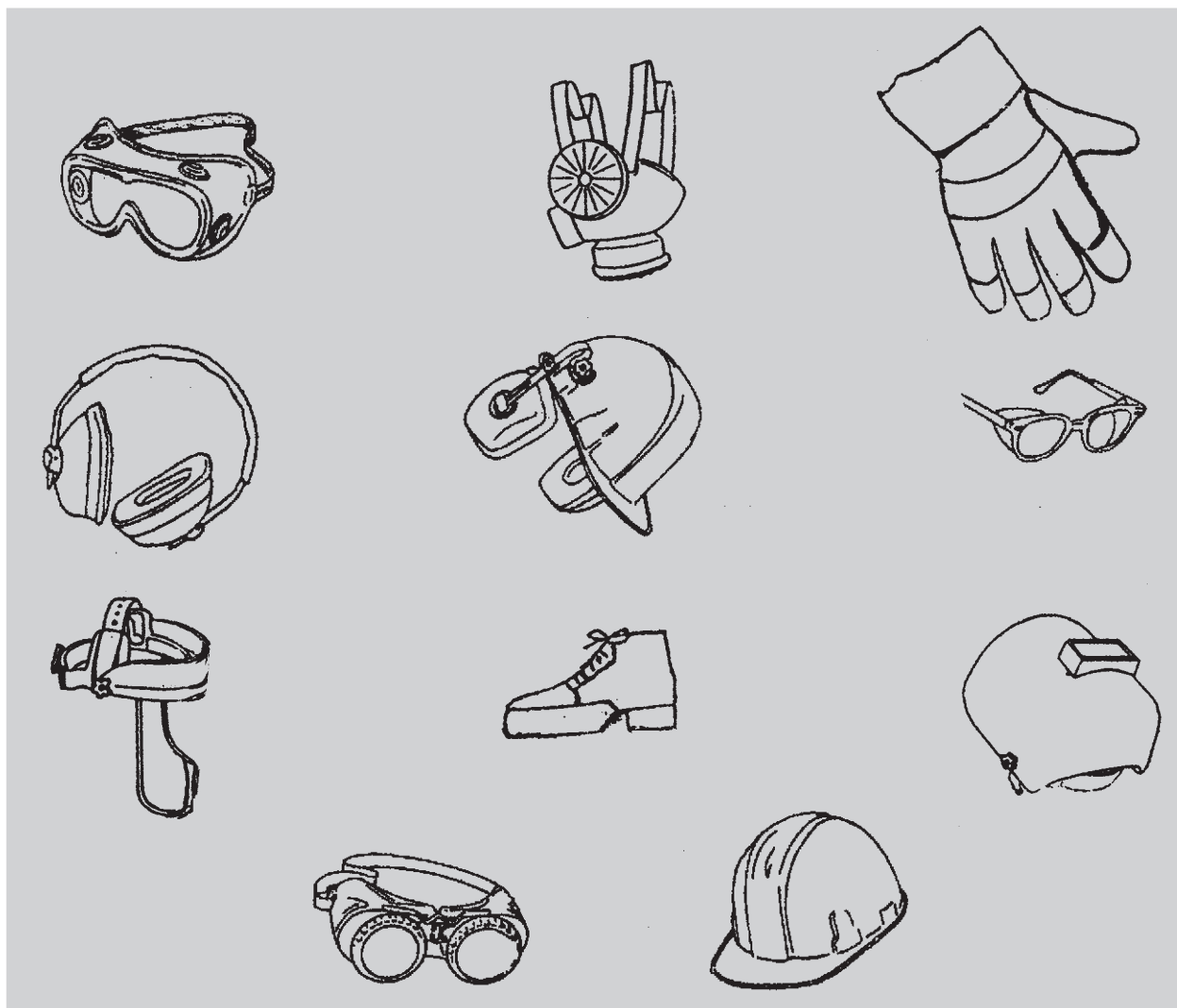


وسایل حفاظت فردی معمولاً شامل لباسهای محافظتی، ماسکهای تنفسی، کلاه ایمنی، دستکشهای محافظ، عینک ایمنی و کفش ایمنی است. برای تسهیل و التزام عملی در استفاده از این وسایل اساساً باید فلسفه استفاده و نحوه صحیح پوشیدن وسایل، دقیقاً آموزش و تفهیم گردد. به نحوی که فرد خود با انگیزه بالایی از وسایل حفاظت فردی که ممکن است حتی برای کارگران خوش آیند نیز نباشد استفاده نماید.

شکل ۴۶-۳ تعدادی از لوازم حفاظت فردی را نشان می دهد.



شکل ۴۶-۳- تعدادی از لوازم حفاظت فردی مورد نیاز کارگران در فرآیندهای شغلی

توصیه های ایمنی در حفاظت بهداشتی از پوست:

الف - از تماس پوستی با حلال، تا جایی که ممکن است باید اجتناب گردد.

ب - به هیچ وجه نباید از حلالها به عنوان مواد پاک کننده و تمیزکننده پوست استفاده شود.

ج - بعد از هر شیفت کاری باید به دقت پوست را با آب و صابون شست. چنانچه از پاک کننده های صنعتی برای پاک کردن لکه و چربیها ... استفاده می شود با استفاده حداقل از آنها لازم است متعاقباً از کرمهای مرطوب و نرم کننده نیز استفاده شود.

د - از ایجاد خراش و اصطکاک بر روی پوست، باید

جلوگیری به عمل آید.

ممنوع گردد. تسهیلات شستشوی مناسب باید تعبیه شود تا استفاده از صابون و آب و کرم محافظتی مورد توجه افراد قرار گیرد. بدیهی است نظافت فردی نیز یکی از مهمترین راهکارهای حفاظت در مقابل آلاینده‌های موجود در محیط کار به‌ویژه حلالهاست. محیط کارگاه نیز باید تمیز و منطبق با دستورالعملهای صادره در باره محیط کار باشد. این عمل نه تنها برای حفظ بهداشت محیط بلکه به‌منظور کاهش خطرات بروز آتش‌سوزی و انفجارات ناشی از بخارات حلالها، ضرورتاً باید انجام پذیرد.

هـ - در صورت بروز حداقل صدمات پوستی ناشی از حلالها، باید بلافاصله مورد مداوا قرار گیرد.

و - قبل از پوشیدن دستکش ایمنی لازم است پوست با کرمهای محافظت‌کننده چرب گردد.

۷- رعایت اصول بهداشت و انضباط فردی و عمومی: در جایی که حلالها و بخارات آنها فضا و محیط کار را آلوده کرده‌اند، نوشیدن، خوردن و سیگار کشیدن باید به کلی

دقت شود که هیچ‌گاه حلالها نباید به‌عنوان مواد تمیزکننده کف و دیوار کارگاهها مورد استفاده قرار گیرند. استفاده از حلالها برای تمیز کردن ماشینها، وسایل، دستگاهها و میزهای کار باید به‌شدت محدود باشد و ترجیحاً از آن اجتناب گردد.

مادام که ظروف حاوی حلالها مورد استفاده قرار نمی‌گیرند باید در محیطی امن و مخصوص مورد حفاظت قرار گیرند.

۸- انجام مراقبتهای پزشکی شامل:

الف - معاینات اولیه قبل از استخدام که عمدتاً به سه دلیل زیر انجام می‌گیرد:

اول - تعیین صلاحیتهای استخدامی به لحاظ جسمانی و روانی.

دوم - جلوگیری از استخدام افرادی که در صورت اشتغال، سلامت خود و دیگران را به خطر می‌اندازند.

سوم - تشکیل پرونده دائم پزشکی به منظور ثبت گزارش و انعکاس کلیه نتایج معاینات در فرمهای مخصوص.

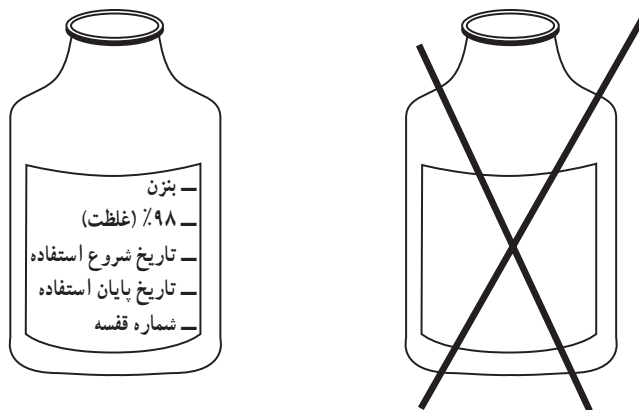
ب - انجام معاینات دوره‌ای به منظور تشخیص زودرس بیماریهای ناشی از مواجهه با حلالها در این حالت بیماری حتی قبل از اینکه خود شخص از ابتلای به آن آگاه شود تشخیص داده می‌شود. البته در اینگونه معاینات باید عمدتاً به عضو و اندام آسیب‌پذیر مرتبط با حلالهای موجود در محیط کار توجه شود.

