmethane Dyes)

آنها چی هستند؟

رنگها مواد کیمیاوی مایع یا جامدی هستند که ره رنگهای مختلف پیدا می‌شوند. رنگهای جامد اکثراً به شکل پودرهای مشابه ریگ و یا کریستال‌ها پیدا می‌شوند. بعضی رنگها بوی قوی دارند اما سایر رنگها هیچ بویی ندارند. برخی رنگهای آزو عطر سمی مواد کیمیاوی امین‌دار را دارند که یک بوی ناخوش آیند ماهی فاسد شده می‌دهند.

آیا شما با آنها کار می‌کنید؟

رنگها در صنایع البسه و کفش برای رنگ کردن تکه‌ها، لایه‌ها و چرم استفاده می‌شود. رنگهای **انتراکینون** بیشتر برای رنگهای بنفش، آبی و سبز استفاده می‌شود. **رنگهای آزو** روی پنبه، پشم، ابریشم و نایلون استفاده می‌شود تا آنها را سرخ، نارنجی و زرد رنگ سازند. **رنگهای اندیگوئید** برای رنگهای تیره استفاده می‌شود و اغلب برای رنگ نمودن پتلون جین از آنها کار گرفته می‌شود. **رنگهای سلفر** برای پنبه و ابریشم مصنوعی استفاده می‌شود. آنها معمولاً برای رنگهای تیره مثل سیاه، قهوه‌ای، آبی تیره و بنفش استفاده می‌شوند. **رنگهای تری‌آریل میتان** رنگهای بسیار روشنی ایجاد می‌کنند.

وقتی با بدن شما به تماس آیند

جلد: اینها جلد شما را تخریش و رنگ می‌کنند. ممکن است در جلد شما بخارات و سرخی پیدا شده و یا خشک شود. ممکن است جلد شما شروع به پوستک شدن، خارش و ترکیبگی نماید. بیشتر اوقات بخارات در بین انگشتان و یا در پشت دست و ساعد پیدا خواهد شد. (کمک‌های اولیه را در صفحه ۱۷۵ ببینید).

چشم‌ها: رنگها می‌توانند سبب تخریش و سوختگی چشم‌ها شوند. اینها می‌توانند باعث خارش چشم‌ها، اشکریزی و تورم پلک چشم گردند. به کمک‌های اولیه در صفحه ۱۷۵ مراجعه کنید.

بینی و ریه‌ها: گرد و غبار و بخارات رنگها می‌توانند بینی، گلو و ریه‌های شما را تخریش کرده و باعث احتقان، سرفه و صدا دار شدن تنفس (wheezing)، نفس کوتاهی و گرفتگی صدی شود. هر قدر مدت بیشتری معروض شوید به همان اندازه بینی و ریه‌های شما بیشتر حساس می‌شوند که می‌تواند باعث حملات شدید استما گردد. استنشاق مقادیر زیاد صباغات، گرد و غبار و بخارات رنگها می‌تواند باعث افزایش تجمع مایعات در ریه‌ها شود که آن را اذیمای ریه می‌گویند کمک‌های اولیه را در صفحه ۱۷۴ ببینید.

دهن و شکم: اینها می‌توانند باعث دل‌بندی، استفراغ و اسهال شوند. کمک‌های اولیه را در صفحه ۱۷۶ ببینید و کمک طبیبی بگیرید.

ادامه دارد

رنگ‌ها (Dyes)

هرگاه به مدت طولانی معروض به این مواد باشید

رنگ‌ها به سیستم معافیتی، کبد، کلیه‌ها و مجاری بولی شما آسیب می‌رسانند. آنها می‌توانند بیینی و ریه‌های شما را بسیار حساس ساخته و باعث استمای مزمن شوند. رنگ‌ها به کریوات سرخ خون شما آسیب می‌رسانند که در اثر آن نمی‌توانند اکسیجن را به تمام اعضای بدن برسانند. به این حالت متهموگلوبینی (Methemoglobinemia) گفته می‌شود و علائم آن عبارتند از: آبی رنگ شدن جلد و لب‌ها، سردردی، ضعف، مشکل در تنفس و کمبود انرژی. اگر مداوی نشود ممکن است شخص به کوما رفته و قلب متوقف شود. رنگ‌های آزو ممکن است قدرت باروری را متأثر سازد. آنها می‌توانند باعث سرطان کبد و بخصوص سرطان مثانه شوند.

رنگ‌های انتراکینون ممکن است باعث سرطان کبد، روده بزرگ، کلیه و مثانه شوند.

رنگ‌های ترای‌اریل میتان ممکن است باعث سرطان‌ها شوند.

اگر در خطر معروض شدن هستید

از دستکش بوتیل بلند که ساعد را بپوشانند و محافظ چشم و صورت استفاده (مراجعه شود به فصل ۱۸: تجهیزات محافظت شخصی).

ماسک تنفسی بپوشید (صفحات ۲۶۸ تا ۲۷۰ دیده شود).

جایگزین‌های ایمن‌تر

رنگ‌هایی که تولید گرد و غبار نمی‌کنند ایمن‌تر هستند مانند رنگ‌های دانه دار یا مایع. رنگ‌های طبیعی اکثراً ایمن‌تر از رنگ‌های مصنوعی هستند.

بازدارنده‌های اشتعال

مواد بازدارنده اشتعال را به پلاستیک‌ها، قطعات الکترونیک، پوش سیم‌ها، رابر، منسوجات، چوب و فرنیچر اضافه می‌کنند تا احتمال شعله‌ور شدن و حریق آنها کاهش یابد. دو دسته از مواد بازدارنده اشتعال وجود دارد: مواد هلوژنه و غیر هلوژنه. گاهی اوقات از یک ماده ضد اشتعال به تنهای و گاهی در ترکیب با دیگر مواد ضد اشتعال استفاده می‌شود.

بازدارنده‌های هلوژنه حاوی کلور یا بروم هستند. بازدارنده‌های حاوی بروم بیشتر استفاده می‌شوند زیرا ارزانتر هستند. بازدارنده‌های اشتعال غیر هلوژنه حاوی نیتروژن، فاسفورس یا فلزاتی مانند المونیم، مگنیزیم و انتیمونی هستند. بازدارنده‌های اشتعال حاوی نیتروژن و فوسفورس اغلب در ترکیب با یکدیگر استفاده می‌شوند.

بازدارنده‌های هلوژنه برای سلامتی افراد خطرناکتر از انواع غیر هلوژنه می‌باشند. چندین نوع از این مواد در بسیاری از کشورها ممنوع شده‌اند. باین حال، بسیاری از مواد بازدارنده اشتعال غیر هلوژنه به همان اندازه مواد هلوژنه برای صحت شما خطرناک هستند.

چارت‌ها فقط شامل برخی از بازدارنده‌های اشتعال است. صفحات ۱۷۸ تا ۱۸۴ و نیز صفحه ۴۶۴ را برای نحوه آشنایی با مواد کیمیاوی مورد استفاده در کارخانه خود و طرز یافتن معلومات در مورد سایر مواد بازدارنده اشتعال، ببینید. برای یافتن اسمای متبادل برای بازدارنده‌های اشتعال به فهرست اسمای مواد کیمیاوی در صفحه ۴۶۷ مراجعه کنید.

برای وقایه یا کاهش معروض شدن

- از سیستم تهویه استفاده کنید که دود و بخارات را خارج می‌سازد و هوای کثیف را با هوای پاک جایگزین یا رقیق می‌نماید (مراجعه شود به فصل ۱۷: تهویه).
- تا حد امکان ساحة کاری و عملیاتی را محصور سازید.
- از مخلوط کردن و ریختن مواد بازدارنده اشتعال با دست خودداری کنید.
- هنگام کار با مواد بازدارنده اشتعال دستکش بپوشید. از ماسک‌های تنفسی مناسب استفاده کنید. تمام لباس‌های محافظ باید پاک و هر روز موجود باشند. قبل از کار این لباس‌های را بپوشید و هرگز آنها را با خود به خانه نبرید (مراجعه شود به فصل ۱۸: تجهیزات محافظت شخصی).
- یک پلان عاجل داشته باشید که شامل کمک‌های اولیه و تجهیزات حفاظتی برای نشت، پاشیده شدن و حوادث معروض شدن تصادفی باشد. لوازم مورد نیاز عاجل در محل کار به خوبی ذخیره نموده و در دسترس کارگران قرار دهید.
- ساحات کاری که در آنجا مواد بازدارنده اشتعال استفاده، ذخیره و مخلوط می‌شوند باید از نظر درجه حرارت و بخارات کنترل شوند. این ساحات همچنین باید دارای زنگ خطر، کپسول‌های آتش نشانی و پلان عاجل باشند (مراجعه شود به فصل ۱۱: حریق).

بازدارنده‌های اشتعال هالوژنه (Halogenated Flame Retardants)

بازدارنده‌های اشتعال برومین دار (Brominated Flame Retardants)



پولی برومینتد بای فینیل (Polybrominated biphenyl-PBB)

CAS No. 59536-65-1



پولی برومینتد دای فینیل ایتر (Polybrominate diphenyl ether-PBDE)



تترابرومو بای سفینول آ (Tetrabromobisphenol A- TBBPA)

CAS No. 79-94-7

بازدارنده‌های اشتعال کلورین دار (Chlorinated Flame Retardants)



پولی کلورونیتد بای فینیل (Polychlorinated biphenyl-PBB)

CAS No. 1336-36-3



آیا شما با آنها کار می‌کنید؟

بازدارنده‌های اشتعال هالوژنه در کارخانجات پوشاک و البسه به تکه‌ها اضافه می‌شوند. این مواد در کارخانجات الکترونیک در پلاستیک، پوشش‌های الکترونیکی و پوش سیم‌ها استفاده می‌شوند.

آنها چی هستند؟

پولی برومینتد بای فینیل‌ها پودرهای سفید رنگی هستند. پولی برومینتد دای فینیل ایترها پودرهای زرد کم‌رنگ یا سفید هستند. تترابروموبای سفینول پودر سفید رنگی است. پولی کلورونیتد بای فینیل‌ها مایع‌های غلیظ و روغنی زرد روشن یا بی‌رنگ هستند.

وقتی با بدن شما به تماس آیند

جلد: اینها ممکن است جلد شما را تخریش کنند. ممکن است در جلد شما بخارات و سرخی پیدا شده و یا خشک شود. ممکن است جلد شما شروع به پوستک شدن، خارش و ترکیبگی نماید. بیشتر اوقات بخارات در بین انگشتان و یا در پشت دست و ساعد پیدا خواهد شد. (کمک‌های اولیه را در صفحه ۱۷۵ ببینید).
چشم‌ها: ممکن است سبب تخریش چشم‌ها شوند. به کمک‌های اولیه در صفحه ۱۷۵ مراجعه کنید.
بینی و ریه‌ها: بخارات این مواد می‌توانند بینی، گلو و ریه‌های شما را تخریش کرده و باعث احتقان، سرفه و صدادر شدن تنفس (wheezing)، نفس کوتاهی و درد صدی شوند. کمک‌های اولیه را در صفحه ۱۷۴ ببینید.
دهن و شکم: اینها می‌توانند باعث دل‌بدی، استفراغ و اسهال شوند. کمک‌های اولیه را در صفحه ۱۷۶ ببینید و کمک طبی بگیرید.

هرگاه به مدت طولانی معروض به این مواد باشید

بازدارنده‌های اشتعال هالوژنه به سیستم معافیتی و انکشاف روانی شما آسیب رسانیده و توانائی حافظه و آموزش شما را کاهش می‌دهند. این مواد ممکن است سبب تخریب غده تیروئید شوند. علائم کم کاری تیروئید شامل قبضیت، حساسیت به سردی، ضعفی، نازک شدن موها و ناخن‌ها و وزن گرفتن می‌باشد.
مواد **پولی برومینتد بای فینیل** ممکن است قدرت باروری را در مردان و زنان کاهش داده و تکامل طفل را بطی سازند. اینها ممکن است باعث سرطان شوند.
مواد **پولی برومینتد دای فینیل ایتر** می‌توانند قدرت باروری را در مردان و زنان کاهش دهند، داخل شیرمادر شده به طفل شیرخوار برسند و تکامل طفل را بطی سازند. اینها ممکن است باعث سرطان شوند.

ادامه دارد

بازدارنده‌های اشتعال هلوژنه (Halogenated Flame Retardants)

مواد تترابروموبای سفینول-آ ممکن است باروری را در مردان و زنان کاهش دهند. مواد پولی کلورینند بای فینیل می‌توانند قدرت باروری را در مردان و زنان کاهش دادن و تکامل طفل را بطی سازند. اینها ممکن است باعث سرطان شوند.

اگر در خطر معروض شدن هستید

از دستکش بوتیل بلند که ساعد را بپوشانند و محافظ چشم و صورت استفاده (مراجعه شود به فصل ۱۸: تجهیزات محافظت شخصی).
ماسک تنفسی بپوشید (صفحات ۲۶۸ تا ۲۷۰ دیده شود).

جایگزین‌های ایمن‌تر

بازدارنده‌های اشتعال غیر هلوژنه جاگزین‌های ایمن‌تری برای بازدارنده‌های هلوژنه هستند. تترابروموبای سفینول-آ (TBBPA) یکی از بازدارنده‌های اشتعال هلوژنه کمتر خطرناک است.

بازدارنده‌های اشتعال غیر هالوژنه (Non-Halogenated Flame Retardants)

بازدارنده‌های اشتعال غیر عضوی (Inorganic Flame Retardants)

المونیم هایدروکساید (Aluminium Hydroxide)

CAS No. 21645-51-2



انتیمونی تری اکساید (Antimony Trioxide)

CAS No. 1309-64-4

بازدارنده‌های اشتعال نایتروژن دار (Nitrogen-based Flame Retardants)

میلامین سیانورات (Melamine Cyanurate)

CAS No. 37640-57-6

بازدارنده‌های اشتعال فسفورس دار (Phosphorus-based Flame Retardants)



فسفورس سرخ (Red Phosphorus)

CAS No. 7723-14-0



تری فینیل فسفات (Triphenyl Phosphate-TTP)

CAS No. 115-86-6

آیا شما با آنها کار می‌کنید؟

در کارخانجات پوشاک و البسه مواد بازدارنده اشتعال (ضدحریق) فسفوردار و نایتروژن دار به تکه‌ها اضافه می‌شوند. آنها همچنان به پوش سرکت مورد و قطعات الکترونیکی و پوش سیم‌ها اضافه می‌شوند. در به تکه‌ها اضافه می‌شوند. این مواد در کارخانجات الکترونیک در پلاستیک، پوشش‌های الکترونیکی و پوش سیم‌ها استفاده می‌شوند. بازدارنده‌های غیر عضوی اشتعال (ضدحریق‌های غیر عضوی) در حین ذوب و اکستروژن به پلاستیک‌ها اضافه می‌شود.

آنها چی هستند؟

المونیم هایدروکساید پودری سفید رنگ شبیه آرد بدوی بوی است. انتیمونی تری اکساید و میلامین سیانورات پودرهایی مانند ریگ و بدون بوی هستند. تری فینیل فسفات پودری سفید و کریستالی با بوی شیرین است.

وقتی با بدن شما به تماس آیند

جلد: اینها ممکن است جلد شما را تخریش کنند. ممکن است در جلد شما بخارات و سرخی پیدا شده و یا خشک شود. ممکن است جلد شما شروع به پوستک شدن، خارش و ترکیبگی نماید. (کمک‌های اولیه را در صفحه ۱۷۵ ببینید).

چشم‌ها: ممکن است سبب تخریش چشم‌ها شوند. فسفورس سرخ ممکن است قرنیه را تخریب کند به کمک‌های اولیه در صفحه ۱۷۵ مراجعه کنید.

بینی و ریه‌ها: بخارات این مواد می‌توانند بینی، گلو و ریه‌های شما را تخریش کرده و باعث احتقان، سرفه و صدادار شدن تنفس (wheezing)، نفس کوتاهی و درد صدی شوند. استنشاق انتیمونی تری اکساید می‌تواند سبب قرچه گلو شود. کمک‌های اولیه را در صفحه ۱۷۴ ببینید.

دهن و شکم: اینها می‌توانند باعث دلیدی، استفراغ و اسهال شوند. انتیمونی تری اکساید می‌تواند باعث مزه فزای دهن شود. کمک‌های اولیه را در صفحه ۱۷۶ ببینید و کمک طبی بگیرید.

ادامه دارد

بازدارنده‌های اشتعال غیر هلوژنه (Nom-Halogenated Flame Retardants)

هرگاه به مدت طولانی معروض به این مواد باشید

بازدارنده‌های اشتعال غیر هلوژنه به کبد و کلیه‌های شما آسیب می‌رساند. گرد و غبار المونیم هایدروکساید می‌تواند ریه‌های شما را زخمی کند، باعث پنوموکونیوزس شود، عضلات را ضعیف کند و استخوان‌های شما را نرم کند. علائم پنوموکونیوزس سرفه و نفس تنگی است. **انتیمونی تری‌اکساید** به قلب و ریه‌های شما آسیب می‌رساند. ممکن است سیستم باروری را در مردان و زنان کاهش دهد، باعث سقط جنین شود و به نوزاد در رحم آسیب برساند. ممکن است باعث سرطان ریه شود. **میلامین سیانورات** سیستم بولی را متأثر می‌سازد و ممکن است باعث ایجاد سنگ مثانه شود. فوسفور سرخ به قلب و ریه‌ها آسیب می‌رساند و می‌تواند باعث برانثیت و کمخونی شود. **تری فینیل فوسفات** ممکن است سیستم عصبی را متأثر سازد و باعث ضعفی و مشکلات در هماهنگی دست‌ها و پاها شود.

اگر در خطر معروض شدن هستید

از دستکش بوتیل بلند که ساعد را بپوشانند و محافظ چشم و صورت استفاده (مراجعه شود به فصل ۱۸: تجهیزات محافظت شخصی).
ماسک تنفسی فیلتردار بپوشید که بتواند ذرات را فیلتر نماید (صفحات ۲۶۶ تا ۲۷۰ دیده شود).

جایگزین‌های ایمن‌تر

مواد جایگزینی برای قطعات کمپیوتر و پلاستیک‌ها باید استفاده شود که در کل نیاز به بازدارنده اشتعال نداشته باشند مانند شیشه، فلز و سیم‌های ولتاژ پایین.

شارها یا روغن‌های لحیم‌کاری (FLUXES)

شارها مواد کیمیایی اند که برای پاک کردن قطعات الکترونیکی در جریان لحیم کاری، آب شدن لحیم و پیوند ساختن قطعات فلزی استفاده می‌شود. وقتی قطعات فلزی پاک باشند بهتر باهم پیوند گردیده یا لحیم می‌شوند. برای فلزات مختلف از شارهای مختلف استفاده می‌شود. روزین (Rosin) و امونیم کلوراید با قلعی و قلعی/سرب در صنایع الکترونیک استفاده می‌شود. هایدروکلوریک اسید و زنک کلوراید با آهن پوشش داده شده با جست (Zinc) استفاده می‌شود. سدیم بورات با هر فلزی که حاوی آهن است استفاده می‌شود. مواد کیمیایی شارها گاهی در مواد کیمیایی دیگری مانند ایزوپروپیل الکل حل می‌شوند تا یک محلول مایع شار ساخته شود.

لحیم سربی قبل از این که توسط اتحادیه اروپا ممنوع شود، بسیار مروج بود. شارهای محلول در آب با لحیم‌های بدون سرب استفاده می‌شوند.

در زمان لحیم‌کاری وقتی شارها گرم می‌شوند، بخارهای خطرناکی آزاد می‌سازند. هواکش‌ها باید در نزدیک محل لحیم کاری باشند تا همه بخارات و دود را خارج سازند.

یکتعداد زیاد مواد کیمیایی در شارها استفاده می‌شوند. برای معلومات بیشتر در مورد امونیم کلوراید، به امونیا و ترکیبات امونیم در صفحه ۴۷۹ مراجعه کنید. برای معلومات در مورد هایدروکلوریک اسید به تیزاب‌ها در صفحه ۴۷۴ مراجعه کنید.

چارت‌ها صرفاً شامل برخی از مواد کیمیایی شارها هستند. صفحات ۱۷۸ تا ۱۸۴ و صفحه ۴۶۴ را برای چگونگی یافتن معلومات در مورد سایر شارها (روغن‌های لحیم‌کاری) ببینید. برای یافتن اسمای جایگزین برای شارها به فهرست اسمای مواد کیمیایی در صفحه ۴۶۷ مراجعه کنید.

برای وقایه یا کاهش معروض شدن

- از سیستم تهویه دارای هواکش استفاده کنید که دود و بخارات شارها را تاحد امکان از نزدیکتر به محل لحیم کاری خارج سازد. از سیستم تهویه استفاده کنید که دود و بخارات را خارج ساخته و هوای کثیف را با هوای پاک جایگزین یا رقیق می‌نماید (مراجعه شود به فصل ۱۷: تهویه).
- تاحد امکان ساحة کاری و عملیاتی را محصور سازید.
- در صورت موجودیت فرایند اتومات جایگزین برای لحیم کاری، از لحیم کاری با دست اجتناب کنید.
- شارها را بادست مخلوط نکرده یا نریزید.
- هنگام دست زدن به مایعات لحیم کاری دستکش بپوشید. از ماسک‌های تنفسی مناسب استفاده کنید. تمام لباس‌های محافظ باید پاک و هر روز موجود باشند. قبل از کار این لباس‌های را بپوشید و هرگز آنها را با خود به خانه نبرید (مراجعه شود به فصل ۱۸: تجهیزات محافظت شخصی).
- یک پلان عاجل داشته باشید که شامل کمک‌های اولیه و تجهیزات حفاظتی برای نشت، پاشیده شدن و حوادث معروض شدن تصادفی باشد. لوازم مورد نیاز عاجل در محل کار به خوبی ذخیره نموده و در دسترس کارگران قرار دهید.
- ساحات کاری که در آنجا شارها (برای لحیم‌کاری) استفاده، ذخیره و مخلوط می‌شوند باید از نظر درجه حرارت، بخارات و غلظت دود کنترل شوند. این ساحات همچنین باید دارای زنگ خطر، کپسول‌های آتش نشانی و پلان عاجل باشند (مراجعه شود به فصل ۱۱: حریق).

شارها یا روغن‌های لحیم‌کاری (Fluxes)



امونیم کلوراید – CAS No. 12125-02-9

هایدروکلوریک اسید (HCL) – CAS No. 7647-01-0



روزین (Rosin) – CAS No. 8050-09-7



سودیم تترابورات دکاهیدرات (Borax, Sodium Borate)

CAS No. 1303-96-4



زنک کلوراید – CAS No. 7646-85-7

آنها چی هستند؟

آمونیم کلوراید یک پودر سفید جامد است که بویی ندارد. **هایدروکلوریک اسید** یک مایع بیرنگ با بوی تند است. **روزین** یک پودر زرد رنگ متمایل به نارنجی است و ممکن است بوی خفیف درخت کاج داشته یا هیچ بویی نداشته باشد. **سودیم تترابورات دکاهیدرات و زنک کلوراید** پودرهای سفید مانند ریگ و بدون بوی هستند.

آیا شما با آنها کار می‌کنید؟

شارها مواد کیمیاوی اند که در صنایع الکترونیک در جریان لحیم‌کاری، ولدنگ‌کاری و صیقل دادن قطعات الکترونیک استفاده می‌شوند.

وقتی با بدن شما به تماس آیند

جلد: اینها جلد شما را تخریش می‌نمایند. ممکن است باعث ایجاد اندفاعات جلدی، سرخی، خشکی و آبله در جلد شوند. جلد شما ممکن است شروع به پوست دادن، خارش و ترکیدگی کند. اگر جلد شما با **هایدروکلوریک اسید** به تماس شود به سرعت می‌سوزد اما سرد و کرخت احساس می‌شود. بزودی آن را مانند سوختگی‌های کیمیاوی تداوی کنید. **زنک کلوراید** سبب سوختگی و قرحه می‌شود (کمک‌های اولیه را در صفحه ۱۷۵ ببینید). **چشم‌ها:** این مواد چشم‌های شما را تخریش میکند. چشم‌های شما اشکریزی پیدا کرده و سرخ می‌شوند. به کمک‌های اولیه در صفحه ۱۷۵ مراجعه کنید. **بینی و ریه‌ها:** این مواد کیمیاوی می‌تواند بینی، گلو و ریه‌های شما را تخریش کرده و باعث احتقان، سرفه، صدادار شدن تنفس (Wheezing)، نفس کوتاهی و درد صدی شوند. **سودیم تترابورات دکاهیدرات** باعث گلودردی و خونریزی از بینی می‌شود. **زنک کلوراید** می‌تواند باعث افزایش تجمع مایعات در ریه‌ها شود که آن را اذیمای ریه می‌گویند کمک‌های اولیه را در صفحه ۱۷۴ ببینید. **دهن و شکم:** هرگاه بلع شوند این مواد می‌توانند باعث دل‌دبی، درد معده، استفراغ و اسهال شوند. بلع **سودیم تترابورات دکاهیدرات** می‌تواند باعث ضعفی و اختلاجات شود. **زنک کلوراید** می‌تواند مجرای سیستم هاضمه را بسوزاند. کمک‌های اولیه را در صفحه ۱۷۶ ببینید و کمک طبی بگیرید.

ادامه دارد

شارها یا روغن‌های لحیم‌کاری (Fluxes)

هرگاه به مدت طولانی معروض به این مواد باشید

امونیم کلوراید و روزین می‌توانند بینی و ریه‌های شما را بسیار حساس ساخته و باعث استمای مزمن شوند.
 امونیم کلوراید می‌تواند کلیه‌های شما را متأثر ساخته و به طفل داخل رحم آسیب برساند.
 هایدروکلوریک اسید می‌تواند باعث تخریب و زرد شدن دندان‌ها گردد.
 سودیم تترابورات دکاهیدرات می‌تواند کبد، کلیه‌ها و سیستم عصبی را تخریب نماید. این ماده می‌تواند به طفل داخل رحم آسیب رسانیده و باروری را در مردان و زنان کاهش دهد.
 زنک کلوراید می‌تواند باعث تولید ندبه (Scar) در ریه‌ها شده و به کودک داخل رحم آسیب برساند.

اگر در خطر معروض شدن هستید

در هنگام لحیم‌کاری و دست زدن به مواد کیمیاوی مورد استفاده برای لحیم‌کاری از دستکش و محافظ صورت استفاده نمایید (مراجعه شود به فصل ۱۸: تجهیزات محافظت شخصی).
 ماسک تنفسی فلتردار بپوشید (صفحات ۲۶۶ تا ۲۷۰ دیده شود).

جایگزین‌های ایمن‌تر

گاهی اوقات نیاز به لحیم‌کاری و استفاده از شارها (مواد کیمیاوی مورد استفاده در لحیم‌کاری) می‌تواند با از میخ پیچ و سیم برای پیوست دادن قطعات فلزی، از بین برود. در صورت امکان منحصیث جایگزین از مواد پاک‌کننده استفاده نکنید، از مواد عاری از روزین و شارهای منحل در آب استفاده کنید.

فورمالدهاید (Formaldehyde)

فورمالدهاید گازی با بوی بسیار خفه کننده است. اغلب به شکل مخلوط مایع فورمالدهاید با آب و میتانول به نام "فورمالین" می‌آید. برای معلومات بیشتر در مورد میتانول، محل‌های الکول در صفحه ۵۱۸ دیده شود.

فورمالدهاید در صنایع الکترونیک، کفش و البسه استفاده می‌شود. برای جلوگیری از چروک شدن تکه‌ها استفاده می‌شود. همچنین معمولاً در پلاستیک‌ها، چسب‌ها و پوشش‌ها برای استحکام بیشتر استفاده می‌شود.

فورمالدهاید بسیار قابل اشتعال است! همچنین به شدت با اسیدها واکنش نشان می‌دهد. فورمالدهاید را از اسیدها، سایر مواد کیمیایی و گرمی دور نگه دارید. برای یافتن اسمای جایگزین برای فورمالدهاید به فهرست اسمای مواد کیمیایی مراجعه نمایید.

برای وقایه یا کاهش معروض شدن

- از سیستم تهویه استفاده کنید که دود و بخارات را خارج ساخته و هوای کثیف را با هوای پاک جایگزین یا رقیق می‌نماید (مراجعه شود به فصل ۱۷: تهویه).
- تا حد امکان ساحة کاری و عملیاتی را محصور سازید.
- در صورت موجودیت فرایند اتومات جایگزین برای لحیم کاری، از لحیم کاری با دست اجتناب کنید.
- فورمالدهاید را بادست مخلوط نکرده یا نریزید.
- هنگام کار با فورمالدهاید دستکش بپوشید. از ماسک‌های تنفسی مناسب استفاده کنید. تمام لباس‌های محافظ باید پاک و هر روز موجود باشند. قبل از کار این لباس‌های را بپوشید و هرگز آنها را با خود به خانه نبرید (مراجعه شود به فصل ۱۸: تجهیزات محافظت شخصی).
- یک پلان عاجل داشته باشید که شامل کمک‌های اولیه و تجهیزات حفاظتی برای نشت، پاشیده شدن و حوادث معروض شدن تصادفی باشد. لوازم مورد نیاز عاجل در محل کار به خوبی ذخیره نموده و در دسترس کارگران قرار دهید.
- ساعات کاری که در آنجا فورمالدهاید استفاده، ذخیره و مخلوط می‌شوند باید از نظر درجه حرارت، بخارات و غلظت دود کنترل شوند. این ساعات همچنین باید دارای زنگ خطر، کپسول‌های آتش‌نشانی و پلان عاجل باشند (مراجعه شود به فصل ۱۱: حریق).

فورم‌الدهاید (Formaldehyde)



فورم‌الدهاید – CAS No. 50-0-0



این ماده چیست؟

فورم‌الدهاید یک گاز بدون رنگ با بوی بسیار قوی و تیز است. بوی آن به قدری قوی است که تنفس نمودن آن دشوار است. هرگاه بوی قوی آن را در هوا استشمام نمایید بدان معنی است که معروض به دوزاژ بلند آن هستید که ممکن است به شما آسیب برساند.

آیا شما با آن کار می‌کنید؟

فورم‌الدهاید در کارخانجات البسه و رنگ‌سازی، پردازش منسوجات و فشار دادن (pressing) استفاده می‌شود. در کارخانجات تولید کفش در تولید پلاستیک و چسب (سرش) استفاده می‌شود. در فابریکات الکترونیک در پوشش‌های سرکت مورد (تخته مدار) استفاده می‌شود.