ج - انجام معاینات اختصاصی که شامل مواردی است

که به علت شرایط خاص کاری و یا دگرگونی در وضعیت جسمانی یا روانی کارگر باید انجام پذیرد. معاینات مخصوص بانوان باردار و شیرده، معاینه در هنگام تغییر پست شغلی و معاینه در موقع برگشت به کار مجدد پس از بیماری یا حادثه می‌تواند از جمله این نوع معاینات باشد.

۹- نامگذاری و برچسب دقیق و صحیح ظروف حاوی حلال: حداکثر دقت باید در مورد نامگذاری نوع و درجه خلوص حلالها به کار گرفته شود. به‌طور مثال، وجود مقدار کمی بنزن در شیشه یا ظرف حاوی تولوئن ممکن است به‌طور قابل ملاحظه‌ای میزان خطر و اثرات زیان‌آور تولوئن را افزایش دهد. بنابراین درصد موجود اجزای مختلف از یک محلول باید دقیقاً مشخص و نامگذاری گردد. ضمناً باید توجه داشت که حلال جدید در ظروف حلالهای قدیم که دارای برچسب حلال قبلی است ریخته نشود بلکه ابتدا باید برچسب تعویض شود سپس ریختن حلال صورت پذیرد (شکل ۴۷-۳).

دقت نمایید تحت هیچ شرایطی نباید در ظروفی که قبلاً به عنوان ظرف حلال استفاده می شده است مواد غذایی و نوشیدنی نگهداری کرد.



شکل ۴۷-۳- نامگذاری و برچسب روی ظروف حاوی مواد شیمیایی

۱۰- پیشگیری از اشتعال و انفجار در محیط‌های

متراکم از بخارات حلالها: اغلب حلالهای صنعتی اشتعال پذیر هستند و باید با دقت فراوان مورد استفاده قرار گیرند. نه تنها در زمانی که ذخیره می گردند بلکه در زمانی که در کارگاهها جابجا می شوند.

رعایت نکات ایمنی زیر اکیداً توصیه می شود:

الف - در فرآیندی که انتخاب حلال اشتعال ناپذیر امکان پذیر نیست باید از حلالی استفاده شود که دارای بالاترین درجه اشتعال باشد (دیرتر مشتعل می گردد) در این حالت لازم است درجه حرارت محیط و فرآیند، در حداقل ممکن برقرار و حفظ گردد.

ب- مقدار حلال اشتعال پذیر در کارگاه باید محدود به میزانی شود که مورد نیاز واقعی یک مرحله یا یک نوبت مخصوص باشد.

ج - حلالهای مخاطره آمیز باید در ظرفهای بسیار محکم و نفوذناپذیر حفظ و نگهداری شوند. قابلیت اشتعال حلال کلیه ظروف با هر حجم و اندازه ای که هستند باید با برچسبهای زیر مشخص شوند:

- به شدت اشتعال پذیر^۱

- اشتعال پذیر^۲

- اندک اشتعال پذیر^۳

- اشتعال ناپذیر^۴

ضمناً لازم است علائم اخطار و عبارتهای ایمنی مورد نیاز روی آنها حک و نوشته شود.

د - حمل و نقل حلالها باید با احتیاط کامل همراه باشد و با انجام دستورالعملهای ویژه به تناسب نوع حلال، انجام پذیرد. ه- در زمانی که نیازی به استفاده از حلال نیست لازم است مجدداً درب ظروف به طور نفوذناپذیری بسته شود تا از هرگونه تبخیر و تراکم بخارات در محیط کارگاه جلوگیری به عمل آید.

و - ظروف قابل حمل برای حلالهای «به شدت اشتعال پذیر» ترجیحاً باید در هوای باز در یک محیط امن حفظ و نگهداری گردد. چنانچه این عمل به دلایل فضا و امنیتی امکان پذیر نیست، این ظروف باید در یک انبار کاملاً مطمئن جداسازی و نگهداری شوند. ترجیح داده می شود که انبارهای ذخیره حلالها در صورت ممکن در ساختمانی جداگانه و در یک موقعیت امن احداث گردند. چنانچه انبار نمودن حلالها به این روش قابل اجرا نیست ساختمان باید کاملاً در مقابل آتش سوزی مقاوم باشد. توزیع حلالها ضرورتاً

۱- حلالهایی که در درجه حرارت اتاق (25°C - 21°C) اشتعال زا هستند «به شدت اشتعال پذیر» گفته می شوند.

۲- حلالهایی که درجه حرارت 32°C - 25°C (مثلاً در تابستان) مشتعل شوند حلالهای «اشتعال پذیر» گفته می شوند.

۳- حلالهایی که باید بیش از 32°C گرم شوند تا مشتعل گردند «اندک اشتعال پذیر» گفته می شوند.

۴- حلالهایی که حداقل تا 80°C مشتعل نمی شوند حلالهایی هستند که تقریباً اشتعال ناپذیرند.

باید در محلی که نسبت به آتش سوزی مقاوم باشد انجام پذیرد.
ز - حلالهای موجود در آزمایشگاه برای مصرف آزمایشگاهی باید در محلهای معین مستقر گردند. چنانچه حجم این حلالها بیش از ۵۰ لیتر باشد لازم است در قفسه‌هایی مقاوم در مقابل آتش سوزی حفظ و نگهداری گردند.

ح - به‌طور کلی ذخیره‌سازی مایعات اشتعال پذیر به تناسب نوع، پیچیدگی خاصی دارد. بنابراین لازم است در مورد ملاحظات و نیازهای الکترونیکی به منظور جلوگیری از ایجاد هرگونه جرقه در هنگام استفاده از کلیدهای برق، محل انبار و همچنین سیستم مهندسی تهویه آن مشورت‌های لازم را با متخصصان مربوط به عمل آورد.

ط - در خاتمه کار با حلال لازم است کلیه ظروف و تانکهای حاوی حلالها به انبار مربوط عودت داده شود. کف و میزهای کار باید کاملاً تمیز و از مواد اشتعال‌زا عاری شود. لباسهای آغشته به بخارات حلالها باید در ظروف آهنی گذاشته، درب آنها کاملاً بسته و در محلی امن حفظ و نگهداری شود تا از بروز هرگونه آتش سوزی جلوگیری به عمل آید.

ی - سیگار کشیدن و استفاده از کبریت و دیگر شعله‌های بدون حفاظ در محیطهای انبار حلالها یا فضاهای متراکم از بخارات باید به کلی ممنوع گردد. متأسفانه حوادث بسیار خطرناک و مهلکی، ناشی از عدم رعایت این نکته، سالانه در جراید و مجلات ایمنی گزارش می‌گردد.

ک - فرآیندهایی که همراه با گرما و حرارت انجام می‌پذیرد (مانند عملیات جوشکاری، لحیم کردن، بریدن و ساییدن) مادام که کلیه بخارات یا باقیمانده‌های حلالها از ظروف یا محل کار حذف نشده باشند «نباید» انجام گیرد.

ل - در محیط کار با حلالها لازم است از وسایل ضدشعله، هشداردهنده‌های الکترونیکی و انفجارسنجها استفاده نمود. طراحی و نوع این دستگاهها متناسب با نوع و مخلوط حلالها و بخارات انجام می‌گیرد بنابراین در انتخاب آنها نیز باید دقت شود.
م - باید وسایل امداد رسانی و اطفای حریق مناسب و امدادگران ماهر و کارآمد آماده هرگونه کمک‌رسانی و خدمات در مواقع لزوم باشند. در هر حال حفاظت اصلی در مواقع بروز هرگونه آتش سوزی ناشی از حلالها، خروج سالم نیروهای انسانی در گیر و خروج امکانات و تجهیزات گرانقیمت به محوطه خارج از دسترس آتش سوزی می‌باشد.

۲- **لعابها:** لعابها ترکیباتی هستند که شامل مواد آلی و معدنی مختلفی می‌باشند که معمولاً برای ایجاد پوشش در سطح سرامیکها، چینیها و ظروف آهنی مورد استفاده قرار می‌گیرند. این گونه لعابها مخلوطی مرکب از کوارتز (سیلیس متبلور)، فلدسپار^۱ و اکسید سرب (PbO)^۲ اند که پس از آسیاب شدن به شکل خمیری درآورده می‌شوند. سپس سرامیک مورد نظر در آن غوطه‌ور می‌شود. پس از خشک شدن سرامیک، آن را در کوره‌ای تا دمای معین حرارت می‌دهند.

مطالعه آزاد

به تناسب رنگ لعابها ترکیبات مختلفی مورد استفاده قرار می‌گیرند:

لعاب بی‌رنگ: کلسیم کربنات، سیلیس و خاک چینی

لعاب آبی: اکسید مس (I) (Cu_2O) ^۳

لعاب زرد: اکسید آهن (II) (FeO) ^۴ و کرومات سرب (CrO_4Pd) ^۵

لعاب سبز: اکسید کرم (III) (Cr_2O_3) ^۶

نوعی سنگ معدنی متبلور شامل آلومینیم، کلسیم، منیزیم، باریم و سیلیکاتها ۱- Feldspar

۲- Lead monoxide

۵- Lead chromate

۳- Copper oxide (Cuprous oxide)

۶- Chromic oxide (chromium oxide)

۴- Iron monoxide

موارد استفاده لعابها

و وسایل الکتریکی.

عوارض ناشی از کار با لعابها

۱- ایجاد مقاومت در مقابل حرارت، زنگ زدگی و

خوردگی

۲- تزیین سرامیکها، شیشه و زیورآلات

۳- به عنوان پوشش برای فلزات (معمولاً آهن و فولاد)

در صنایع مختلف به ویژه حمام ها، خوراک پزهای الکتریکی و گازی، ظروف آشپزخانه، تانکهای ذخیره ای و انواع مختلف ظروف

اغلب شاغلینی که به مدت طولانی در تهیه و کاربرد لعابها

دخالت دارند به عوارض ریوی و مسمومیت با سرب مبتلا

می گردند. عواملی نظیر اندازه، ساختار شیمیایی و غلظت

گرد و غبار و همچنین طول زمان تماس با آن در ابتلا به عوارض

ریوی (پنوموکونیوزیس)^۱ در لعابکاران مؤثر می باشد.

به کلیه عوارض ریوی ناشی از مواجهه با گرد و غبار موجود در محیط کار، صرف نظر از نوع آن «پنوموکونیوزیس» گفته می شود. این لغت به معنای ریه حاوی گرد و غبار می باشد.

۲- رعایت بهداشت فردی و عمومی در محیط کار

۳- جایگزین نمودن ترکیبات سرب یا استفاده از ترکیبات

کم محلول سرب که می توانند از طریق کلیه ها دفع شوند.

۴- افشاندن مقادیر فراوان آب به منظور رسوب دادن

گرد و غبار از فضای محیط کار

۵- اجتناب از خوردن، نوشیدن و کشیدن سیگار در

محیط آلوده به گرد و غبار سرب

۶- انجام معاینات پزشکی و جلوگیری از اشتغال به کار

کسانی که از بیماریهای ریوی مانند سل رنج می برند. با توجه

به اهمیت موضوع عکس برداری از ریه با استفاده از اشعه x قبل

از استخدام می تواند در تشخیص سریع افراد مبتلا به

پنوموکونیوزیس کمک کند.

عملیاتی که در فرآیند لعابکاری انجام می گیرد و منجر

به عوارض ریوی و بروز مسمومیت با سرب می گردد عبارت اند از:

۱- خاک برداری

۲- خرد کردن

۳- پودر کردن

۴- خشک کردن سنگهای چخماق (آتش زنه)

۵- الک کردن

۶- مخلوط کردن

۷- وزن کردن

برای پیشگیری از عوارض ریوی و مسمومیت با سرب،

راههای زیر توصیه می گردد:

۱- دفع مواد سمی به وسیله تعبیه تهویه عمومی و موضعی

افراد شاغلی که در شروع مرحله مبتلا شدن به سل و پنوموکونیوزیس هستند با تعویض شغل می توانند

سلامتی خود را مجدداً باز یابند و حال آنکه بعد از طی مراحل پیشرفت بیماری، شانس افراد مبتلا در بهبودی

مجدد بشدت کاهش یافته، حتی معالجه آنها امکان پذیر نخواهد بود.

در شرایطی که فرد مجبور باشد در محیط آلوده به سرب فعالیت نماید آزمایشهای منظم ادرار و خون به

منظور ارزشیابی میزان سرب می تواند شاخص مناسبی در جهت کنترل میزان مواجهه فرد باشد.

۳- پاک کننده ها: امروزه پاک کننده ها در انواع و اشکال مختلف تولید و متناسب با نیاز اقشار مختلف افراد جامعه به مصرف می رسد. برغم این که چنین موادی نقش مؤثری در ارتقای سطح بهداشت فردی و عمومی ایفا می نمایند لکن طرح بحث در مورد عوارض نامطلوبی که ممکن است این ترکیبات شیمیایی بر روی بدن و دستگاههای حیاتی انسان داشته باشند ضروری است.

تعریف: پاک کننده ها عبارت اند از موادی که به منظور برطرف نمودن چرک و لکه از روی بدن، پارچه، لباس و قطعات و وسایل خانگی مورد استفاده قرار می گیرند.

تقسیم بندی: به طور کلی پاک کننده ها را به دو دسته

الف - پاک کننده های صابونی: صابون جزو قدیمی ترین پاک کننده هایی است که کاشف آن به درستی معلوم نیست؛ لکن تاریخ نشان می دهد که انسان از قدیم الایام به خاصیت پاک کنندگی مخلوط چربیها و خاکستر حاصل از سوختن گیاهان پی برده و از آن در نظافت و تمیز نگاه داشتن خود و وسایل شخصی استفاده می نموده است. در نتیجه کنجکاو و شناخت انسان از خاصیت چربیها و مواد قلیایی و ترکیب نمودن آنها، تولید صابون ممکن شد.

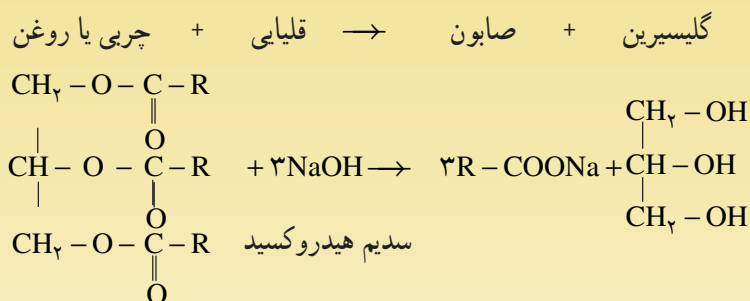
مواد اولیه اصلی برای ساختن صابون چربیها و قلیایها می باشند.

مطالعه آزاد

مواد چربی که در ساخت صابون مورد استفاده قرار می گیرند عبارت اند از: بیه گاو یا گوسفند - روغنهای نارگیل، نخل، زیتون و پنبه دانه که به تناسب خواص مورد نیاز به کار گرفته می شوند.

از مهمترین مواد قلیایی که در این مورد مصرف می گردند می توان: سدیم هیدروکسید (در تهیه صابون سدیم سخت)، پتاسیم هیدروکسید (در تهیه صابون پتاسیم نرم) و سدیم کربنات و در بعضی شرایط نیز قلیایهای آلی مانند اتانل آمین را نام برد.

مواد افزودنی شامل مواد سلولزی، پودرهای مختلف گیاهی، سدیم کربنات، سدیم فسفات و سدیم سیلیکات نیز به منظور کاربردهای ویژه، افزایش قدرت پاک کنندگی و ارزان تر شدن صابون به مواد اولیه نیز اضافه می شوند.



که در فرآیند ساخت آنها به تناسب نوع مصرف، مواد افزودنی ویژه ای به کار می رود.

صابونها از نظر شکل در حالت های جامد (قالبی)، خمیری و مایع تهیه می گردند. صابونها از نظر نوع مصرف شامل صابونهای: حمام، دستشویی، رختشویی یا طبی و ساینده می باشند

- پاک‌کننده: به منظور حفظ امنیت و سلامت و اجتناب از خطرات ناشی از فرآیند تهیه و مصرف مواد پاک‌کننده لازم است نکات زیر رعایت گردد:
- ۱- دستگاههای مکانیکی ساخت پاک‌کننده‌ها لازم است از حفاظهای ایمنی مناسبی برخوردار باشد و افراد شاغل باید از تمیز کردن وسایل و قطعات در حال حرکت به شدت اجتناب کنند.
 - ۲- نظارت همیشگی بر روی دیگهای بخار و اطمینان کامل از عدم هرگونه نشت
 - ۳- آموزش افراد شاغل در نحوه استفاده از مواد اولیه و کار کردن با دستگاههای فرآیند
 - ۴- رعایت در راه رفتن بر کف کارگاه که ممکن است آغشته به مواد پاک‌کننده باشد و موجب لیز خوردن گردد.
 - ۵- استفاده از وسایل حفاظت فردی به‌ویژه لباس کار نفوذناپذیر و عینک ایمنی
 - ۶- استفاده از کرمهای پوستی که می‌تواند به عنوان مانعی در جهت عدم نفوذ مواد شیمیایی به داخل بدن به کار گرفته شود و ممنوعیت به کار گماردن افرادی که دارای حساسیتهای پوستی نسبت به مواد اولیه و افزودنی فرآیند ساخت پاک‌کننده‌ها دارند.
 - ۷- افرادی نیز که در منزل از فرآورده‌های پاک‌کننده استفاده می‌کنند چنانچه حساسیتهای قابل ملاحظه‌ای نسبت به این مواد دارند لازم است که از دستکشهای طبی استفاده نمایند. در صورت بروز هرگونه اتفاقی که منجر به بلعیدن و خوردن پاک‌کننده‌ها گردد لازم است سریعاً فرد مداوا به نزد پزشک منتقل گردد.