وقتی با بدن شما به تماس آیند

جلد: این ماده جلد شما را تخریب می‌نماید. ممکن است باعث ایجاد اندفاعات جلدی، سرخی، خشکی و آبله در جلد شود. جلد شما ممکن است شروع به پوست دادن، خارش و ترکیبگی کند. (کمک‌های اولیه را در صفحه ۱۷۵ ببینید).

چشم‌ها: این ماده شدیداً چشم‌های شما را تخریب کرده و می‌سوزاند. چشم‌های شما اشک‌ریزی پیدا کرده، سرخ می‌شوند، درد خواهد داشت و تشوش دید پیدا می‌کنید. تماس مستقیم با مقادیر کافی و زیاد می‌تواند سبب نابینائی شود. به کمک‌های اولیه در صفحه ۱۷۵ مراجعه کنید.

بینی و ریه‌ها: این ماده می‌تواند بینی، گلو و ریه‌های شما را تخریب کرده و باعث احتقان، سرفه، صدادر شدن تنفس (Wheezing)، نفس کوتاهی و درد صدی گردد. می‌تواند باعث افزایش مایعات در ریه‌ها شود که آن را اذیمای ریه می‌گویند کمک‌های اولیه را در صفحه ۱۷۴ ببینید.

دهن و شکم: هرگاه بلع شود می‌تواند باعث درد شدید، استفراغ و اسهال شود و می‌تواند کشنده باشد. بلع **سودیم تترابورات دکاهیدرات** می‌تواند باعث وضعیفی و اختلاجات شود. کمک‌های اولیه را در صفحه ۱۷۶ ببینید و کمک طبی بگیرید.

هرگاه به مدت طولانی معروض به این مواد باشید

فورم‌الدهاید می‌تواند ریه‌ها را تخریب نموده و سبب برانثیت گردد. این ماده می‌تواند گلو و ریه‌های شما را تخریب نموده و باعث استمای مزمن شود. این ماده می‌تواند به طفل داخل رحم آسیب برساند، می‌تواند باعث سقط شود و باروری را در خانمها کاهش دهد. این ماده می‌تواند باعث سرطان خون و سرطان‌های گلو و بینی شود.

اگر در خطر معروض شدن هستید

از دستکش‌های طبیعی یا رابر بوتیل، نیتریل یا نیوپرن و همچنان از پیش بند و محافظ چشم و صورت استفاده نمایید (مراجعه شود به فصل ۱۸: تجهیزات محافظت شخصی).

از یک ماسک تنفسی که فورم‌الدهاید را فلتر کرده بتواند استفاده کنید (صفحات ۲۶۶ تا ۲۷۰ دیده شود).

جایگزین‌های ایمن‌تر

منحیث جایگزین ایمن‌تر برای فورم‌الدهاید از پرس کننده سیلیکون دار برای فشار دادن منسوجات استفاده کنید.

ایزوسیانات‌ها (Isocyanates)

ایزوسیانات‌ها مایعاتی اند که در سرش (چسپ)، رابر و پوشش در تولید کفش استفاده می‌شوند. در گذشته سرش‌های ایزوسیانات (باقاعده آب) ایمن‌تر از سایر سرش‌هایی با قاعده محال‌ها در نظر گرفته می‌شدند اما مشکلات صحتی روزافزون در کارگران نشان می‌دهد که این سرش‌ها (چسپ‌ها) ایمن نیستند. رایج‌ترین و خطرناک‌ترین ایزوسیانات‌ها، دی‌ایزوسیانات‌ها هستند. در چارت زیر ما فقط دی‌ایزوسیانات‌ها را فهرست می‌کنیم.

مخلوط کردن ایزوسیانات‌ها و آب یا اسیدها در یک ظرف سربسته می‌تواند بسیار خطرناک باشد. می‌تواند فشار بلندی ایجاد کند که ممکن است ظرف را منفجر کند. ایزوسیانات‌ها اغلب با سایر مواد کیمیایی مانند الکل‌ها، تیزاب‌ها و پولی‌یوریتان‌ها ترکیب می‌شوند. آنها با الکل‌ها برای ساختن پولی‌یوریتان پلاستیک و با اسیدها برای ساختن پوش‌های پولی‌یوریا مخلوط می‌شوند. برای معلومات بیشتر در مورد الکل‌ها به صفحه ۵۱۸، در مورد تیزاب‌ها به صفحه ۴۷۴ و در مورد پولی‌یوریتان به صفحه ۵۱۲ مراجعه کنید.

یکی از بزرگ‌تری مشکلات صحتی ناشی از کار با ایزوسیانات‌ها بوجود آمدن بیماری استما است. اگر احساس گرفتگی در صدر، مشکل در تنفس یا شروع حملات استما دارید، محل کار را ترک کرده و کار با ایزوسیانات‌ها را توقف دهید. اگر به کار با ایزوسیانات‌ها ادامه دهید ممکن است حملات استمای جدیدتری داشته باشید که می‌تواند باعث مرگ شما شود. با یک کارمند صحت صحبت کنید و سعی نمایید خود را به شغل دیگری در فابریکه منتقل سازید.

چارت‌ها صرفاً شامل برخی از ایزوسیانات‌های موجود هستند. صفحات ۱۷۸ تا ۱۸۴ و صفحه ۴۶۴ را برای نحوه یافتن معلومات در مورد سایر ایزوسیانات‌ها ببینید. برای یافتن اسمای جایگزین ایزوسیانات‌ها به فهرست اسمای مواد کیمیایی در صفحه ۴۶۷ مراجعه کنید.

برای وقایه یا کاهش معروض شدن

- از سیستم تهویه استفاده کنید که دود و بخارات را خارج ساخته و هوای کثیف را با هوای پاک جایگزین یا رقیق می‌نماید. (مراجعه شود به فصل ۱۷: تهویه).
- تا حد امکان سلاحه کاری و عملیاتی را محصور سازید.
- از مخلوط کردن یا ریختن ایزوسیانات‌ها با دست اجتناب کنید.
- هنگام کار با ایزوسیانات‌ها دستکش بپوشید. از ماسک‌های تنفسی مناسب استفاده کنید. (مراجعه شود به فصل ۱۸: تجهیزات محافظت شخصی).
- یک پلان عاجل داشته باشید که شامل کمک‌های اولیه و تجهیزات حفاظتی برای نشت، پاشیده شدن و حوادث معروض شدن تصادفی باشد. لوازم مورد نیاز عاجل در محل کار به خوبی ذخیره نموده و در دسترس کارگران قرار دهید.
- ساحات کاری که در آنجا ایزوسیانات‌ها استفاده، ذخیره و مخلوط می‌شوند باید از نظر درجه حرارت، بخارات و غلظت دود کنترل شوند. این ساحات همچنین باید دارای زنگ خطر، کپسول‌های آتش‌نشانی و پلان عاجل باشند (مراجعه شود به فصل ۱۱: حریق).

ایزوسیاناتها (Isocyanates)



ایزوفورون دای ایزوسیانات – Isophorone diisocyanate (IPDI)

CAS No. 4098-71-9

میتلین بای سفنیل دای ایزوسیانات – Methylene bisphenyl diisocyanate (MDI)

CAS No. 101-68-8



نفتالین دای ایزوسیانات – Naphthalene diisocyanate (NDI)

CAS No. 3173-72-6



تالوین دای ایزوسیانات – Toluene diisocyanate (TDI)

CAS No. 26471-62-5



هگزامیتلین دای ایزوسیانات – Hexamethylene diisocyanate (HDI)

CAS No. 822-06-0

آیا شما با آن کار می‌کنید؟
ایزوسیاناتها در کارخانجات کفش در سرش‌ها، رابر و پوشش‌های تکمیلی بوت‌ها استفاده می‌شوند.

این‌ها چی هستند؟
ایزوسیاناتها مایعات شفاف، بیرنگ و یا اندکی مایل به زرد بوده که دارای بوی قوی میوه‌ای می‌باشند. اگر بوی آنها را استشمام کنید به شما آسیب می‌رسانند.

وقتی با بدن شما به تماس آیند

جلد: این مواد جلد شما را تخریش نموده و می‌سوزاند. ممکن است باعث ایجاد بخارات، سرخی و خشکی جلد شود. جلد شما ممکن است شروع به پوست دادن، خارش و ترکیدگی کند. جلد شما ممکن است بسیار حساس شده و حتی مقدار بسیار کم آنها جلد را تخریش نمایند. (کمک‌های اولیه را در صفحه ۱۷۵ ببینید).
چشم‌ها: این مواد چشم‌های شما را تخریش کرده و می‌سوزاند. اینها باعث التهاب منضمه چشم‌ها می‌شوند که با اشک‌ریزی و ناراحتی همراه است. مقادیر بلند ایزوسیاناتها می‌توانند به چشم‌ها آسیب دائمی برسانند. به کمک‌های اولیه در صفحه ۱۷۵ مراجعه کنید.
بینی و ریه‌ها: بخارات آنها می‌تواند بینی، گلو و ریه‌های شما را تخریش کرده و باعث احتقان، سرفه، صدادر شدن تنفس (Wheezing)، نفس کوتاهی و گرفتگی صدی گردد. هر قدر مدت بیشتری معروض باشید، حساس می‌شوید که می‌تواند باعث حملات شدید استما شود. استنشاق مقدار زیاد بخارات ایزوسیاناتها می‌تواند باعث افزایش مایعات در ریه‌ها شود که آن را انذیمای ریه می‌گویند کمک‌های اولیه را در صفحه ۱۷۴ ببینید.
دهن و شکم: اینها می‌توانند باعث تخریش جهاز هاضمه شده و سبب دل‌بدی و استفراغ شوند. کمک‌های اولیه را در صفحه ۱۷۶ ببینید و کمک طبی بگیرید.

هرگاه به مدت طولانی معروض به این مواد باشید

ایزوسیاناتها می‌تواند بینی و ریه‌های شما را حساس ساخته و باعث استمای مزمن و التهاب ریه شوند. بعد از مدتی می‌توانند باعث استمای مزمن شوند که حتی بعد از توقف کار با ایزوسیاناتها دوام خواهد کرد.
تالوین دای ایزوسیانات ممکن است سبب سرطان شود.

ادامه دارد

ایزوسیاناتها (Isocyanates)

اگر در خطر معروض شدن هستید

از دستکش بوتیل رابری بلند که ساعد را بپوشانند، پیشبند و محافظ چشم و صورت استفاده نمایید (مراجعه شود به فصل ۱۸: تجهیزات محافظت شخصی).
ماسک تنفسی که جریان هوا را تأمین می‌کند استفاده کنید. ماسکهای تنفسی تولید کننده فشار منفی برای خالص سازی هوا در ایزوسیاناتها توصیه نمیشود. فلتر دار بپوشید که بتواند ذرات را فلتر نماید (ماسکهای تنفسی را در صفحات ۲۶۶ تا ۲۷۰ ببینید).

جایگزین های ایمن تر

میتلین پای سفنیل دای ایزوسیانات و نفتالین دای ایزوسیانات از سایر سیاناتها ایمن تر هستند زیرا بسیار به آهستگی تبخیر می‌شوند.

شتاب دهنده‌های رابر با قاعده مرکاپتو (Mercapto-based Rubber Accelerators)

از شتاب دهنده‌های رابر برای دوام و انعطاف پذیری بیشتر مواد رابری استفاده می‌شود. اینها به رابر مورد استفاده برای ساخت تلی کفش اضافه می‌شوند.

شتاب‌دهنده‌هایی که حاوی سلفر (گوگرد) هستند به نام شتاب دهنده‌های با قاعده مرکاپتو شناخته می‌شوند. سلفر منحیث نوعی چسب یا سرش عمل می‌کند که رابر را فشرده‌تر می‌کند و از شکستن آسان آن جلوگیری می‌نماید. شتاب دهنده‌های رابر اغلب به صورت ترکیبی تولید می‌شوند. چون ممکن است چندین ماده کیمیای شتاب دهنده با قاعده مرکاپتو در یک مخلوط وجود داشته باشد، تشخیص این که کدام مواد کیمیای موجود اند و این که با چی مقدار از هر کدام آنها کار می‌کنید، می‌تواند دشوار باشد.

شتاب دهنده‌های رابر با قاعده مرکاپتو هنگام سوختن بخارهای بسیار سمی آزاد می‌کنند. این مواد کیمیای را در نزدیکی حرارت یا نزدیک تیزاب‌ها نگهداری نکنید.

چارت‌ها صرفاً شامل برخی از شتاب‌دهنده‌های رابر با قاعده مرکاپتو می‌باشند. صفحات ۱۷۸ تا ۱۸۴ و صفحه ۴۶۴ را برای کسب معلومات در مورد سایر شتاب دهنده‌ها ببینید. برای یافتن اسمای جایگزین برای شتاب دهنده‌های رابر با قاعده مرکاپتو به فهرست اسمای مواد کیمیای در صفحه ۴۶۷ مراجعه کنید.

برای وقایه یا کاهش معروض شدن

- از سیستم تهویه استفاده کنید که دود و بخارات را خارج ساخته و هوای کثیف را با هوای پاک جایگزین یا رقیق می‌نماید (مراجعه شود به فصل ۱۷: تهویه).
- تا حد امکان ساحه کاری و عملیاتی را محصور سازید.
- هنگام کار با شتاب دهنده‌های رابر دستکش بپوشید. بسیار مهم است از تماس جلدی با این مواد کیمیای خودداری کنید زیرا شتاب‌دهنده‌های رابر با قاعده مرکاپتو به شدت جلد را تخریب می‌کنند و باعث واکنش‌های حساسیتی می‌شوند. از ماسک‌های تنفسی مناسب استفاده کنید. (مراجعه شود به فصل ۱۸: تجهیزات محافظت شخصی).
- از مخلوط کردن یا ریختن "شتاب‌دهنده‌های رابر با قاعده سلفر" با دست اجتناب کنید.
- یک پلان عاجل داشته باشید که شامل کمک‌های اولیه و تجهیزات حفاظتی برای نشت، پاشیده شدن و حوادث معروض شدن تصادفی باشد. لوازم مورد نیاز عاجل در محل کار به خوبی ذخیره نموده و در دسترس کارگران قرار دهید.
- ساحات کاری که در آنجا "شتاب‌دهنده‌های رابر با قاعده مرکاپتو" استفاده، ذخیره و مخلوط می‌شوند باید از نظر درجه حرارت، بخارات و غلظت دود کنترل شوند. این ساحات همچنین باید دارای زنگ خطر، کپسول‌های آتش نشانی و پلان عاجل باشند (مراجعه شود به فصل ۱۱: حریق).

شتاب دهنده‌های رابر با قاعدهٔ مرکاپتو (Mercapto-based Rubber Accelerators)



۲-مرکاپتوبنزنوتیازول – 2-Mercaptobenzothiazole (MBT)

CAS No. 149-30-4

۲،۲-مرکاپتودای بنزنوتیازیل دای سلفاید – 2,2-Mercaptodibenzothiazyl disulphide (MBTS)

CAS No. 120-78-5

زنک-۲-مرکاپتوبنزنوتیازول – Zinc-2-mercaptobenzothiazole (ZMBT)

CAS No. 155-04-4

اینها چی هستند؟

۲-مرکاپتوبنزنوتیازول به شکل کریستال‌های زرد رنگ موجود است. ۲،۲ مرکاپتودای بنزنوتیازیل دای سلفاید و زنک-۲-مرکاپتوبنزنوتیازول به شکل پودر با رنگ زرد کم‌رنگ می‌باشند. شتاب‌دهنده‌های رابر با قاعدهٔ مرکاپتو یک بوی نامطبوع مشابه تخم مرغ فاسد شده را داشته و یا هیچ بویی ندارند. ذایقهٔ تلخی دارند.