به‌طور کلی و با توجه به ساختار شیمیایی، پاک‌کننده‌های صابونی تحت تأثیر میکروارگانیسمها تجزیه شده، پایداری خود را در فاضلابها از دست می‌دهند لکن پاک‌کننده‌های غیرصابونی به‌طور نسبی از مقاومت بیشتری برخوردارند. بنابراین خطرات و سمیت پاک‌کننده‌های صابونی به مراتب کمتر از پاک‌کننده‌های غیرصابونی است.

پرسش



- ۱- محلولی از دو جزء (دو مایع) بسازید. آیا می‌توانید حدس بزنید که کدام جزء حلال و کدام جزء ماده حل‌شونده است؟ چرا؟
- ۲- انواع مایعات مخاطره‌آمیز را نام برده، عوارض ناشی از تماس پوستی با آنها را ذکر نمایید.
- ۳- یک مایع در چه صورتی می‌تواند حلال تلقی گردد؟ آیا می‌توانید تعدادی از حلالهای معمول در صنعت را نام ببرید.
- ۴- انواع حلالها را از نظر شیمیایی بیان کنید.
- ۵- خاصیت مهمی که استفاده از حلالها را در صنایع رایج نموده است، چیست؟
- ۶- موارد کاربرد حلالها را ذکر نمایید.
- ۷- عوارض و مخاطرات ناشی از بی‌احتیاطی در استفاده از حلالها را توضیح دهید. آیا می‌توانید بگویید شدت این عوارض به چه عواملی بستگی دارد؟
- ۸- اگر در آزمایشگاه به ظرف حاوی محلول برخورد نمودید که برچسب ندارد چه اقدام احتیاطی انجام می‌دهید؟
- ۹- موارد استفاده لعابها را همراه با عوارض ناشی از کار با آنها، شرح دهید.
- ۱۰- انواع پاک‌کننده‌ها را نام ببرید، تولید و مصرف آنها با چه مخاطراتی همراه خواهد بود؟



- ۱- چنانچه در محیطی شاغل شوید که با حلال سروکار داشته باشید به نظر شما چه اقدامات احتیاطی باید اعمال نمایید؟ توضیح دهید.
- ۲- وسایل حفاظت فردی که می‌تواند در پیشگیری از بروز خطر، شما را یاری کند کدام‌اند؟ وسایلی را غیر از آنچه در این قسمت آمده، نام ببرید.
- ۳- آیا اگر در حین کار مجهز به کلیه وسایل حفاظت فردی شوید، امکان این که خطر باز هم شما را تهدید کند وجود دارد؟ چرا؟ توضیح دهید.

ج- سموم و آفت‌کشها: سم یا زهر، عبارت است از ماده یا موادی که در مقادیر کم در موجودات زنده ایجاد اختلالات حیاتی، فیزیکی و روانی نماید. اصطلاحاً این حالت را «مسمومیت» می‌نامند. سموم ممکن است دارای منشأ گیاهی، معدنی یا حیوانی باشند. اصولاً اختلاف سم با دارو و غذا در میزان مصرف^۱ آن است. چه بسا که هر ترکیب شیمیایی در یک مقدار مناسبی بتواند اثر دارویی و یا غذایی داشته باشد یا برعکس، چنانچه دارویی نابجا یا بیش از حد مورد نیاز مصرف شود خاصیت کشندگی یا زهر را داشته باشد.

هر ماده جدید یا ناشناخته‌ای را که نمی‌دانید چیست احتیاطاً سم تلقی نمایید.

اصولاً افرادی که در مواجهه با ترکیبات سمی قرار می‌گیرند مسموم می‌شوند. مسمومیت بر دو قسم است:

- ۱- مسمومیت شدید (حاد)
- ۲- مسمومیت مزمن (تدریجی)

در مسمومیت حاد که در نتیجه ورود یکباره و به مقدار زیاد سم به بدن عارض می‌گردد بلافاصله حالت طبیعی بدن مختل شده، ممکن است به مرگ، منجر گردد. این گونه مسمومیتها ممکن است اتفاقی و در نتیجه یک حادثه عمدی بروز نماید. مسمومیت مزمن که به تدریج و در نتیجه مواجهه طولانی مدت فرد با یک ترکیب سمی عارض می‌گردد، منجر به از کارافتادگی و عارضه‌های برگشت‌ناپذیر می‌شود. این گونه مسمومیتها مخصوص محیطهای شغلی است که طی آن شاغلین در مدت نسبتاً طولانی و با مقادیر کم ترکیبات سمی در مواجهه قرار می‌گیرند. سموم کشاورزی یا به عبارت دیگر، آفت‌کشها که شامل مجموعه‌ای از ترکیبات معدنی و آلی هستند یکی از عوامل بسیار

مهم آلوده‌کننده محیطهای شغلی و زیستی می‌باشند که مواجهه حاد و مزمن با آن می‌تواند منجر به مسمومیتهای شدید شود. در این بخش به بحث پیرامون جنبه‌های مختلف آفت‌کشها می‌پردازیم:

اصولاً آفت به کلیه موجودات ریز و درشتی گفته می‌شود که به نحوی باعث وارد آمدن ضرر و زیان به محصولات کشاورزی شده، موجب برهم زدن بهداشت عمومی جامعه می‌گردند. آفت‌کشها مواد شیمیایی هستند که در کشاورزی و بهداشت عمومی به منظور کنترل حشرات موذی، علفها و حیوانات و ناقلان بیولوژیک^۲ بیماریهای مختلف استفاده می‌شود. در حقیقت استفاده از آفت‌کشها، استفاده از سمیت این ترکیبات علیه موجوداتی است که آفت تلقی می‌شوند (شکل ۴۹-۳).

آفت‌کشها را می‌توان در زمره سمومی قرار داد که عمداً و به‌دست انسان در محیط منتشر می‌گردد تا موجب افزایش کمی و کیفی فرآورده‌های کشاورزی و ارتقای سطح بهداشت عمومی گردد. این نکته، گفتنی است که تحقیقات نشان داده است که

^۱ - Dose

^۲ - ناقلان بیولوژیک یا Vectors بندپایان (حشرات یا عنکبوتیان) هستند که عوامل بیماری‌زا را از موجود بیمار گرفته، به فرد سالم منتقل می‌نمایند.

عملاً ۱۵٪ تا ۲۰٪ آفت کشتهای مصرف شده می تواند به نحوی مورد استفاده هدف (میوه، درخت، جانوران موزی و...) قرار گیرد؛ مابقی در محیط پخش شده، متأسفانه باعث آلوده شدن هوا، آب و خاک می گردد.



شکل ۴۹-۳- سم پاشی علیه آفت در کشاورزی

تقسیم بندی آفت کشتهای: آفت کشتهای را می توان برحسب نوع ترکیبات شیمیایی (کلردار، فسفردار، گوگردار، ازت دار و...) یا برحسب نوع آفتی که از بین می برند (آفت هدف) تقسیم بندی نمود

که اغلب حالت دوم مورد استفاده قرار می گیرد. تنوع این گونه دسته بندیها بسیار زیاد است. ذیلاً موارد معروف آنها ذکر می گردد:

- ۱- حشره کشها
- ۲- علف کشها
- ۳- قارچ کشها
- ۴- جونده کشها
- ۵- کرم کشها

مخاطرات ناشی از استعمال آفت کشها: افراد مختلفی ممکن است با آفت کشها در تماس باشند از جمله:

- ۱- کارگرانی که در تهیه، ساخت، بسته بندی و انتقال آفت کشها در کارخانجات، مشغول اند.
- ۲- کشاورزان یا کارگرانی که در عملیات سم پاشی شرکت می نمایند.
- ۳- کسانی که به ناچار در معرض مصرف قرار می گیرند، مانند:

- الف- روستاییان و کشاورزان که به ویژه در نزدیکی مزارع و باغها زندگی می کنند. این گروه، از طریق هوا، آب و خاک در معرض خطر قرار می گیرند.
- ب- مردم عادی که در شهرها زندگی می کنند به ویژه شهرهایی که دارای فعالیتهای کشاورزی گسترده می باشند.

میوه ها، سبزیها و حتی در مواردی آب لوله کشی نیز ممکن است در مقادیر پایین دارای باقیمانده های آفت کش مصرف شده در مزارع و باغات باشند. این مشکل در کشورهایی که دارای فعالیتهای گسترده کشاورزی هستند، بیشتر وجود دارد.

گازی، پوست (سموم تماسی) و گوارشی (سموم داخلی) وارد بدن شده، مسمومیت به بار آورند. میزان مواجهه با باقیمانده های آفت کشها و تأثیر آنها بر روی سیستم حیاتی بدن بستگی به نوع و مقدار آفت کش مصرف شده دارد. البته در این میان شرایط آب و هوایی اعم از گرما، سرما، باد، باران و... می تواند اثرات تعیین کننده ای در پخش و توزیع این ترکیبات شیمیایی داشته باشد.

امروزه علاوه بر روشهای پیشرفته سم پاشی، آگاهیها و دانش مردم در رعایت بهداشت و استفاده از وسایل مدرن سم پاشی و حفاظت فردی باعث گردیده است که سطح مواجهه آنها با سموم در محیط زیست و مزارع کاهش یابد. اگرچه نیاز به افزایش اطلاعات سم شناسی و خطرات مواجهه با سموم همواره احساس می شود.

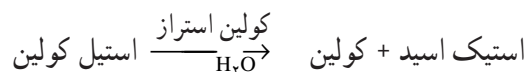
آفت کشها می توانند از هر سه راه اصلی تنفس (سموم

آفت کشها به صورت گردهای پاشیدنی، گردهای قابل تعلیق در آب (سوسپانسیون)، محلولهای غلیظ امولسیون شونده و شیری (مایعی درون مایع دیگر)، برنجک، آئروسول (قطرات ریز اسپری شده)، قرص، طناب و نوارهای آلوده در محیطهای مورد نظر مصرف می شوند.

عوارض عمومی مسمومیت ناشی از مواجهه با آفت کشها شامل تعریق شدید، تهوع، آب ریزش از بینی و چشم، سر درد، گیجی، لرزش، تشنج و فلج شدن اعصاب حرکتی است. مواجهه مکرر با آفت کشهای فسفردار منجر به توقف فعالیت آنزیم کولین استراز می گردد.

سموم فسفردار باعث توقف فعالیت آنزیم کولین استراز شده، منجر به انجام نشدن واکنش فوق می گردد. در نتیجه استیل کولین در انتهای اعصاب تجمع نموده، باعث اختلال در انتقال دستورهای عصبی می گردد. البته در صورتی که غلظت سم بالا باشد فعالیت آنزیم مذکور به طور کلی متوقف شده، منجر به مرگ می گردد. بعضی از مدارک تجربی بیانگر این واقعیت است که این ترکیبات، مشکوک به سرطان زایی نیز هستند. در این حالت سلولهای اندام هدف رشد غیرطبیعی یافته، به نحو خاصی به نسوج تغییر شکل و حالت می دهند.

در حالت عادی این آنزیم باعث می شود که استیل کولین هیدرولیز گردد:



پرستش



- ۱- سم و انواع مسمومیتها را تعریف کنید.
- ۲- دوز سم (Dose) را شرح دهید و نقش آن را در ایجاد مسمومیتها بیان کنید.
- ۳- چرا آفت کشها که نوعی سم تلقی می شوند عمداً در محیط، از سوی انسان مصرف می شوند؟
- ۴- انواع معروف آفت کشها را برشمارید.
- ۵- در مورد گسترش آفت کشها در محیط چه می دانید و معمولاً چه افرادی در مواجهه با این سموم قرار می گیرند؟
- ۶- عوارض عمومی مسمومیت ناشی از مواجهه با آفت کشها را بیان نمایید.
- ۷- آیا می دانید عارضه مهم ناشی از مواجهه با آفت کشهای فسفره چیست؟ مختصراً توضیح دهید.

بحث گروهی



— فرض کنید شما مسئول کارگاهی که در آن کارگران با مواد شیمیایی مانند حلالها و سموم سر و کار دارند هستید. به شما پیشنهاد می شود مجموعه ای از دستورالعملهای احتیاطی را تنظیم و در کارگاه نصب نمایید تا کارگران با رعایت آنها خود را در مقابل خطرات احتمالی ایمن و مصون نمایند. دستورالعملهای شما در این زمینه، شامل چه مواردی خواهد بود؟ توضیح دهید.

د- گرد و غبار:

تعریف: گرد و غبار عبارت از تعلیق ذرات جامد یا مایع در هواست. اندازه ذرات معمولاً برحسب میکرون^۱ اندازه گیری می شود.

تقسیم بندی ذرات معلق در هوا: ذرات معلق در هوا با توجه به منابع تولید و شکل فیزیکی انتشار، انواع مختلفی به شرح زیر دارند:

۱- گرد و غبار: گرد و غبار ذرات جامدی هستند که از خرد شدن، شکسته شدن و سایش مواد جامد بزرگتر تولید می شوند. یک مته ضربه ای به هنگام حفاری، گرد و غبار تولید می کند. یک انفجار آتشفشانی چندین تن گرد و غبار مواد مذاب و گدازه های آتشفشانی را در هوا تخلیه می کند. ذرات بزرگتر سریعاً ته نشین می شوند در حالی که ذرات کوچکتر تمایل دارند در هوا به شکل معلق باقی بمانند یا خیلی آرام ته نشین شوند.

۲- دمه: دمه ها ذرات جامدی هستند که در نتیجه تراکم بخار فلزات جامد ایجاد می شوند. مانند دمه های حاصل از قوس جوشکاری.

۳- مه: ذرات مایعی هستند که در نتیجه اتمیزه^۲ شدن مایعات ایجاد می شوند. برای مثال می توان از مه های حاصل در عملیات

آبکاری نام برد.

۴- فاگ: ذرات مایعی هستند که در نتیجه تراکم بخار آب در هوا ایجاد می شوند.

۵- دود: ذرات جامد یا مایعی هستند که در نتیجه احتراق ناقص مواد آلی ایجاد می شوند.

علاوه بر شکل فیزیکی انتشار، گرد و غبارها از نظر شیمیایی به دو گروه: گرد و غبارهای معدنی و گرد و غبارهای آلی تقسیم بندی می شوند.

از نمونه گرد و غبارهای معدنی می توان گرد و غبار سیلیس و آسبست را نام برد و از گروه گرد و غبارهای آلی می توان به گرد و غبار آرد اشاره نمود.

همچنین گرد و غبارهای خطرناک به پنج گروه اصلی زیر طبقه بندی شده اند:

۱- کوارتز و ترکیبات حاوی کوارتز

۲- آسبست و ترکیبات حاوی آسبست

۳- فلزات و ترکیبات فلزی

۴- گرد و غبارهای گیاهی و حیوانی (گرد و غبارهای آلی)

به خاطر داشته باشید:

مخاطرات گرد و غبارها را می توان به دو گروه مخاطرات بهداشتی و مشکلات ایمنی (آتش سوزی و انفجار) تقسیم بندی نمود.
بنابراین:

گرد و غبارها را هم به لحاظ بهداشتی و هم به لحاظ ایمنی باید کنترل کرد.

معدنکاران (دست اندرکاران معادن روباز و معادن زیرزمینی)؛ افرادی که در حفاری تونلها مشغول اند؛ شاغلان صنایع آسبستوس؛ ریخته گریها؛ سنگبریها؛ صنایع فلزی؛ صنایع شیمیایی؛ کوزه گریها؛ سفالگریها و کشاورزان افرادی هستند که مواجهه قابل ملاحظه ای با گرد و غبار دارند.

۱- یک میکرون، یک میلیونیم متر است.

۲- به تبدیل مایعات به ذرات بسیار ریز «اتمیزه شدن» می گویند.

۵- سایر گرد و غبارها

مختلف تولید پارچه به میزان قابل ملاحظه‌ای در معرض گرد و غبار پنبه قرار دارند. در مراحل اولیه بیماری فرد در اولین روز کاری هفتگی پس از تعطیلات پایان هفته که در معرض گرد و غبار پنبه نبوده است، دچار تنگی نفس می‌شود. بموازات پیشرفت بیماری، علاوه بر تنگی نفس، کوتاه شدن تنفس نیز ظاهر می‌گردد. در مراحل نهایی، بیماری از برونشیت^۲ مزمن و آمفیزم^۳ غیرشغلی قابل تشخیص نیست مگر آن که به سابقه بیماری توجه شود.

بیماری بیسینوسیس از نظر پیشرفت سیر بیماری در چهار درجه ظاهر می‌گردد:

۱- مخاطرات ناشی از گرد و غبار پنبه: مخاطرات ناشی از گرد و غبار پنبه را می‌توان در دو گروه مخاطرات ناشی از رعایت نکردن اصول بهداشتی و مشکلات ناشی از رعایت نکردن اصول ایمنی مورد مطالعه قرار داد:

۱-۱- مخاطرات ناشی از رعایت نکردن اصول بهداشتی: بیسینوسیس^۱، بیماری تنفسی مزمنی است و در میان شاغلان دیده می‌شود که به مدت طولانی در معرض گرد و غبار پنبه هستند. شاغلان صنایع ریسندگی و بافندگی از جمله افرادی هستند که در مراحل

مطالعه آزاد

درجه ۱/۲: بعضی اوقات در نخستین روز از کار هفتگی، تنگی نفس ظاهر می‌شود.

درجه ۱: تنگی نفس یا کوتاه شدن تنفس، همیشه در نخستین روز کار هفتگی ظاهر می‌شود.

درجه ۲: تنگی نفس یا کوتاه شدن تنفس، در تمام روزهای کار هفتگی ایجاد می‌شود.

درجه ۳: علاوه بر نشانه‌های بیماری درجه ۲، ظرفیت تنفسی فرد کاهش یافته، توان کاری وی کم می‌شود.