آیا شما با آن کار می‌کنید؟

شتاب‌دهنده‌های رابر با قاعدهٔ مرکاپتو در رابر برای تلی کفش استفاده می‌شوند. اینها رابر طبیعی و مصنوعی را بادوام‌تر و انعطاف پذیرتر می‌سازند.

وقتی با بدن شما به تماس آیند

جلد: اینها جلد شما را تخریش نموده و می‌سوزانند. ممکن است باعث ایجاد اندفاعات، سرخی و خشکی در جلد شود. جلد شما ممکن است شروع به پوست دادن، خارش و ترکیدگی کند. (کمک‌های اولیه را در صفحهٔ ۱۷۵ ببینید).

چشم‌ها: اینها چشم‌های شما را تخریش کرده و می‌سوزاند. به کمک‌های اولیه در صفحهٔ ۱۷۵ مراجعه کنید.

بینی و ریه‌ها: گرد و غبار این مواد می‌تواند بینی، گلو و ریه‌های شما را تخریش کرده و باعث گلودردی، احتقان و سرفه گردند. استنشاق گرد و غبار آنها می‌تواند باعث سردردی‌ها و گنسیت شود. کمک‌های اولیه را در صفحهٔ ۱۷۴ ببینید.

دهن و شکم: اینها می‌توانند جهاز هاضمه را تخریش کرده باعث دل‌بندی، استفراغ و اسهال شوند. گاه بلع شود می‌تواند باعث درد شدید، استفراغ و اسهال شود. در صورت بلع شتاب‌دهنده‌های رابر با قاعدهٔ مرکاپتو در صورت موجودیت کاربن فعال بخورید و آب بنوشید. کمک‌های اولیه را در صفحهٔ ۱۷۶ ببینید و کمک طبی بگیرد.

هرگاه به مدت طولانی معروض به این مواد باشید

شتاب‌دهنده‌های رابر با قاعدهٔ مرکاپتو می‌توانند جلد شما را بسیار حساس سازند و در صورت تماس مکرر باعث الرژی جلدی شوند. حتی اگر با مقادیر بسیار کم این مواد به تماس شوید ممکن است حساسیت جلدی پیدا کنید.

۲-مرکاپتوبنزنوتیازول ممکن است باعث سرطان کولون، مثانه و مغز استخوان شود.

اگر در خطر معروض شدن هستید

از دستکش بوتیل رابری بلند که ساعد را بپوشانند، پیشبند و محافظ چشم و صورت استفاده کنید (مراجعه شود به فصل ۱۸: تجهیزات محافظت شخصی).

ماسک تنفسی که جریان هوا را تأمین می‌کند استفاده کنید. (صفحات ۲۶۸ تا ۲۷۰ را ببینید).

جایگزین‌های ایمن‌تر

بنزنوئیل پراکساید یک افزودنی ایمن‌تر نسبت به شتاب‌دهنده‌های رابر با قاعدهٔ مرکاپتو هستند اما این جایگزین نیز کاملاً ایمن نیست.

فلزات (Metals)

فلزات معمولاً جامد هستند اگرچه سیماب یک فلز مایع است. مقادیر زیاد فلزات مضر هستند. معروض بودن با فلزات سنگین به هر سطحی که باشد خطر دارد زیرا این فلزات در بدن تجمع می‌یابند. هرچند ممکن است روزانه فقط معروض به مقادیر کمی از آنها باشید اما به مرور زمان در بدن تجمع نموده و به سطوح خطرناکی میرسد.







معروض شدن به مقادیر سمی فلزات قاعداً از طریق استنشاق گرد و غبار و بخارات آنها در هنگام حرارت دادن، لحیم کاری و یا بُرش کاری رخ می‌دهد. بعد از کار با فلزات نیز ممکن است ذرات و یا گرد و غبار آنها از دست و انگشتان شما داخل غذا و یا آب آشامیدنی ریخته و وارد بدن شما شود. فلزات بیشترین کاربرد را در صنعت الکترونیک در بطری‌ها، جوشکاری‌ها، بازیافت‌ها و پوشش‌ها دارند. در صنایع البسه و بوت دوزی از فلزات در رنگرزی منسوجات و دباغی چرم‌ها استفاده می‌شود.

چارت‌ها صرفاً شامل برخی از فلزات می‌باشند. صفحات ۱۷۸ تا ۱۸۴ و صفحه ۴۶۴ را برای کسب معلومات در مورد سایر فلزات ببینید. برای یافتن اسمای جایگزین برای فلزات به فهرست اسمای مواد کیمیاوی در صفحه ۴۶۷ مراجعه کنید.

برای وقایه یا کاهش معروض شدن

- از سیستم تهویه استفاده کنید که دود و بخارات را خارج ساخته و هوای کثیف را با هوای پاک جایگزین یا رقیق می‌نماید (مراجعه شود به فصل ۱۷: تهویه).
- تا حد امکان ساحة کاری و عملیاتی را محصور سازید.
- هنگام کار با فلزات از دستکش فلزکاری استفاده کنید. در وقت حرارت دادن، لحیم کاری یا برش فلزات از محافظ صورت استفاده کنید. ماسک تنفسی مناسب بپوشید، بخصوص هنگام حرارت دادن فلزات. تمام لباس‌های محافظتی باید پاک و همه روزه به دسترس باشند تا قبل از کار آنها را بپوشید و بعد از کار بکشید و هرگز با خود به خانه نبرید (مراجعه شود به فصل ۱۸: تجهیزات محافظت شخصی).
- یک پلان عاجل داشته باشید که شامل کمک‌های اولیه و تجهیزات حفاظتی برای نشت، پاشیده شدن و حوادث معروض شدن تصادفی باشد. لوازم مورد نیاز عاجل را در محل کار به خوبی ذخیره نموده و در دسترس کارگران قرار دهید.
- قبل از خوردن، آشامیدن یا سگری کشیدن دست‌ها و روی خود را به دقت بشویید.

فلزات (Metals)

	Cadmium (Cd) – کدیمیم ☹️ CAS No. 7440-43-9
	Chromium Hexavalent (Cr(VI)) – کرومیوم شش ولانسه ☹️ CAS No. 18540-29-9
	Copper (Cu) – مس ☹️ CAS No. 7440-50-8
	Lead (Pb) – سرب ☹️ CAS No. 7439-92-1
	Mercury (Hg) – سیماب CAS No. 7439-97-6
	Nickle (Ni) – نکل CAS No. 7440-02-0
	Tin (Sn) – قلعی CAS No. 7440-31-5

آیا شما با آن کار می‌کنید؟

فلزات در صنایع الکترونیک، البسه و کفش استفاده می‌شود. کدیمیم، کرومیوم شش ولانسه (شش ظرفیتی)، مس و سرب در الکترونیک و در رنگ پوشاک و کفش استفاده می‌شود. از سیماب، نکل و قلعی در الکترونیک استفاده می‌شود. نیکل همچنان در دکمه‌های روی پتلون جین (کابوایی)، سگک، زیپ (زنجیرک) و گیره‌های لباس استفاده می‌شود.

این‌ها چی هستند؟

فلزات معمولاً موادی جامد با رنگهای مختلف و بدون بوی هستند. اما برخی از فلزات مانند سیماب مایع هستند. سایر فلزات مانند کرومیوم شش ولانسه می‌تواند جامد یا مایع باشند. کرومیوم جامد شش ولانسه معمولاً زرد، نارنجی یا سرخ رنگ است. کدیمیم آبی رنگ و جلادار است. مس رنگ سرخ مایل به نارنجی دارد و وقتی در معرض هوا قرار می‌گیرد به رنگ نضواری غیرشفاف در می‌آید. سرب رنگ آبی مایل به سفید دارد و هنگامی که در معرض هوا قرار می‌گیرد رنگ آن خاکستری می‌شود. سیماب مایعی به رنگ سفید نقره‌ای، سنگین و بی بوی است. نیکل یک فلز نقره‌ای جلادار است. قلعی جامد به رنگ نقره‌ای یا پودر به رنگ خاکستری مایل به سبز است.

وقتی با بدن شما به تماس آیند

جلد: این مواد می‌توانند جلد را تخریش نمایند. مس، سیماب و نکل سبب بخارات جلدی و خارش می‌شوند. سیماب ممکن است رنگ جلد شما را خاکستری یا قهوه‌ای کند. (کمک‌های اولیه را در صفحه ۱۷۵ ببینید).
چشم‌ها: اینها چشم‌ها را تخریش می‌کنند. کرومیوم شش ولانسه می‌تواند به چشم‌ها آسیب برساند. به کمک‌های اولیه در صفحه ۱۷۵ مراجعه کنید.

ادامه دارد

فلزات (Metals)

بینی و ریه‌ها: اینها می‌تواند بینی، گلو و ریه‌های شما را تخریش کرده و باعث سرفه، صدادر شدن تنفس (Wheezing) و مشکلات تنفسی شوند. تنفس نمودن کرومیوم شش و لانسه می‌تواند باعث یک احساس سوختن شود. استنشاق بخارات می‌تواند باعث سرگیچی و سردردی شود. اینها همچنان می‌توانند باعث افزایش مایعات در ریه‌ها شود که آن را انذیمای ریه می‌گویند. استنشاق دود آنها می‌تواند باعث "تب دود فلزات" شود که شبیه انفوانزای کوتاه مدت است. سرب می‌تواند باعث تخرشیت (تحریک پذیری) شدید، درد صدری، کاهش حافظه، اختلال خواب و تغییرات خلق و خو و شخصیت شود. مسمومیت شدید با سیماب می‌تواند باعث لرزه، از دست دادن حافظه، مشکل در تمرکز، کاهش وزن، تغییرات شخصیتی و توهم می‌شود. افزایش لعاب دهن و مزه فلزی دهن نیز از علائم معروض شدن به فلزات است. کمک‌های اولیه را در صفحه ۱۷۴ ببینید.

دهن و شکم: اینها می‌توانند به جهاز هاضمه و معده آسیب برسانند. بعضی علائم شامل از دست دادن اشتها، دلبدی، استفراغ، اسهال و درد بطنی شود. باعث تخریش جهاز هاضمه شده و سبب دلبدی و استفراغ شوند. کمک‌های اولیه را در صفحه ۱۷۶ ببینید و کمک طبی بگیرید.

اگر در خطر معروض شدن هستید

تمام فلزات می‌توانند به کبد، کلیه‌ها، استخوان‌ها و ریه‌ها آسیب برسانند.

کدمیوم و سرب می‌توانند باعث افزایش فشار خون شوند. **کدمیوم** همچنین می‌تواند باعث برانشیت، کم خونی، از دست دادن حس بویایی و تغییر رنگ دندان‌ها شود. همچنان می‌تواند به جنین داخل رحم آسیب برساند و باعث آسیب سیستم تناسلی مردان و زنان شود. می‌تواند باعث سرطان کلیه، پروستات و ریه شود.

کروم شش و لانسه می‌تواند باعث سرطان ریه شود. می‌تواند به جهاز تنفسی آسیب برساند و باعث زخم بینی و خونریزی بینی شود. می‌تواند باعث آبله‌ها و قرحات جلدی شود.

مس می‌تواند باعث تغییر رنگ جلد، موی و دندان‌ها شود و ممکن است باروری را در مردان و زنان کاهش دهد.

سرب ممکن است باعث سوء اشکال ولادی شود و به جنین در رحم آسیب برساند. ممکن است باروری را در مردان و زنان کاهش دهد و به جنین در رحم آسیب برساند. می‌تواند باعث سرطان ریه، معده، مغز و کلیه شود.

سیماب باعث مشکلات دایمی عصبی و روانی می‌شود. ممکن است باعث سقط جنین شود، باروری را در مردان و زنان کاهش دهد و به جنین در رحم آسیب برساند.

نکل ممکن است باعث سرطان ریه شود.

قلعی به سیستم عصبی آسیب میرساند و باعث لرزه و رعشه می‌شود.

اگر در خطر معروض شدن هستید

از دستکش‌هایی استفاده کنید که لایه داخلی آن پوشش سلور (Silver Shield) باشد و لایه بیرونی آنها نیتربیل یا نئوپرن بوده و استینجه بلند داشته باشند (صفحات ۲۶۲ تا ۲۶۵ دیده شود).

از ماسک تنفسی‌ای استفاده کنید که می‌تواند گرد و غبار و دود **فلزات** را فلتر نماید (صفحات ۲۶۶ تا ۲۷۰ دیده شود).

گازات نجیبه (Noble Gases)

گازات نجیبه مواد کیمیای بسیار پایداری هستند که به راحتی با سایر مواد کیمیای واکنش نشان نمی‌دهند و قابل اشتعال نیستند. بسیاری از گازات نجیبه معمولاً در هوا یافت می‌شوند و این بدان معنی است که هر روز مقدار کمی از این گازات را تنفس می‌نماییم. گازات نجیبه در صنایع الکترونیک استفاده می‌شود. این گازات در چراغ‌های مونیاتور کمپیوتر، تلویزیون و پروجکتور استفاده می‌شوند. این گازات با هلوژن‌ها (کلورین و فلورین) مخلوط می‌شوند تا لایزرهای ماورای بنفش ساخته شوند که از آن برای ساختن سرکت‌ها یا دوره‌های مجتمع استفاده می‌شود. گازات به دو صورت گاز فشرده یا مایع و گاز هستند. ممکن است با گازات نجیبه به شکل گاز کار کنید اما نشت آن از ظروف می‌تواند مایع یا گاز باشد. این گازات خیلی سمی نیستند اما در مقادیر زیاد می‌توانند مضر باشند. گازات نجیبه خفه کننده هستند. گازات خفه کننده در هوا جایگزین اکسیجن می‌شوند و بنابراین اکسیجن کمتری برای تنفس وجود خواهد داشت و نبود اکسیجن باعث مرگ می‌شود. قبل از ورود به اتاقی که در آن مقادیر گازات نجیبه زیاد است، مطمئن شوید که اکسیجن کافی در اتاق وجود دارد یا یک ماسک تنفسی که منبع هوای مخصوص به خود داشته باشد استفاده کنید. جارت‌ها صرفاً شامل برخی از گازات نجیبه موجود هستند. به صفحات ۱۷۸ تا ۱۸۴ و صفحه ۴۶۴ برای کسب معلومات در مورد سایر گازات نجیبه مراجعه کنید. برای یافتن اسمای جایگزین برای گازات نجیبه به فهرست اسمای مواد کیمیای در صفحه ۴۶۷ مراجعه نمایید.

برای وقایه یا کاهش معروض شدن

- از سیستم تهویه استفاده کنید که دود و بخارات را خارج ساخته و هوای کثیف را با هوای پاک جایگزین یا رقیق می‌نماید (مراجعه شود به فصل ۱۷: تهویه).
- دستکش بپوشید. از ماسک مناسب استفاده کنید که اندازه شما باشد. تمام لباس‌های محافظتی باید پاک و همه روزه به دسترس باشند تا قبل از کار آنها را بپوشید و بعد از کار بکشید و هرگز با خود به خانه نبرید (مراجعه شود به فصل ۱۸: تجهیزات محافظت شخصی).
- یک پلان عاجل داشته باشید که شامل کمک‌های اولیه و تجهیزات حفاظتی برای نشت، پاشیده شدن و حوادث معروض شدن تصادفی باشد. لوازم مورد نیاز عاجل را در محل کار به خوبی ذخیره نموده و در دسترس کارگران قرار دهید.
- ساحات کاری که در آن گازات نجیبه استفاده، ذخیره و مخلوط می‌شوند باید از نظر درجه حرارت کنترل شوند و همچنان غلظت بخارات و دود کنترل شود.

گازات نجیبه (Noble Gases)

	کریپتون (Kr) – CAS No. 7439-90-9
	نون (Ne) – CAS No. 7440-01-9
	زینون (Xe) – CAS No. 7440-63-3

اینها چی هستند؟

گازات نجیبه گازهای بی رنگی هستند که بوی و مزه ندارند. با این حال همه گازات نجیبه (به استثنای رادون) وقتی که جریان برقی از فضای پر از گاز (مانند تیوب) عبور کند، نور رنگارنگ روشنی تولید می‌نمایند. از آنها برای ایجاد نور استفاده می‌شود.

آیا شما با آن کار می‌کنید؟

گازات نجیبه در صنایع الکترونیک برای پرکاری تیوب‌ها و در چراغ‌ها برای پروژکتورها استفاده می‌شوند. این گازات به روشن شدن صفحات الکترونیکی مانند تلویزیون‌های پلاسما و مونیتورهای کمپیوتر پلاسما کمک می‌کنند. مخلوط گازات بین دو روقه شیشه‌ای قرار می‌گیرد که یکی از آنها صفحه جلوی است. وقتی که دستگاه روشن می‌شود، جریان برق از آن عبور می‌کند، با گاز تعامل می‌کند و تصویری قابل مشاهده بر روی صفحه ایجاد می‌کند. گازات نجیبه در لایزرهای ماورای بنفش نیز یافت می‌شوند که برای ساخت تخته مدارها (سرکت بوردها) استفاده می‌شود.

وقتی با بدن شما به تماس آیند

جلد: این گازات ممکن است باعث ناراحتی جلد شما شوند. به شکل گاز برای جلد سمی نیستند اما اگر با شکل مایع آن به تماس شوید، به سرعت جلد را میسوزاند، اما جلد سرد و کرخت احساس می‌شود. آنرا به سرعت همانند سوختگی ناشی از مواد کیمیای تدایو کنید (کمک‌های اولیه را در صفحه ۱۷۵ ببینید).

چشم‌ها: این گازات ممکن است باعث ناراحتی چشم‌های شما شوند. به شکل گاز برای چشم سمی نیستند اما شکل مایع آنها می‌تواند باعث سوختگی شدید در چشم شود. کمک‌های اولیه را در صفحه ۱۷۵ ببینید.

بینی و ریه‌ها: بخارات آنها می‌تواند باعث گنسیت، سردردی، ضعف، گیچی و خفگی شود. گازات نجیبه در اتاق جای اکسیجن را می‌گیرند. نبود اکسیجن کافی به سرعت سبب از بین رفتن هوشیاری و مرگ خواهد شد. قبل از ورود به اتاقی که گازات نجیبه در آن موجود است، مطمئن شوید که اکسیجن کافی وجود دارد. به کمک‌های اولیه در صفحه ۱۷۴ مراجعه کنید.

دهن و شکم: طریق معمول برای تماس با گازات نجیبه نمی‌باشد.

هرگاه به مدت طولانی معروض به این مواد باشید

گازات نجیبه اثرات خطرناک شناخته شده برای صحت در طولانی مدت ندارند.

اگر در خطر معروض شدن هستید

هنگام کار با سلندرهایی که گازات نجیبه در آنها ذخیره می‌شوند از دستکش‌های عایق سرما، پیشبند و محافظ چشم و صورت استفاده کنید. (مراجعه شود به فصل ۱۸: تجهیزات محافظت شخصی).

از ماسک تنفسی که جریان هوا را تأمین می‌کند استفاده کنید. (صفحات ۲۶۸ تا ۲۷۰ را ببینید).

فتالات‌ها (Phthalates)

فتالات‌ها مواد کیمیای به شکل مایع روغنی، غلیظ و بیرنگ هستند. آنها را الاستیکیت دهنده (Plasticizers) می‌نامند و به تلی‌های پلاستیکی کفش‌ها، مواد رابری و کیبل‌های برقی اضافه می‌کنند تا انعطاف پذیری بیشتری پیدا کرده و نرم‌تر شوند. پلاستیک‌هایی مانند پولی وینیل کلوراید (PVC به صفحه ۵۱۲ مراجعه شود) حاوی فتالات هستند. فتالات‌ها وقتی وارد بدن شوند در کار هورمون‌ها تداخل می‌نمایند. این مواد نه تنها به فردی که به تماس آنها آسیب می‌رسانند بلکه به فرزندان آینده آنها نیز آسیب می‌رسانند. دختران افرادی که در تماس با فتالات‌ها هستند، شانس بیشتری جهت ابتلا به سرطان پستان دارند. اگر در تماس فتالات‌ها باشید فرزندان آینده شما، چه دختر و چه پسر، ممکن است دچار مشکلات باروری شوند.

جارت‌ها صرفاً شامل برخی از فتالات‌های موجود هستند. به صفحات ۱۷۸ تا ۱۸۴ و صفحه ۴۶۴ برای کسب معلومات در مورد سایر فتالات‌ها مراجعه کنید. برای یافتن اسمای جایگزین برای فتالات‌ها به فهرست اسمای مواد کیمیای در صفحه ۴۶۷ مراجعه نمایید.

برای وقایه یا کاهش معروض شدن

- مضرترین طریق معروض شدن از طریق دهن است. قبل از خوردن، آشامیدن و سگرت کشیدن دست‌های خود را با دقت بشویید تا از بلع ذرات فتالات جلوگیری نمایید.
- فتالات‌ها مانند سایر مواد کیمیای مایع به آسانی تبخیر نمی‌شوند. اما باوجود آن باید از سیستم تهویه استفاده کنید که دود و بخارات را خارج ساخته و هوای کثیف را با هوای پاک جایگزین یا رقیق می‌نماید (مراجعه شود به فصل ۱۷: تهویه).
- از مخلوط کردن یا ریختن فتالات‌ها با دست اجتناب نمایید.
- هنگام کار با فتالات‌ها از دستکش و سایر تجهیزات حفاظتی استفاده کنید (مراجعه شود به فصل ۱۸: تجهیزات محافظت شخصی).
- یک پلان عاجل داشته باشید که شامل کمک‌های اولیه و تجهیزات حفاظتی برای نشئت، پاشیده شدن و حوادث معروض شدن تصادفی باشد. لوازم مورد نیاز عاجل را در محل کار به خوبی ذخیره نموده و در دسترس کارگران قرار دهید.
- ساحات کاری که در آن گازات نجیبه استفاده، ذخیره و مخلوط می‌شوند باید از نظر درجه حرارت کنترل شوند و همچنان غلظت بخارات و دود کنترل شود.

فتالاتها (Phthalates)



Butyl Benzyl Phthalate (BBP) – بوتیل بنزیل فتالات

CAS No. 85-68-7



Di (2-ethylhexyl) Phthalate – دی (۲-ایتایل هگزایل) فتالات

CAS No. 117-81-7



Dibutyl Phthalate (DBP) – دی بوتایل فتالات

CAS No. 84-74-2

Diethyl Phthalate (DEP) – دی ایتایل فتالات

CAS No. 84-66-2



Dimethyl Phthalate (DMP) – دی میتایل فتالات

CAS No. 131-11-3



Diocetyl Phthalate (DOP) – دی اکتایل فتالات

CAS No. 117-84-0

آیا شما با آن کار می‌کنید؟

فتالاتها را در صنایع کفش (بوت دوزی) استفاده می‌کنند تا تلی کفش‌ها را نرم‌تر و بیشتر انعطاف پذیر سازند. دی اکتیل فتالات برای تولید رابر استفاده می‌شود. فتالاتها در سرش‌ها اضافه می‌شوند و در صنایع الکترونیک به پلاستیکی اضافه می‌شوند که برای پوشسیم‌ها استفاده می‌شود.

این‌ها چی هستند؟

فتالاتها مایعات بدون رنگ، روغنی و غلیظ اند. برخی از این مواد ممکن بوی خفیف شیرین داشته باشند. سایر فتالاتها کاملاً بی بوی اند.

وقتی با بدن شما به تماس آیند

جلد: این مواد می‌توانند جلد را تخریش کرده و بسوزانند. کمک‌های اولیه را در صفحه ۱۷۵ ببینید.
چشم‌ها: این مواد می‌توانند چشم‌ها را تخریش کنند. به کمک‌های اولیه در صفحه ۱۷۵ مراجعه کنید.
بینی‌ها/ ریه‌ها: این مواد می‌تواند بینی، گلو و ریه‌های شما را تخریش کرده و باعث سرفه، صدادار شدن تنفس (Wheezing) و نفس کوتاهی شوند. همچنان ممکن است گنسیب و حواس‌پرتی پیدا کنید. کمک‌های اولیه را در صفحه ۱۷۴ ببینید.
دهن و شکم: هرگاه این مواد به دهن و شکم داخل شوند، می‌توانند باعث دل‌بدی، استفراغ و اسهال شوند. کمک‌های اولیه را در صفحه ۱۷۶ ببینید و کمک طبی بگیرید.

هرگاه به مدت طولانی معروض به این مواد باشید

فتالاتها همه ممکن است به کلیه‌ها و کبد آسیب رسانیده و سیستم عصبی را تخریب نموده باعث ضعفی و بی‌حسی دست‌ها و پاها شوند. **بوتایل بنزایل فتالات، دی بوتایل فتالات، دی (۲-ایتایل هگزایل) فتالات، و دی میتایل فتالات** ممکن است باروری را در مردان و زنان کاهش داده و به جنین داخل رحم آسیب برسانند. **دی اکتایل فتالات** به جنین داخل رحم آسیب می‌رساند. **بوتایل بنزایل فتالات، دی بوتایل فتالات** ممکن است سبب سرطان شوند. **دی (۲-ایتایل هگزایل) فتالات** می‌تواند باعث سرطان شوند

ادامه دارد

فتالات‌ها (Phthalates)

اگر در خطر معروض شدن هستید

از دستکش بوتیل رابری، نیتزریل رابری و پولی‌وینیل‌الکول بلند که ساعد را بپوشانند و نیز محافظ چشم و صورت استفاده کنید (مراجعه شود به فصل ۱۸: تجهیزات محافظت شخصی).
ماسک تنفسی دارای ماسک کامل صورت و فیلتر دار استفاده کنید. (صفحات ۲۶۶ تا ۲۷۰ را ببینید).

جایگزین‌های ایمن‌تر

برخی جایگزین‌های کیمیاوی عبارت اند از **ایسترهای سترات، ادیپات‌ها و فسفات‌ها**. اما بسیاری مواد کیمیاوی شامل این گروه‌ها نیز مضر می‌باشند. **دای‌اکتایل تری‌فتالات** یک ماده عاری از فتالات و ایمن‌تر می‌باشد هرچند از روی اسم آن ممکن است فکر کنید که یکی از **فتالات‌ها** است.

پولیمیرها (Polymers)

پولیمیرها از یکتعداد زیاد مواد کیمیای به نام "مونومیر" ساخته شده اند که به یکدیگر پیوند شده اند. یک پولیمیر مانند زنجیری از گیره‌های کاغذ است. هر یک از گیره‌ها نشاندهنده یک مونومیر است. پولیمیرهای مختلف از مونومیرهای متفاوتی ساخته شده اند که به روش‌های مختلفی باهم وصل می‌شوند. چیزهایی که از پولیمیرها ساخته می‌شوند ممکن است رابری مانند تلی کفش، چسپنده مانند سرش یا سخت مانند پلاستیک باشند.





پولیمیرها غالباً در صنایع الکترونیک، کفش و منسوجات استفاده می‌شوند. پولیمیرها به اندازه مونومیرهایی که برای ساختن آنها به یکدیگر متصل می‌شوند، سمی نیستند. اما یک پولیمیر می‌تواند به مونومیرهای منفرد سمی تجزیه شود که می‌تواند به شما آسیب برساند. همچنین قبل از این که پولیمیر به پلاستیک سخت، رابر قوی یا سرش چسپنده تبدیل شود، یک کارگر ممکن است در جریان قالب گیری و تبدیل پولیمیر به شکل یا فورم دلخواه از مواد کیمیای مضر زیادی استفاده کند.

نام پولیمیر اغلب حاوی نام مونومیرهایی است که برای ساختن آن به یکدیگر متصل شده اند. چارت صرفاً شامل برخی از فتالات‌های موجود می‌باشد. به صفحات ۱۷۸ تا ۱۸۴ و صفحه ۴۶۴ برای کسب معلومات در مورد سایر پولیمیرها مراجعه کنید. برای یافتن اسمای جایگزین برای پولیمیرها به فهرست اسمای مواد کیمیای در صفحه ۴۶۷ مراجعه نمایید.

برای وقایه یا کاهش معروض شدن

- از سیستم تهویه استفاده کنید که دود و بخارات را خارج ساخته و هوای کثیف را با هوای پاک جایگزین یا رقیق می‌نماید (مراجعه شود به فصل ۱۷: تهویه).
- تاحد امکان ساحة کاری و عملیاتی را محصور سازید.
- پولیمیرها را با دست مخلوط نکرده و یا نریزید.
- هنگام کار با پولیمیرها از دستکش استفاده کنید. ماسک تنفسی مناسب بپوشید. تمام لباس‌های محافظتی باید پاک و همه روزه به دسترس باشند تا قبل از کار آنها را بپوشید و بعد از کار بکشید و هرگز با خود به خانه نبرید (مراجعه شود به فصل ۱۸: تجهیزات محافظت شخصی).
- یک پلان عاجل داشته باشید که شامل کمک‌های اولیه و تجهیزات حفاظتی برای نشت، پاشیده شدن و حوادث معروض شدن تصادفی باشد. لوازم مورد نیاز عاجل را در محل کار به خوبی ذخیره نموده و در دسترس کارگران قرار دهید.
- ساحات کاری که در آن پولیمیرها استفاده، ذخیره و مخلوط می‌شوند باید از نظر درجه حرارت و همچنان از نظر غلظت بخارات و عطریات آنها کنترل شوند. همچنان باید زنگ خطر، کپسول‌های آتش نشانی و پلان عاجل برای آتش سوزی داشته باشند (مراجعه شود به فصل ۱۱: حریق).

پولیمیرها (Polymers)

	ایتیل وینیل اسیتات - Ethylene vinyl acetate (EVA) CAS No. 24937-78-8
	فینول فورمالدیهاید (ریزین) - Phenol formaldehyde (PF) resin CAS No. 9003-35-4
	پولی یوریتان - Polyurethane (PU) CAS No. 9009-54-5
	رنگ‌های سلفر - Polyvinyl chloride (PVC) CAS No. 9002-86-2

آیا شما با آنها کار می‌کنید؟

پولیمیرها برای ساختن رابر تلی کفش استفاده می‌شود. از این مواد برای ساختن پلاستیک و منسوجات نیز کار گرفته می‌شود. فینیل فورمالدیهاید رزینی است که در صنایع الکترونیک در مقاوم‌های نوری استفاده می‌شود و در نساجی برای جلوگیری از چین و چروک استفاده می‌شود. از پولیمیرها در سرش‌ها نیز کار گرفته می‌شود.