پیشگیری کرده، از احتمال بروز آتش‌سوزی کاست. استفاده از سیستم‌های هشداردهنده و اطفای حریق در این گونه محیط‌های کار، توصیه می‌شود.

۲-۱- مشکلات ناشی از رعایت نکردن اصول ایمنی (آتش‌سوزی): به دلیل قابلیت اشتعال الیاف پنبه، آتش‌سوزی خطری جدی در صنایع ریسندگی و بافندگی است. با تمیزی و نظافت عمومی خوب می‌توان از تجمع ذرات گرد و غبار و فلاف^۴

گرد و غبارهای آلومینیم، زغال‌سنگ، نشاسته، چوب و آرد از گرد و غبارهای قابل انفجار هستند.

این گروه از شاغلان را تهدید می‌کند آنتراکس^۵ یا سیاه‌زخم است. هر چند که سیاه‌زخم، زمانی از بیماری‌های خطرناک محسوب می‌شد اما امروزه با به‌کارگیری موارد زیر تقریباً به‌طور کامل کنترل شده است:

۲- مخاطرات ناشی از گرد و غبار پشم

۲-۱- مخاطرات ناشی از رعایت نکردن اصول بهداشتی: دامداران و شاغلان صنایع ریسندگی و بافندگی منسوجات پشمی در معرض مواجهه با گرد و غبار پشم هستند. بیماری شغلی که

۱- Byssinosis

۲- التهاب برونشها

۳- پیدایش هوا یا گاز به‌طور غیرعادی در بافتهای بدن.

۴- fluff خمیر کاغذ حلّاجی شده را گویند.

۵- Anthrax

- اصلاح روشهای تولید پشم در کشورهایی که پشم صادر می‌کنند و سیاه‌زخم در آن کشور به صورت آندمی^۱ وجود دارد.
- ضد عفونی کردن موادی که امکان حضور اسپورهای سیاه‌زخم در آنها وجود دارد.
- استفاده از سیستمهای تهویه مکشی در صنایع تولید منسوجات پشمی.
- پیشرفت قابل ملاحظه در درمانهای پزشکی.
- فراهم نمودن وسایل حفاظت فردی، تسهیلات شستشو و دستورالعملهای بهداشتی برای شاغلان.

آتراکس یا سیاه زخم نوعی بیماری عفونی در گاو، اسب، قاطر، گوسفند و بز است که در اثر میکروب (باسیلوس آتراسیس) ایجاد می‌شود. بعضی اوقات ممکن است از طریق تماس با حیوانات آلوده یا فرآورده‌های دامی و لاشه یا پوست دامهای مبتلا، به انسان سرایت کند و سبب ایجاد سیاه‌زخم شود.

- علاوه بر مخاطرات اختصاصی مربوط به اسپورهای سیاه‌زخم موجود در گرد و غبار پشم، گرد و غبار می‌تواند باعث تحریک مخاط مجاری تنفسی افراد نیز شود.
- ۲-۲- مشکلات ناشی از رعایت نکردن اصول ایمنی (آتش‌سوزی): آتش‌سوزی مخاطره‌ای جدی در صنایع تولید منسوجات پشمی است و همان‌گونه که در مورد گرد و غبار پنبه گفته شد با نظافت عمومی و تهویه مناسب می‌توان از این خطر کاست. البته باید گفت که در صنایع تولید منسوجات پشمی، به دلیل استفاده از مواد شیمیایی در مراحل مختلف تولید نظیر مراحل چربی‌گیری، ضد عفونی کردن، سفید کردن و رنگ‌ریزی، شاغلان در معرض مواد شیمیایی و بیماریهای ناشی از آنها می‌باشند.
- ۳- مخاطرات ناشی از گرد و غبار سیمان
- ۳-۱- مخاطرات ناشی از رعایت نکردن اصول بهداشتی:
- الف - بیماریهای تنفسی: بیماریهای تنفسی، مهمترین
- بیماریهای شغلی هستند که در نتیجه استنشاق گرد و غبار سیمان حاصل می‌شوند. در میان بیماریهای تنفسی، برونشیت مزمن (التهاب برونشها) که غالباً با آمفیزم^۲ همراه است، شایع‌ترین آنهاست. برونشیت مزمن ممکن است باعث نارسایی قلب راست شود بخصوص اگر با آمفیزم همراه باشد.
- ب - اختلالات گوارشی: براساس بررسیهای پزشکی مشخص شده است در میان افرادی که در معرض گرد و غبار سیمان قرار دارند، زخمهای معده و اثنی عشر بیش از افرادی است که از آن برکنارند.
- ج - بیماریهای پوستی: بیماریهای پوستی از جمله بیماریهای شایع در میان شاغلان معادن مواد اولیه سیمان، صنایع تولید سیمان و خصوصاً مصرف‌کنندگان آن می‌باشد و عمدتاً شامل زخمهای سطحی در اطراف ناخن‌ها، ضایعات اگزمایی^۳ منتشر و عفونتهای پوستی (کورک، آبسه و...) می‌باشد.

فراهم نمودن دوش و تسهیلات شست و شو و استفاده از کرمهای محافظ پوست برای افرادی که با سیمان تماس دارند، توصیه می‌شود.

۱- آندمی (بومی)، در مورد بیماریهایی به کار می‌رود که کم و بیش پیوسته در یک محل وجود داشته باشد.

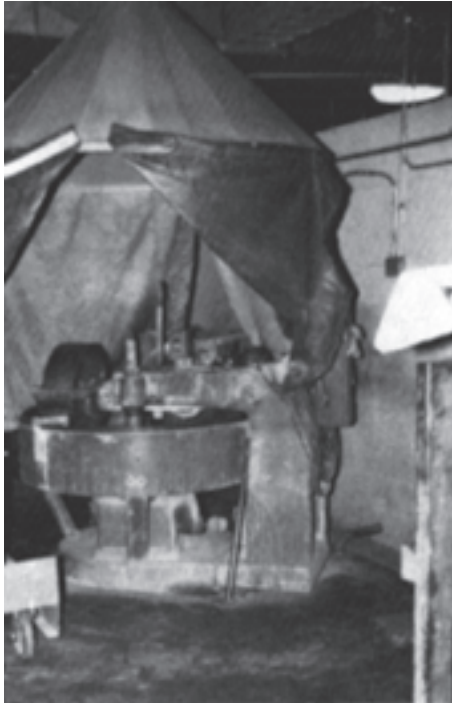
۲- پیدایش هوا یا گاز به‌طور غیرعادی در بافتهای بدن را آمفیزم می‌گویند. آمفیزم ربوی، اتساع حبابهای هوایی ریه و از دست رفتن خاصیت ارتجاعی طبیعی ریه‌هاست.

۳- بیماری التهابی پوست است که با ضایعات متنوعی از جمله تاول، ترشحات آبکی و پوسته پوسته شدن همراه است. این بیماری مزمن غیرمسری است و علائم آن: خارش، ترشح، سوزش و پوسته‌ریزی می‌باشد.