آنها چی هستند؟

پولیمیرها به دو شکل مایع و جامد وجود دارند. ایتیل وینیل اسیتات به شکل پودر سفید رنگی است که بوی موم می‌دهد، در حالی که مونومیر آن (وینیل استات)، مایع شفاف با بوی شیرین است. رزین فینیل فورمالدیهاید مایعی با بوی ملایم دلپذیر است. پولی یوریتان به شکل مایع یا جامد است در حالی که مونومیر آن (یوریتان) یک پودر آرد مانند یا کریستال ریگ مانند است. پولی وینیل کلوراید به شکل پودر یا گلوله‌های سفید رنگ می‌آید در حالی که مونومیر آن (وینیل کلوراید) گازی بیرنگ با بوی شیرین است اما از آن به شکل مایع تحت فشار استفاده می‌شود.

وقتی با بدن شما به تماس آیند

جلد: این مواد جلد شما را تخریب می‌کنند. ممکن است در جلد شما بخارات، سرخی و خشکی پیدا شده و یا آبله بزند. ممکن است جلد شما شروع به پوستک شدن، خارش و ترکیدگی نماید. کمک‌های اولیه را در صفحه ۱۷۵ ببینید.

چشم‌ها: این مواد می‌توانند سبب تخریب چشم‌ها شوند. به کمک‌های اولیه در صفحه ۱۷۵ مراجعه کنید.
بینی و ریه‌ها: گرد و غبار و بخارات پولیمیرها می‌توانند بینی، گلو و ریه‌های شما را تخریب کرده و باعث احتقان، سرفه، عطسه و نفس کوتاهی شود. این مواد می‌توانند سبب گنسیت، گیچی و سردردی‌ها شوند. کمک‌های اولیه را در صفحه ۱۷۴ ببینید.

دهن و شکم: هرگاه این مواد به دهن و بطن داخل شوند می‌توانند باعث دل‌بندی، درد معده، استفراغ و اسهال شوند. کمک‌های اولیه را در صفحه ۱۷۶ ببینید و کمک طبی بگیرید.

هرگاه به مدت طولانی معروض به این مواد باشید

پولیمیرها به اندازه مونومیرهای شامل آنها سمی نیستند. اما بعد از قطع شدن، حرارت دادن و دست‌کاری شدن پولیمیرها و محصولات جانبی آنها می‌توانند گرد و غبار و بخارات خطرناکی را آزاد سازند. وینیل اسیتات موجود در ایتیل وینیل اسیتات ممکن است به قلب، سیستم عصبی و کبد آسیب برساند. این ماده می‌تواند باروری را در مردان کاهش دهد. همچنان می‌تواند باعث سرطان شود.

ادامه دارد

پولیمیرها (Polymers)

فینول فورم‌الدهاید رزین، فورم‌الدهاید آزاد می‌کند که می‌تواند به ریه‌ها آسیب رسانیده باعث برانشیت و استما شود و ممکن است به جنین در داخل رحم آسیب برساند و باروری را در زنان کاهش دهد. به فورم‌الدهاید در صفحه ۳۹۶ مراجعه کنید.

یوریتان موجود در **پولی یوریتان** می‌تواند به کلیه‌ها، کبد، دماغ و مغز استخوان آسیب برساند. می‌تواند باعث سرطان شود. ممکن است به کودک داخل رحم آسیب برساند و باعث سرطان در جنین شود.

وینیل کلوراید موجود در **پولی وینیل کلوراید (PVC)** می‌تواند به کبد، سیستم عصبی و ریه‌ها آسیب برساند. ممکن است به جنین داخل رحم آسیب برساند، باروری را در مردان کاهش داده و باعث سقط جنین می‌شود.

می‌تواند باعث سرطان در کبد، مغز، ریه و جاهای دیگر شود. کارگرانی که از **PVC استفاده می‌کنند اغلب به سرب و کدیمیم (به صفحات ۵۰۳ تا ۵۰۵ مراجعه کنید) و فتالات‌ها (صفحات ۵۰۸ تا ۵۱۰ دیده شود) نیز** معروض می‌باشند.

اگر در خطر معروض شدن هستید

از دستکش اینتیل وینیل الکول استفاده کنید و نیز محافظ چشم و صورت بپوشید (مراجعه شود به فصل ۱۸: تجهیزات محافظت شخصی). پولیمیرها را حرارت نداده یا در یک دفعه با مقادیر زیاد آنها کار نکنید. بخصوص زمانی که مقدار زیاد گرد و غبار و بخارات موجود باشد، وقتی با سطوح بسیار بزرگ کار می‌کنید و یا زمانی که **پولیمیرها** را حرارت می‌دهید از ماسک تنفسی استفاده کنید. (صفحات ۲۶۶ تا ۲۷۰ را ببینید).

جایگزین‌های ایمن‌تر

جایگزین **فینول فورم‌الدهاید رزین** مرکبات **گلايوکسال رزین** و **پولیمیریک کاربوکسلیک اسید** می‌باشند. یک جایگزین ایمن‌تر برای **پولی وینیل کلوراید (PVC)** مرکب **پولی ایتلین** می‌باشد. یک جایگزین این است که در **کل پولیمیرها** استفاده نشود و بجای آنها از فلزات و شیشه کار گرفته شود.

تشعشع (Radiation)

تشعشع نوعی انرژی است که به صورت امواج نامرئی در هوا دورتر از منبع تشعشع حرکت می‌کند. تشعشع مورد استفاده در صنعت الکترونیک شامل تشعشعات رادیوفرئیکونسی (RF)، اشعه ماورای بنفش (UV) و شعاع اکس می‌باشد. تشعشعات زیادی از خورشید ویا از عناصر موجود در زمین اطراف ما می‌آید. اینها را تشعشعات طبیعی می‌نامند. سایر تشعشعات ساخته دست بشر است، مانند آنهای که در صنایع استفاده می‌شود.

برخی از انواع تشعشعات خطرناکتر از انواع دیگر آن هستند. هرچه مقدار انرژی تشعشع بیشتر باشد، خطرناکتر است. اشعه اکس از اشعه ماورای بنفش خطرناکتر است اما اشعه ماورای بنفش از تشعشعات رادیوفرئیکونسی خطرناکتر می‌باشد. ممکن است شما یکبار در معرض مقدار زیاد تشعشع قرار بگیرید ویا در یک دوره زمانی طولانی در معرض مقادیر کمتر تشعشع قرار داشته باشید. قرار گرفتن تمام بدن در معرض تشعشعات مضرتر از آنست که فقط قسمت کوچکی از بدن معروض به تشعشع گردد.

برای وقایه یا کاهش معروض شدن

- فاصله، زمان و پوشیدن محافظ از راه‌های اصلی جلوگیری از معروض شدن به تشعشعات است. قرار گرفتن در فاصله دورتر از منبع تشعشع، صرف زمان کمتری در نزدیکی منبع تشعشع و محافظت از خود با قرار گرفتن در پشت یک مانع ضدتشعشع به کنترل معروض شدن شما با تشعشعات مضر کمک می‌کند.
- ماشین‌ها را با یک سپر ضد تشعشع محصور سازید.
- از تماس با ماشین آلات خودداری کنید. برای کار با آنها از یک کنترل از راه دور (ریموت کنترل) کار بگیرید.
- از نگاه مستقیم به منبع تشعشع اجتناب کنید.
- تجهیزات و لباس محافظ پوشید (مراجعه شود به فصل ۱۸: تجهیزات محافظت شخصی).
- همیشه ماشینی را که در صورت عدم استفاده می‌تواند تشعشع ایجاد کند، خاموش سازید. ماشین برای ترمیمات خاموش کنید، علامت بزنید و قفل نمایید.
- علایم هوشدار دهنده و مونیتورهای اندازه گیری سطح تشعشع باید در اطراف محل کار نصب شوند. کارگران در ساحه کار باید آلات یا نشان شخصی مونیتورنگ تشعشعات^۲ را بپوشند.

² radiation monitoring badges

تشعشع (Radiation)

رادیوفرایکونسی (Radiofrequency- RF)



تشعشعات ماورای بنفش (Ultraviolet - UV)



اشعه اکس (X-Ray)



آنها چی هستند؟

تشعشع یک نوع انرژی نامرئی است. برای دریافت و اندازه گیری آن به وسایل مخصوصی نیاز خواهید داشت. هرگاه شما نزدیک یک بخاری رادیوفرایکونسی باشید و احساس کنید که بدن شما گرمتر شده میرود و درجه حرارت بدن شما افزایش یابد، شما در معرض مقادیر مضر رادیوفرایکونسی هستید. اما حتی اگر احساس گرمی نکنید، تشعشعات می‌توانند از طریق جلد به بدن شما داخل شده و آسیب برسانند.

آیا شما با آنها کار می‌کنید؟

تشعشعات اغلب در صنایع الکترونیک یافت می‌شوند. **تشعشعات رادیوفرایکونسی** در بخاری‌هایی استفاده می‌شوند که برای اچنگ خشک و همچنان برای برطرف ساختن آلاینده‌ها (دوپانت‌ها) از ویفرها به کار می‌روند. **اشعه اکس** برای برطرف ساختن آلاینده‌ها (دوپانت‌ها) از ویفرها استفاده می‌شود. **اشعه ماورای بنفش** در جریان فرایند فوتولیتوگرافی در تولید چیپ‌ها به کار گرفته می‌شود. در صنایع بوت دوزی **تشعشع رادیوفرایکونسی** برای حرارت دادن و ذوب کردن رابر و سرش استفاده می‌شود و در صنایع نساجی برای خشک ساختن منسوجات به کار می‌روند.

وقتی با بدن شما به تماس آیند

جلد: اینها جلد شما را شدیداً می‌سوزانند. نور ماورای بنفش باعث سرخی و تیره شدن جلد می‌شود. **چشم‌ها:** چشمان شما را به شدت می‌سوزانند. اشعه ماورای بنفش باعث فوتوکراتیت و التهاب منضمه می‌شود. علائم فوتوکراتیت عبارت از درد، اشکریزی و تیره شدن دید می‌باشد. طوری احساس می‌شود که ریگ داخل چشم‌ها است. علائم التهاب منضمه شامل اشکریزی و ناراحتی است. سطوح بلند تابش اشعه رادیوفرایکونسی و اشعه ماورای بنفش باعث آب مروارید (کترکت) در چشم می‌گردد. علائم آب مروارید عبارتند از ابری شدن و تیرگی دید، حساسیت به نور، مشکل در دید شب و محو شدن رنگ‌ها است. اگر در معرض مقادیر زیاد تابش رادیوفرایکونسی و اشعه ماورای بنفش قرار بگیرید، ممکن است کور شوید.

بینی و ریه‌ها: استنشاق گرد و غبار موادی که معروض به تشعشعات بوده اند جهاز تنفسی شما را متضرر ساخته و به مرور زمان آسیب می‌رساند.

دهن و شکم: بلع گرد و غبار موادی که معروض به تشعشعات بوده اند جهاز هاضمه شما را متضرر ساخته و به مرور زمان بیشتر آسیب می‌رساند.

هرگاه به مدت طولانی معروض به این مواد باشید

همه تشعشعات می‌توانند به اعضای بدن آسیب رسانیده و سیستم معافیتی را تخریب نمایند.

تشعشعات رادیوفرایکونسی ممکن است به سیستم عصبی آسیب وارد کرده و عکسات و حرکات قلبی را متأثر سازد. این اشعه می‌تواند سبب سقط جنین شود، دوران خونریزی ماهوار را متأثر سازد و تولید شیر را در پستان مادر کاهش دهد. این اشعه ممکن است باروری را در مردان کاهش دهد و می‌تواند به جنین داخل رحم آسیب برساند.

اشعه ماورای بنفش می‌تواند باعث سرطان جلدی شود.

اشعه اکس می‌تواند باعث همه انواع سرطان شود. می‌تواند باروری را در مردن و زنان کاهش دهد و همچنان می‌تواند به طفل داخل رحم آسیب های زیادی وارد سازد.

ادامه دارد

تشعشع (Radiation)

اگر در خطر معروض شدن هستید

از لباس‌ها، دستکش‌ها و عینک‌های ضد تشعشع استفاده کنید. هنگام کار چراغ‌های ماورای بنفش از دستکش نیتریل استفاده نمایید و یک پیراهن آستین بلند بپوشید. برای محافظت از سوختگی در زمان کار با تشعشعات رادیوفریکونسی از دستکش‌های عایق شده الکتریکی استفاده نمایید. برای جلوگیری از تابش اشعه اکس از دستکش‌های سرب‌دار استفاده کنید. آله یا نشان مونیتورنگ تشعشعات بپوشید.

محلول‌ها (Solvents)

محلول‌ها به شکل مایع هستند. این مواد منحیث پاک کننده استفاده می‌شوند، به سرش‌ها اضافه می‌شوند تا قویتر شده و زودتر خشک شوند و بخشی از بسیاری ترکیبات کیمیاوی مورد استفاده در صنایع کفش، البسه و الکترونیک هستند.

اکثر محلول‌ها در صورت معروض شدن به حرارت به سرعت سوخته و منفجر می‌شوند. همچنان در صورتی که حرارت داده شوند دود و بخارات بیشتری آزاد می‌کنند.




فامیل‌های زیادی از محلول‌ها موجود است. محلول‌های مشابه بسیاری خواص مشترکی دارند و اغلب در فرایندهای مشابهی استفاده می‌شوند. در برخی فامیل‌ها چندین ماده کیمیاوی وجود دارد که خطرناکتر از سایر مواد کیمیاوی در همان فامیل است. در بعضی فامیل‌ها تمام محلول‌های شامل آنها برای صحت افراد خطرناک هستند، طورمثال، هایدروکاربن‌های معطر (صفحه ۵۲۲ را ببینید) و هایدروکاربن‌های کلرودار (صفحه ۵۲۴ را ببینید). بهترین راه برای محافظت از کارگرانی که از محلول‌ها استفاده می‌کنند، ممنوع ساختن خطرناکترین محلول‌ها و یافتن جایگزین‌های کم خطرتر برای آنهاست.

چارت صرفاً شامل برخی از محلول‌های موجود می‌باشد. به صفحات ۱۷۸ تا ۱۸۴ و صفحه ۴۶۴ برای کسب معلومات در مورد سایر محلول‌ها مراجعه کنید. برای یافتن اسمای جایگزین برای محلول‌ها به فهرست اسمای مواد کیمیاوی در صفحه ۴۶۷ مراجعه نمایید.

برای وقایه یا کاهش معروض شدن

- از سیستم تهویه استفاده کنید که دود و بخارات را خارج ساخته و هوای کثیف را با هوای پاک جایگزین یا رقیق می‌نماید (مراجعه شود به فصل ۱۷: تهویه).
- تا حد امکان ساحة کاری و عملیاتی را محصور سازید.
- از مخلوط و ریختن محلول‌ها با دست اجتناب کنید.
- هنگامی که کارگران مستقیماً با محلول‌ها (پاک کننده‌ها) کار می‌کنند از دستکش استفاده نمایند. ماسک تنفسی مناسب بپوشید. تمام لباس‌های محافظتی باید پاک و همه روزه به دسترس باشند تا قبل از کار آنها را بپوشید و بعد از کار بکشید و هرگز با خود به خانه نبرید (مراجعه شود به فصل ۱۸: تجهیزات محافظت شخصی).
- یک پلان عاجل داشته باشید که شامل کمک‌های اولیه و تجهیزات حفاظتی برای نشت، پاشیده شدن و حوادث معروض شدن تصادفی باشد. لوازم مورد نیاز عاجل را در محل کار به خوبی ذخیره نموده و در دسترس کارگران قرار دهید.
- ساحات کاری که در آن محلول‌ها استفاده، ذخیره و مخلوط می‌شوند باید از نظر درجه حرارت و همچنان از نظر غلظت بخارات و عطریات آنها کنترل شوند. همچنان محل کار باید زنگ خطر، کپسول‌های آتش نشانی و پلان عاجل برای آتش سوزی داشته باشند (مراجعه شود به فصل ۱۱: حریق).