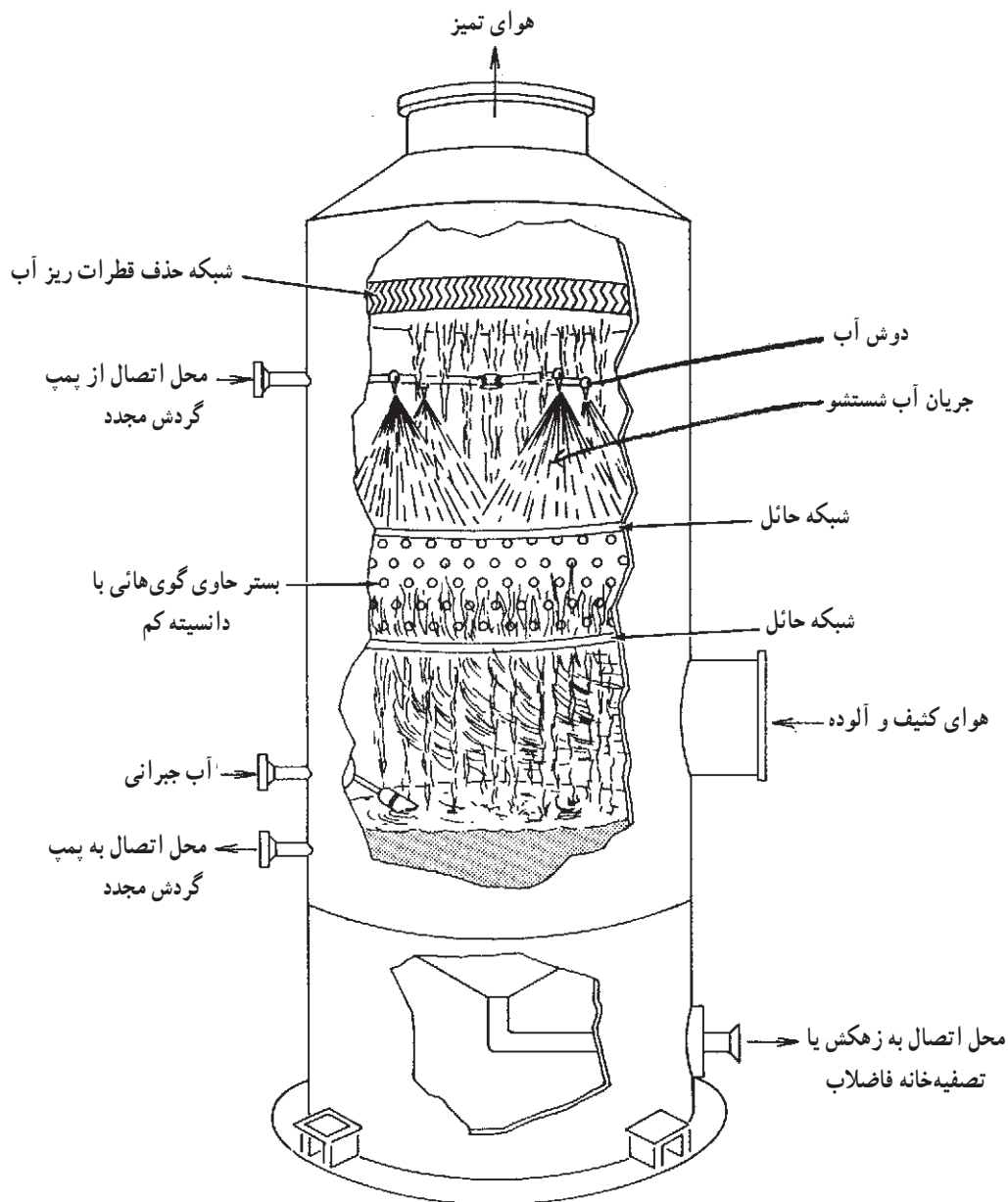
روشهای پیشگیری از مخاطرات ناشی از گرد و غبارها
فنون اصلی کنترل گرد و غبار عبارتند از :
حذف: یعنی استفاده نکردن از موادی که منجر به تولید
گرد و غبار می شوند.
جانشینی: استفاده از ترکیباتی که گرد و غبارهای حاصل
از آنها سمیت کمتری دارد به جای ترکیباتی که گرد و غبارهای با
سمیت زیاد تولید می کنند.



جداسازی و محصور کردن: در صورتی که نتوان موارد
فوق را اجرا نمود، جدا کردن فرآیند تولید و محصور نمودن آن،
باید مدنظر قرار گیرد (شکل ۳-۵۰).
روشهای تر: استفاده از روشهای تر (نظیر دوشهای آب
برای شستشوی هوا) به جای روشهای خشک. با به کارگیری
روش تر می توان به طور مؤثری از تولید گرد و غبار جلوگیری کرد
(شکل ۳-۵۱).



شکل ۳-۵۰- نمونه هایی از جداسازی و محصور
کردن فرآیند تولید



شکل ۵۱-۳- استفاده از روش «تر» برای کنترل آلودگی هوا

ساخته همچنین بر آب، خاک و هوا اثر می‌گذارد و کل محیط‌زیست را تحت تأثیر قرار می‌دهد.

علاوه بر راه‌های فنی کنترل گرد و غبار، موارد زیر نیز باید مورد توجه و عمل قرار گیرد:

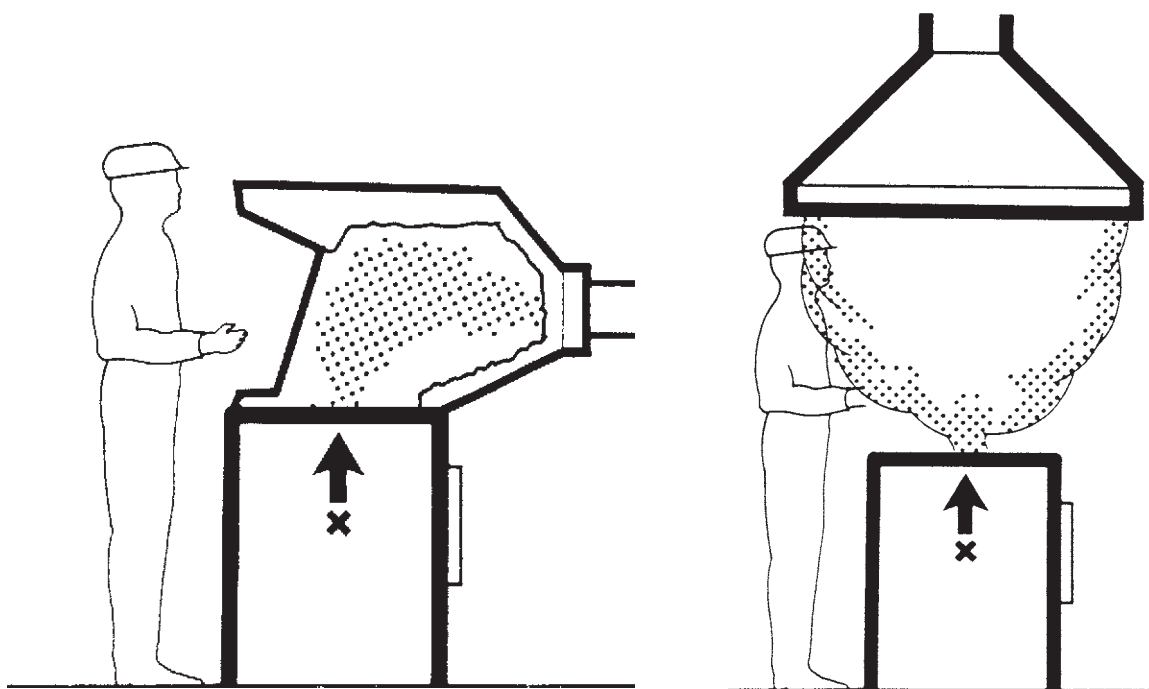
— معاینات قبل از استخدام افرادی که برای کار در محیط‌های آلوده به گرد و غبار استخدام می‌شوند.

— معاینات دوره‌ای افرادی که در محیط‌های آلوده به گرد و غبار کار می‌کنند.

(در معاینات، عملکرد ریه از طریق معاینه، عکسبرداری و

تهویه: تهویه موضعی روش متداول و مؤثری در کنترل گرد و غبار است. طراحی صحیح تهویه موضعی باعث می‌شود که گرد و غبار در محل تولید مهار شده، به منطقه تنفسی فرد نرسد (شکل ۵۲-۳).

بالایش هوا: بعد از آن که گرد و غبار به وسیله سیستم تهویه موضعی جمع‌آوری شد باید قبل از تخلیه به بیرون تصفیه و پالایش شود. برای این کار می‌توان از فیلترهای مناسب استفاده نمود. در صورتی که عمل پالایش هوا انجام نشود گرد و غبار وارد فضا شده، حیات افراد جامعه، حیوانات و گیاهان را متأثر



الف - طراحی نامناسب

ب - طراحی مناسب (اهمیت جهت جریان هوا)

شکل ۵۲-۳ تهویه موضعی و عملکرد آن در محافظت از فرد در دو وضعیت غلط و صحیح

سنجش ظرفیتهای تنفسی مورد بررسی قرار می گیرد.) ماسکهای تنفسی.

- فراهم نمودن وسایل حفاظت فردی مناسب به ویژه

پرسش



- ۱- چه افرادی در معرض گرد و غبار پشم هستند؟
- ۲- گرد و غبارها را برحسب نوع خطرات آنها چگونه طبقه بندی می کنند؟
- ۳- راههای فنی کنترل گرد و غبارها چیست؟

بحث گروهی



- ۱- منابع تولید گرد و غبار در کلاس درس، آزمایشگاه و کارگاه دبیرستان شما چیست؟ چگونه می توان آنها را کنترل کرد؟
- ۲- در فصل بهار، افراد به طور طبیعی در معرض چه گرد و غباری هستند؟ آیا این گرد و غبارها، اثرات زیان آوری به همراه دارند؟ در صورت مثبت بودن جواب، نشانه های آن را نام ببرید.
- ۳- آیا در شهر شما کارخانه ای وجود دارد که باعث تخلیه گرد و غبار به هوا شود؟ نام آن کارخانه چیست؟ چه نوع گرد و غباری تولید می کند؟ اثرات زیان آور آن بر محیط زیست چیست؟

۳-۲-۳ عوامل زیان آور بیولوژیکی محیط کار^۱:

عوامل زیان آور بیولوژیکی، موجودات بسیار ریز میکروسکوپی گیاهی یا حیوانی هستند که می توانند در انسان و حیوان ایجاد بیماریهای عفونی نمایند. این نوع عوامل، متفاوت از دیگر انواع هستند به طوری که می توانند رشد کرده، در داخل بدن میزبان تکثیر شوند. بنابراین اگر در وجود میزبان مناسب مستقر شوند و شرایط لازم را داشته باشند می توانند به عنوان عامل آسیب زا عمل نموده، حتی از میزبانی به میزبان دیگر منتقل و منجر به بروز بیماریهای دستجمعی گردند.