محلل‌های الکولی (Alcohol Solvents)

	Ethyl alcohol (Ethanol) – (ایتانول) CAS No. 64-17-5
	Isopropyl alcohol (IPA) - ایزوپروپایل الکول CAS No. 67-63-0
	Methyl alcohol (Methanol) – (میتانول) CAS No. 67-56-1

آیا شما با آنها کار می‌کنید؟
محلل‌های الکولی منحیث پاک کننده استفاده می‌شوند. اینها در ساختن رابر برای کفش، پاک نمودن لکه‌های منسوجات، در صفحات الکتریکی و سرکت-بوردهای چاپی استفاده می‌شوند. **ایزوپروپایل الکول** و **میتانول** بیشتر معمول اند.

آنها چی هستند؟
محلل‌های الکولی مایعات بیرنگی هستند. ایتانول اندکی بوی شراب (واین) می‌دهد، **ایزوپروپایل الکول** بوی ترشیدگی و پوپنک زدگی دارد و **میتانول** بوی شیرین خفیفی دارد.

وقتی با بدن شما به تماس آیند

جلد: این مواد جلد شما را تخریب می‌کنند. پس از تماس مداوم یا مکرر با الکول ممکن است در جلد شما بخارات، سرخی و خشکی پیدا شود. ممکن است جلد شما شروع به پوستک شدن، خارش و ترکیدگی نماید. کمک‌های اولیه را در صفحه ۱۷۵ ببینید.

چشم‌ها: این مواد می‌توانند سبب تخریب، سوختاندن و آسیب دایمی چشم‌ها شوند. میتانول دید را تاریک ساخته و می‌تواند باعث نابینایی شود. به کمک‌های اولیه در صفحه ۱۷۵ مراجعه کنید.

بینی و ریه‌ها: بخارات الکولها می‌توانند بینی و گلوی شما را تخریب کرده و باعث سرفه و صدادار شدن تنفس (wheezing) شوند. تنفس بخارات آن می‌تواند باعث احساس ضعف، گنسیب، گیچی، تنگی نفس و حتی بیهوشی آنی می‌شود. ایزوپروپایل الکول می‌تواند سرعت نبض را کاهش داده و فشار خون را پائین آورد و در سطوح بالا می‌تواند باعث توهم شود. کمک‌های اولیه را در صفحه ۱۷۴ ببینید.

دهن و شکم: این مواد می‌توانند باعث بی‌اشتهایی، دلیدی، استفراغ و اسهال شوند. مقادیر زیادتر می‌تواند باعث از دست دادن شعور شود. کمک‌های اولیه را در صفحه ۱۷۶ ببینید و کمک طبی بگیرید.

هرگاه به مدت طولانی معروض به این مواد باشید

همه الکول‌ها می‌توانند به کبد، کلیه‌ها و سیستم عصبی شما آسیب برسانند. الکول‌ها می‌توانند وارد شیر مادر شوند و از طریق شیردهی به نوزاد منتقل گردند.

ایتانول می‌تواند باعث سقط جنین، سوء اشکال ولادی و سایر مشکلات شود. ممکن است باعث سرطان کبد، مری، پستان، پروستات، کولون و رکتوم شود.

ایزوپروپایل الکول ممکن است به جنین در رحم آسیب برساند.

میتانول ممکن است به جنین در رحم آسیب برساند.







ادامه دارد

محلول‌های الکولی (Alcohol Solvents)

اگر در خطر معروض شدن هستید

دستکش بوتایل استفاده کنید. دستکش‌های پولی وینیل الکول شما را از محلول‌های الکولی محافظت نمی‌کند. اگر با الکول مایع کار می‌کنید، از تهویه غیرمستقیم و از عینک مقاوم در مقابل پاشیدن الکول استفاده کنید (مراجعه شود به فصل ۱۸: تجهیزات محافظوی شخصی).
اگر سیستم تهویه موجود نیست و یا اگر وظیفه حفظ و مراقبت را انجام می‌دهید و سطح موجودیت الکول در هوا را نمی‌دانید، از ماسک تنفسی که محلول‌ها را فلتر نموده بتواند استفاده کنید.

محلل‌های هایدروکاربن‌های آلیفاتیک (Aliphatic Hydrocarbon Solvents)

	۲،۲-دای میتایل بوتان (نئوهگزان) – 2,2-Dimethylbutane (Neohexane) CAS No. 75-83-2
	۲-میتایل پنتان - 2-methylpentane CAS No. 107-83-5
	سایکلو هگزان – Cyclohexane CAS No. 110-82-7
	هپتان – Heptane CAS No. 142-82-5
 	هگزان – Hexane CAS No. 110-54-3

آیا شما با آنها کار می‌کنید؟
محلل‌های هایدروکاربن‌های آلیفاتیک در سرش‌های صنایع بوت دوزی و منحیث پاک کننده در صنایع الکترونیک استفاده می‌شوند. اینها در پوشش سطح و چسب‌ها استفاده می‌شوند. **سایکلو هگزان** در ساختن نایلون نیز استفاده می‌شود.

آنها چی هستند؟
محلل‌های هایدروکاربن‌های آلیفاتیک مایعات بیرنگی هستند. **هگزان** و **هپتان** یک بوی خفیف مشابه گازولین دارد. **سایکلو هگزان** یک بوی قوی شیرین دارد.

وقتی با بدن شما به تماس آیند

جلد: این مواد می‌توانند جلد شما را تخریش نموده یا بسوزانند. اگر به طور مکرر با جلد تماس داشته باشد، جلد شما خشک شده ترکیبگی پیدا کرده و سرخ می‌شود و ممکن است بخارات یا انفاعات جلدی پیدا شود. کمک‌های اولیه را در صفحه ۱۷۵ ببینید.

چشم‌ها: این مواد می‌توانند سبب تخریش چشم‌ها شوند. به کمک‌های اولیه در صفحه ۱۷۵ مراجعه کنید.
بینی و ریه‌ها: استنشاق این محلل‌ها می‌تواند منجر به تخریش بینی و گلو شود. تنفس بخارات می‌تواند باعث احساس ضعف، گنسیت، گیجی، تنگی نفس و حتی بیهوشی شود. کمک‌های اولیه را در صفحه ۱۷۴ ببینید.
دهن و شکم: این مواد می‌توانند باعث بی‌اشتهایی، دل‌بندی، استفراغ و اسهال شوند. کمک‌های اولیه را در صفحه ۱۷۶ ببینید و کمک طبی بگیرید.

هرگاه به مدت طولانی معروض به این مواد باشید

تمام **هایدروکاربن‌های آلیفاتیک** می‌توانند مغز را متأثر ساخته و باعث سردردی و سرگنسی شوند.

۲،۲-دای میتایل بوتان می‌تواند باعث نامنظم شدن ضربان قلب شود.

سایکلو هگزان ممکن است به کبد و کلیه آسیب دایمی وارد کند. می‌تواند باعث سردردی، تشنج و سایر مشکلات سیستم عصبی شود.

هپتان می‌تواند به سیستم عصبی آسیب برساند و باعث کاهش هماهنگی و تغییرات شخصیتی، خستگی و کاهش حافظه و تمرکز شود.

هگزان می‌تواند به سیستم عصبی آسیب برساند و باعث ایجاد مشکلاتی در هماهنگی، حافظه و تمرکز، تغییرات شخصیتی و خستگی شود. ممکن است به خصیه‌ها آسیب برساند. دوزهای بلند آن می‌تواند کشنده باشد.
















ادامه دارد

محلول‌های هایدروکربن‌های آلیفاتیک (Aliphatic Hydrocarbon Solvents)

اگر در خطر معروض شدن هستید دستکش نیتریل یا وایتون استفاده کنید و محافظ چشم و صورت بپوشید (مراجعه شود به فصل ۱۸: تجهیزات محافظی شخصی).
از ماسک تنفسی‌ای استفاده کنید که بتواند محلول‌های عضوی را فلتر کند (صفحات ۲۶۶ تا ۲۷۰ را ببینید).

جایگزین‌های ایمن‌تر
هپتان سمیت کمتری نسبت به هگزان دارد.

محلل‌های هایدروکاربن‌های اروماتیک (Aromatic Hydrocarbon Solvents)

				بنزین – Benzene CAS No. 71-43-2	⊘
				ستايرين - Styrene CAS No. 100-42-5	⊘
				تالوين – Toluene CAS No. 108-88-3	
				زايلين – Xylene CAS No. 1330-20-7	

<p>آيا شما با آنها كار مي‌كنيد؟ محلل‌های هایدروکاربن‌های اروماتیک در کارخانجات الیسه و پوشاک، کفش و الکترونیک یافت می‌شوند. تالوین یک افزودنی معمول در سرش کفش است و ستايرين در رزین‌هایی استفاده می‌شود که برای تقویت پلاستیک در صنایع الکترونیک به کار می‌رود.</p>	<p>آنها چي هستند؟ محلل‌های هایدروکاربن‌های اروماتیک (عطری) مایعات شفاف و بیرنگ تا زرد خفیف هستند که بوی شیرین دارند.</p>
---	---

وقتی با بدن شما به تماس آیند
جلد: این مواد جلد شما را تخریش می‌کنند و باعث درماتیت (التهاب جلد) می‌شوند که با بخارات جلدی، خشکی، سرخی و احساس سوزش همراه است. بنزین می‌تواند باعث ایجاد آبله در جلد شود. کمک‌های اولیه را در صفحه ۱۷۵ ببینید.

چشم‌ها: این مواد چشم‌های شما را تخریش شوند. بنزین می‌تواند سبب نابینایی شود. به کمک‌های اولیه در صفحه ۱۷۵ مراجعه کنید.

بینی و ریه‌ها: بخارات این محلل‌ها می‌تواند بینی و گلو را تخریش نموده و منجر به سرفه و صدا دار شدن تنفس (wheezing) شوند. تنفس بخارات آنها می‌تواند باعث سردردی، خواب آلودگی، گنسیه، گیجی، دل‌بندی، ضعیفی و از دست دادن شعور شود. بنزین می‌تواند سبب برانشیت، اذیمای ریه و سینه‌یغل شود. این ماده همچنان می‌تواند منجر به مشکلات قلبی شود. تنفس مقدار زیاد بنزین (۲۰۰۰۰ حبه در یک میلیون) می‌تواند در مدت ۱۰ تا ۱۵ دقیقه منجر به مرگ شود. تالوین سیستم عصبی را متأثر ساخته و منجر به مشکلات در تفکر، کندی عکس‌ات، متوسع شدن مردمک چشم، اضطراب و ضعف می‌شود. کمک‌های اولیه را در صفحه ۱۷۴ ببینید.

دهن و شکم: بنزین و زايلين می‌توانند باعث دل‌بندی، استفراغ و درد بطن شوند. بنزین می‌تواند باعث سریع شدن ضربان قلب، مشکل در تنفس، تنگی قفس سینه و عدم کفایه تنفسی شود که همه اینها می‌توانند کشنده باشند. کمک‌های اولیه را در صفحه ۱۷۶ ببینید و کمک طبی بگیرید.

هرگاه به مدت طولانی معروض به این مواد باشید

تمام هایدروکاربن‌های اروماتیک (معطر) می‌توانند به کبد، کلیه‌ها، مغز و سیستم عصبی آسیب برسانند. **بنزین** می‌تواند باعث ایجاد مشکلاتی در خون و تخریب حجرات خونی شود. این می‌تواند منجر به کمخونی اپلاستیک ود. ممکن است باعث سوء اشکال ولادی شود و همچنان می‌تواند باعث لوسیمی (سرطان خون) گردد.

ستايرين ممکن است باعث سوء اشکال ولادی و سایر مشکلات صحت باروری شود. همچنان ممکن است باعث سرطان ریه شود.

تالوین ممکن است باعث سوء اشکال ولادی شود.

زايلين ممکن است باعث سوء اشکال ولادی شود و نیز ممکن است باعث سرطان گردد. معروض شدن بیشتر با این ماده می‌تواند باعث کوما شود.

ادامه دارد

محلول‌های هایدروکاربن‌های اروماتیک (Aliphatic Hydrocarbon Solvents)

اگر در خطر معرض شدن هستید

از دستکش‌های پولی وینیل الکل، دارای پوشش سلور (Silver Shield) ویا وایتون (Viton) استفاده کنید. اگر با شکل مایع هایدروکاربن‌های اروماتیک (معطر) کار می‌کنید از تهویه غیر مستقیم استفاده کنید، عینک‌های بدون هواکش و مقاوم در برابر ضربه و پاشیدن مواد استفاده کنید. هرگاه در معرض بخارات، گاز ویا دود این محلول‌ها هستید از عینک‌های بدون تهویه و مقاوم در برابر ضربه استفاده نمایید. (مراجعه شود به فصل ۱۸: تجهیزات محافظوی شخصی).
از ماسک تنفسی‌ای استفاده کنید که بتواند محلول‌ها را فلتر کند (صفحات ۲۶۶ تا ۲۷۰ را ببینید).

جایگزین‌های ایمن‌تر

تالوین منحیث جایگزین ایمن‌تر بنزین استفاده شده است، هرچند تالوین نیز سمی است.

محلول‌های هایدروکاربن‌های کلردار (Chlorinated Hydrocarbon Solvents)

	کاربن تترا کلوراید – Carbon tetrachloride ☹️ CAS No. 56-23-5
	دای کلوروپروپان – Dichloropropane (DCP) CAS No. 78-87-5
	میتایل کلوروفورم – Methyl chloroform CAS No. 71-55-6
	میتیلن کلوراید – Methylene chloride (DCM) CAS No. 75-09-2
	تتراکلوروایتلین – Tetrachloroethylene (PERC) CAS No. 127-18-4
	ترای کلوروایتلین – Trichloroethylene (TCE) ☹️ CAS No. 79-01-6

آیا شما با آنها کار می‌کنید؟ محلول‌های هایدروکاربن‌های کلردار منحنیت پاک کننده استفاده می‌شوند. از آنها در ساخت رابر برای کفش، منحنیت برطرف کننده چربی در صفحات الکتریکی و منحنیت یک عامل در تولید ویفرها و پاک کاری نیمه‌هادی‌ها استفاده می‌شود.	آنها چی هستند؟ محلول‌های هایدروکاربن‌های کلردار مایعات بدون رنگ حاوی کلورین هستند. اینها یک بوی خفیف شیرین دارند.
--	--

وقتی با بدن شما به تماس آیند
جلد: این مواد می‌توانند جلد شما را تخریب کنند. کاربن تتراکلوراید می‌تواند جلد را بسوزاند. **ترای کلورو ایتلین** ممکن است باعث الرژی شود که حتی با معروض شدن به سطوح کم این مواد ممکن است واکنش نشان دهد. کمک‌های اولیه را در صفحه ۱۷۵ ببینید.
چشم‌ها: این مواد می‌توانند چشم‌های شما را تخریب کرده و بسوزانند. **کاربن تتراکلوراید** اگر وارد چشم شود می‌تواند شما را کور کند. به کمک‌های اولیه در صفحه ۱۷۵ مراجعه کنید.
بینی و ریه‌ها: بخارات این محلول‌ها می‌تواند بینی و گلو را تخریب نمایند. تنفس دود آنها می‌تواند باعث احساس ضعف، گنسیت، سبکی سر، تنگی نفس و بیهوشی شود. اغلب ممکن است ضعف تعادل، عدم هماهنگی اعضاء، آشفتگی ذهنی، بی حسی و مور مور شدن اعضاء نیز داشته باشید. استنشاق بخارات **دای کلوروپروپان** و **تتراکلورو ایتلین** می‌تواند منجر به تجمع مایع در ریه‌ها شود که به آن اذیمای ریه گفته می‌شود. کمک‌های اولیه را در صفحه ۱۷۴ ببینید.
دهن و شکم: این مواد می‌توانند باعث بی اشتهاپی، دل‌بدی، استفراغ و اسهال شوند. کمک‌های اولیه را در صفحه ۱۷۶ ببینید و کمک طبی بگیرید.

هرگاه به مدت طولانی معروض به این مواد باشید
 تمام هایدروکاربن‌های کلردار می‌توانند باعث تخریب کبد و کلیه‌ها شوند.
کاربن تتراکلوراید می‌تواند شخص را به طرف کوما برود. این ماده می‌تواند به جنین در داخل رحم آسیب برساند و باروری را در مردان کاهش دهد. همچنان این ماده می‌تواند باعث سرطان شود.

ادامه دارد

محلل‌های هایدروکاربن‌های کلرودار (Chlorinated Hydrocarbon Solvents)

دای کلوروپروپان می‌تواند باعث سرطان کبد شود. میتایل کلوروفورم می‌تواند باعث سقط و سوء اشکال ولادی شود. همچنان می‌تواند منجر به سرطان کبد و کلیه شود.

تتراکلروایتلین ممکن است به جنین داخل رحم آسیب برساند، باروری را در مردان و زنان کاهش دهد و سبب سقط گردد. این ماده می‌تواند باعث سرطان‌های مختلف به شمول سرطان کبد، مری، مثانه، ریه و لوسیمی (سرطان خون) شود.

ترای کلورو ایتلین ممکن است باعث نامنظم شدن ضربان قلب شود. همچنان می‌تواند منجر به سوء اشکال ولادی شود و نیز می‌تواند باعث سرطان کبد، کلیه و ریه شود.




اگر در خطر معروض شدن هستید

دستکش بپوشید. اگر با اشکال مایع این مواد کیمیاوی کار می‌کنید از تهویه غیر مستقیم استفاده کنید و عینک‌های مقاوم در برابر ضربه و پاشیدن مواد بپوشید. هرگاه در معرض بخارات، گاز و یا دود این محلل‌ها هستید از عینک‌های بدون تهویه استفاده نمایید. (مراجعه شود به فصل ۱۸: تجهیزات محافظوی شخصی). از ماسک تنفسی‌ای استفاده کنید که بتواند محلل‌ها را فلتر کند (صفحات ۲۶۶ تا ۲۷۰ را ببینید).

جایگزین‌های ایمن‌تر

بروموپروپان منحبث جایگزین ایمن‌تر ترای کلوروایتلین استفاده شده است. اما این ماده باعث سرطان می‌شود و لذا یک راه حل واقعی نیست.

محلل‌های ایستر (Ester Solvents)

	بیوتایل اسیتات – Butyl acetate CAS No. 123-86-4
	ایتایل اسیتات – Ethyl acetate CAS No. 141-78-6
	ایزوبیوتایل اسیتات – Isobutyl acetate CAS No. 110-19-0

آنها چی هستند؟
محلل‌های ایستر مایعات بیرنگ با بوی مطبوع، معطر و میوه‌ای هستند. بیوتایل اسیتات بوی شبیه کیله دارد.

آیا شما با آنها کار می‌کنید؟
محلل‌های ایستر در صنایع البسه و پوشاک، کفش و الکترونیک منحیث سرش، پاک‌کننده سطوح و در ساختن مواد پلاستیکی استفاده می‌شود.

وقتی با بدن شما به تماس آیند
جلد: این مواد می‌توانند جلد شما را تخریش کرده و بسوزانند. اگر به طور مکرر جلد به آنها تماس داشته باشد، خشک شده، ترکیبگی پیدا کرده، سرخ می‌شوند و ممکن است بخارات جلدی پیدا شود. کمک‌های اولیه را در صفحه ۱۷۵ ببینید.

چشم‌ها: این مواد می‌توانند چشم‌های شما را تخریش نموده و بسوزانند. به کمک‌های اولیه در صفحه ۱۷۵ مراجعه کنید.

بینی و ریه‌ها: بخارات این محلل‌ها می‌تواند بینی و گلو را تخریش کنند. تنفس بخارات آنها می‌تواند باعث احساس ضعف، گنسیت، سبکی سر، تنگی نفس و بیهوشی شود. کمک‌های اولیه را در صفحه ۱۷۴ ببینید.

دهن و شکم: این مواد می‌توانند باعث بی‌اشتهایی، دل‌بندی، استفراغ و اسهال شوند. کمک‌های اولیه را در صفحه ۱۷۶ ببینید و کمک طبی بگیرید.

هرگاه به مدت طولانی معروض به این مواد باشید
بیوتایل اسیتات ممکن است به جنین داخل رحم آسیب برساند. این ماده می‌تواند ریه‌ها را تخریش کرده و به سیستم عصبی شما آسیب برساند. ممکن است مصاب برانثیت شوید و سرفه با بلغم داشته و نفس کوتاهی پیدا کنید.

ایتایل اسیتات ممکن است به کبد و کلیه آسیب برساند. این ماده می‌تواند قدرت باروری را در مردان کاهش دهد.

اگر در خطر معروض شدن هستید
دستکش رابری نئوپرن یا بیوتایل بپوشید و از محافظ چشم و صورت استفاده کنید (مراجعه شود به فصل ۱۸: تجهیزات محافظوی شخصی).

از ماسک تنفسی‌ای استفاده کنید که بتواند محلل‌های عضوی را فلتر کند (صفحات ۲۶۶ تا ۲۷۰ را ببینید).

ادامه دارد

محلول‌های گلیکول ایتِر (Glycol ether Solvents)

ایترهای گلیکول با بنیاد ایتلین (ETHYLENE BASED GLYCOL ETHERS)

اینها بسیار سمی هستند و در اسم خود "ایتانول" یا "ایتلین" دارند



Ethylene glycol butyl ethers – ایترهای ایتلین گلیکول بوتایل

CAS No. 111-76-2



Ethylene glycol Ethyl ethers – ایترهای ایتلین گلیکول ایتایل

CAS No. 110-80-5



Ethylene glycol methyl ethers – ایترهای ایتلین گلیکول میتایل

CAS No. 109-86-4

ایترهای گلیکول با بنیاد پروپایلین (PROPYLENE BASED GLYCOL ETHERS)

اینها کمتر سمی هستند و در اسم خود "پروپانول" یا "پروپایلین" دارند



۱- میتوکسی ۲- پروپانول – Methylene chloride (DCM)

CAS No. 107-98-2



۲- میتوکسی ۱- پروپانول – Tetrachloroethylene (PERC)

CAS No. 1589-47-5

آنها چی هستند؟

محلول‌های گلیکول ایتِر مایعات بدون رنگی هستند. اینها یک بوی خفیف مطبوع دارند و یا کاملاً بی بوی هستند.

آیا شما با آنها کار می‌کنید؟

محلول‌های گلیکول ایتِر منحیث پاک کننده، رنگ و پوشش در کارخانجات کفش، نساجی و الکترونیک استفاده می‌شوند. آنها اغلب منحیث مواد تشکیل دهنده در مخلوط‌های اختصاصی شامل هستند.

وقتی با بدن شما به تماس آیند

جلد: این مواد جلد شما را تخریش نموده و می‌سوزاند. ممکن است باعث بخارات، سرخی و خشکی جلد شود. جلد شما ممکن است شروع به پوستک شدن، خارش و ترکیدگی نماید. کمک‌های اولیه را در صفحه ۱۷۵ ببینید. **چشم‌ها:** این مواد می‌توانند چشم‌های شما را تخریش کرده و بسوزانند. به کمک‌های اولیه در صفحه ۱۷۵ مراجعه کنید.

بینی و ریه‌ها: برخی از ایتِرهای گلیکول به سرعت تبخیر شده و به آسانی قابل استنشاق هستند. بخارات آنها بینی و گلو را تخریش نموده و باعث سرفه، صدادر شدن تنفس (wheezing) و نفس کوتاهی شود. تنفس بخارات می‌تواند باعث احساس ضعف، گنسیت، سبکی سر، بی این محلول‌ها می‌تواند بینی و گلو را تخریش نمایند. تنفس دود آنها می‌تواند باعث احساس ضعف، گنسیت، سبکی سر، مشکلات در جهت یابی و خستگی شود. کمک‌های اولیه را در صفحه ۱۷۴ ببینید.

دهن و شکم: این مواد می‌توانند باعث بی اشتهاپی، دلبدی، استفراغ و کاهش وزن شوند. کمک‌های اولیه را در صفحه ۱۷۶ ببینید و کمک طبی بگیرید.

هرگاه به مدت طولانی معروض به این مواد باشید

تمام ایتِرهای گلیکول می‌توانند به کبد، کلیه‌ها و سیستم عصبی شما آسیب برسانند و باعث رعشه و وضعیفی شوند. ایتِرهای گلیکول می‌توانند وارد شیرمادر شده و از طریق شیر به طفل منتقل شوند.

ایتِرهای گلیکول با بنیاد ایتلین می‌توانند با آسیب رساندن به کربوات سرخ خون و مغز استخوان سبب کمخونی شوند. برخی از ایتِرهای گلیکول با بنیاد ایتیلین می‌توانند باروری را در زنان و مردان کاهش داده و به جنین داخل رحم آسیب برسانند.

ادامه دارد

محلول‌های گلیکول ایترا (Glycol ether Solvents)

ایترا ایتیلین گلیکول بوتایل ممکن است باعث سرطان کبد شود. ایترا ایتیلین گلیکول ایتایل اندکی سمیت کمتری دارد اما باز هم می‌تواند باروری را در زمان و مردان کاهش دهد و به جنین داخل رحم آسیب برساند. ایترا ایتیلین گلیکول مینایل می‌تواند باعث تغییرات در شخصیت، از دست دادن حافظه و سردردی‌های مزمن شود. تنفس مقادیر زیاد آن ممکن است به طحال آسیب برساند و باعث ادرار خونی شود. همچنان می‌تواند باروری را در زنان و مردان کاهش دهد، خصیه‌ها را تخریب می‌کند و برای جنین داخل رحم شدیداً سمی است. ایتراهای گلیکول با بنیاد پروپایلین نسبت به ایتراهای گلیکول با بنیاد ایتیلین کمتر سمی اند. ۲- میتوکسی ۱- پروپاتول ممکن است به جنین داخل رحم آسیب برساند.





اگر در خطر معرض شدن هستید

دستکش رابری بوتایل بپوشید. اگر موجود باشد دستکش‌های نئوپرن و نیتریل استفاده کنید. از محافظ چشم و صورت کار بگیرید. (مراجعه شود به فصل ۱۸: تجهیزات محافظت شخصی). از ماسک تنفسی‌ای استفاده کنید که بتواند بخارات ایتراهای گلیکول را فلتر کند (صفحات ۲۶۶ تا ۲۷۰ را ببینید).

جایگزین‌های ایمن‌تر

گلیکول ایتراهای مانند پروپایل ایترا، ایزوپروپایل ایترا و فینایل ایترا به اعضای باروری و جنین داخل رحم کمتر مضر اند. ایتراهای گلیکول با بنیاد پروپایلین ایمن‌تر از ایتراهای گلیکول با بنیاد ایتیلین هستند.

محلول‌های کیتون (Ketone Solvents)

	اسیتون – Acetone CAS No. 67-64-1	
	میتایل بوتایل کیتون (MBK) – Methyl butyl ketone (MBK) CAS No. 591-78-6	⊘
	میتایل ایتایل کیتون (MEK) – Methyl ethyl ketone (MEK) CAS No. 78-93-3	⊘
	میتایل ایزوبوتایل کیتون (MIBK) – Methyl isobutyl ketone (MIBK) CAS No. 108-10-1	

آنها چی هستند؟

محلول‌های کیتون مایعات بیرنگ با بوی مطبوع، شیرین و مشابه نعناع هستند.

آیا شما با آنها کار می‌کنید؟

محلول‌های کیتون در سرش‌های کفش استفاده می‌شوند. اینها همچنان در پوشش‌های الکترونیک، منحیث ماده چسپنده در پایپ‌های PVC و منحیث پاک کننده در صنایع بوت دوزی، البسه و الکترونیک استفاده می‌شود. میتایل ایزوبوتایل کیتون در کارخانجات بوت دوزی به رابر اضافه می‌شود.

وقتی با بدن شما به تماس آیند

جلد: این مواد می‌توانند سبب تخریش جلد شما گردند. اگر به طور مکرر به تماس جلد باشند، جلد خشک شده، ترکیدگی پیدا کرده، سرخ می‌شوند و ممکن است بخارات جلدی پیدا شود. کمک‌های اولیه را در صفحه ۱۷۵ ببینید.

چشم‌ها: این مواد می‌توانند چشم‌های شما را تخریش نموده و بسوزانند. به کمک‌های اولیه در صفحه ۱۷۵ مراجعه کنید.

بینی و ریه‌ها: بخارات این محلول‌ها می‌تواند بینی و گلو را تخریش نموده باعث سرفه و تنفس صدادار (wheezing) شوند. تنفس بخارات آنها می‌تواند باعث احساس ضعف، گنسیت، سبکی سر، نفس کوتاهی و بیهوشی شود. کمک‌های اولیه را در صفحه ۱۷۴ ببینید.

دهن و شکم: این مواد می‌توانند باعث بی‌اشتهایی، دلبدی، استفراغ و اسهال شوند. کمک‌های اولیه را در صفحه ۱۷۶ ببینید و کمک طبی بگیرد.

هرگاه به مدت طولانی معروض به این مواد باشید

همه کیتون‌ها می‌توانند به سیستم عصبی آسیب رسانیده باعث ضعیفی و ضعف هماهنگی دست‌ها و پاها شوند. اینها می‌توانند کبد و کلیه‌ها را تخریب نمایند.

میتایل بوتایل کیتون و اسیتون ممکن است باروری را در مردان کاهش دهند. اسیتون ممکن است سبب سقط جنین شود.

میتایل ایتایل کیتون ممکن است باعث سوء اشکال ولادی شود.

میتایل ایزوبوتایل کیتون ممکن است باعث سرطان شود.

اگر در خطر معروض شدن هستید

دستکش رابری بیوتایل بپوشید و از محافظ چشم و صورت استفاده کنید (مراجعه شود به فصل ۱۸: تجهیزات محافظوی شخصی).

از ماسک تنفسی‌ای استفاده کنید که بتواند محل‌های عضوی را فلتر کند (صفحات ۲۶۶ تا ۲۷۰ را ببینید).