بیمارستانها، آزمایشگاههای تحقیقاتی، آموزشی و تشخیصی طبی، پرورشگاههای دام و طیور، آشپزخانه ها، محلهای تولید لبنیات، قصابیها و... محیطهای آلوده به عوامل بیولوژیک ریز (میکروارگانیسمها) به شمار می روند. خطر مواجهه، عمدتاً زمانی به وجود می آید که افراد با حیوانات و مواد بیولوژیک حیوان و انسان مانند خون، ادرار و بافتهای بدن آنها در تماس باشند چنین افرادی که معمولاً به طور مستقیم با میکروسکوپیها در مواجهه قرار می گیرند. چنانچه نسبت به نکات ایمنی آگاه و به نحوه کار آزمایشگاهی با حیوانات و نمونه های بیولوژیک آنها مسلط نباشند احتمالاً به بیماریهای عفونی مبتلا خواهند شد. معمولاً می باید: - تمامی روشهای آزمایشگاهی مورد استفاده ایمن و مشخص باشند.

- محیطهای کار طوری طراحی شود که در مقابل آلاینده های بیولوژیک محافظت شوند.

- وسایل آزمایشگاهی نیز باید کاملاً ضد عفونی گردند.

اگرچه اغلب عوامل بیولوژیکی برای سلامت انسان بی ضرر یا کم ضرر هستند و به صورت غیرآسیبزا و حتی مفید برای اعمال حیاتی انسان در محیط آزادانه زندگی می کنند با این حال رعایت نکردن موارد ایمنی و بهداشتی ممکن است شرایط را ایجاد کند که کنترل آنها دشوار باشد و سلامت انسان را تهدید نماید. در هر حال گروههای معدودی میکروب عفونتزا وجود دارد که محیطهای شغلی باید همواره عاری از آنها باشد تا افراد شاغل، مبتلا به بیماریهای ناگوار شغلی نگردند.

تقسیم بندی عوامل بیولوژیک محیط کار: از آنجا که این موجودات ریز تواناییهای مختلفی در ایجاد بیماریهای عفونی دارند به دستجات مختلفی دسته بندی می شوند که عبارت اند از:

- الف - ویروسها
- ب - باکتریها
- ج - قارچها
- د - انگلها

الف - ویروسها: موجودات بسیار ریزی هستند که قطر آنها از ۲۰ تا ۴۵۰ نانومتر^۲ است. اگرچه ممکن است ویروس در محیط کار وجود داشته باشد ولی در دوره خواب یا پنهان به سر می برد تا یک سلول زنده مناسب در دسترس آن قرار گیرد آن گاه شروع به رشد و تکثیر می نماید. ویروسها می توانند در محیطهای شغلی مخصوصی مانند کشاورزی، صنایع داروسازی و کلینیکهای دامپزشکی عامل بیماری باشند.

مطالعه آزاد

جدول ۷-۳- تعدادی از بیماریهای شغلی ناشی از مواجهه با ویروسها

بیماری شغلی	تظاهرات بالینی	شاغلان یا کارگران در معرض
هاری	تظاهرات به صورت تب، سردرد، گیجی، حالت تهوع شدید و آشفته گیی ظاهر می گردد.	مأمورین پست، جنگلبانان و مأمورین اداره برق.

۱- دانش آموزانی که علاقه مند به کسب اطلاعات بیشتر و جامع تری در این زمینه هستند می توانند به کتابهای آسیب شناسی (پاتولوژی) مراجعه نمایند.

۲- یک متر برابر با ۱۰^۹ نانومتر می باشد به عبارت دیگر یک نانومتر ۱۰^{-۹} متر است.

پسی تا کوز	تظاهرات به صورت افزایش تدریجی حرارت بدن، سردرد شدید، سرفه با خلط که گاهی خون آلود است و وجود تهوع ظاهر می شود.	فروشنندگان و پرورش دهندگان طیور، مأمورین باغ وحش و زارعین.
تب کیو	تظاهرات به صورت تب و لرز، عرق، تورم گلو، درد عضلانی و سرفه خشک ظاهر می گردد.	کشاورزان، قصابها، کشتار کنندگان، دامپزشکان و شاغلان در صنعت پشم و لبنیات.

ب- باکتریها: موجودات ریز تک سلولی هستند. اندازه متوسط آنها حدود ۵/۰ میکرومتر است. این موجودات قادرند در صورت تأمین مواد غذایی در خاک یا سطوح شبیه به آن تولیدمثل نموده، رشد کنند و برای بقا، نیاز به سلولهای دیگر ندارند.

مطالعه آزاد

جدول ۸-۳- تعدادی از بیماریهای شغلی ناشی از باکتریها

بیماری شغلی	تظاهرات بالینی	شاغلان یا کارگران در معرض
سیاه زخم	تظاهرات به صورت ایجاد زخم برجسته و سفت و سخت که اطرافش سیاه است.	کشاورزان و کارگران صنایع پشم و پوست، قالی بافان، دباغان و قصابها
کزاز	تظاهرات به صورت تشنج عمومی، پایین آمدن فشارخون، سریع شدن ضربان قلب و حالت اغما است.	کشاورزان، کشتار کنندگان، دامداران و سربازان
تب مالت	تظاهرات به صورت تب و لرز، عرق فراوان، درد شکم و سردرد است.	کسانی که با نمونه های خون ادرار و بافت سروکار دارند، قصابها و دامداران

ج- قارچها: گروه بزرگ و شایعی از موجودات بسیار ریز هستند که معمولاً دارای دیواره های سلولی مستحکمی بوده، فاقد کلروفیل هستند. از این رو، برای تهیه مواد غذایی مجبورند به صورت انگل از موجودات دیگر استفاده نمایند. تعدادی از قارچها به صورت انگل حیوانات وارد عمل می شوند و بعضی دیگر به عنوان عامل بیولوژیکی عفونت زاروی انسان اثر می گذارند.

اهمیت ویروسها و باکتریها در بیماریزایی و بیماریهای عفونی انسان، نسبت به قارچها بیشتر است.

مسکن اولیه قارچهای آسیب‌زا در خاک است و انسان و حیوان در صورت شیوع بیماری مبتلا می‌شوند. مواجهه با عفونت، معمولاً نتیجهٔ استنشاق میکروب یا تماس با آن است که منجر به عفونت پوستی می‌گردد.

مطالعه آزاد

جدول ۹-۳- تعدادی از بیماریهای شغلی ناشی از تماس با قارچها

بیماری شغلی	تظاهرات بالینی	شاغلان یا کارگران در معرض
هیستوپلاسموز	تظاهرات در ریه دیده می‌شود.	کشاورزان، دامداران و مرغدارها
آسپرژیلوز	نوعی آسم و ناراحتی گوارشی	کارگران سیلوا، کشاورزان و فروشندگان طیور
کچلیها	سر، پا و ناخن	آرایشگران، دامداران، دامپزشکان و کشاورزان

د- انگلها: گروه دیگری از عوامل بیولوژیک محیط کار هستند که از عوامل ذکر شده پیشین بزرگ‌ترند. بعضی از این انگلها از طریق بلعیدن و ورود به دستگاه گوارش، آن را عفونی نموده، بعضی دیگر بافتها و اندامهای بدن انسان را تهدید به ابتلا می‌کنند. موجوداتی مانند پشه‌ها و مگسها، عواملی برای ورود این انگلها به داخل بدن هستند. دستگاه گوارش، گزش و نفوذ مستقیم به داخل پوست، راههایی است که انگل برای ورود به بدن در اختیار دارد.

مطالعه آزاد

جدول ۱۰-۳- تعدادی از بیماریهای شغلی ناشی از مواجهه با انگلها

بیماری شغلی	تظاهرات بالینی	شاغلان یا کارگران در معرض
بیماری کرم قلابدار	تظاهرات به صورت کم خونی	کشاورزان مزارع برنج، توتون، تنباکو، قهوه، نیشکر.
	معدنچیان و برنجکاران	کارگرانی که به هر دلیلی از پوشیدن کفش در محل کار خودداری می‌کنند؛ مانند معدنچیان، کوره‌پزها
بیماری بیلارزیوز	خون ادراری	کسانی که با آبهای آلوده تماس دارند و با آن شستشو و استحمام می‌کنند.

برای مقابله با بیماریهای عفونی ناشی از شغل، رعایت کامل موارد بهداشت فردی و اجتماعی الزامی است از جمله:

- شستن دستها با آب و صابون قبل از خوردن غذا و پس از رفتن به مستراح
- پیوسته کوتاه نگه داشتن ناخنها و نظافت موی سر و
- استحمام منظم و صحیح
- شستشوی دقیق سبزیجات نظیر کاهو، تره، شاهی و
- ضد عفونی کردن آنها با محلول پرکلرین
- پختن کامل گوشت گاو و گوساله قبل از مصرف
- خودداری از پابرهنه و بدون کفش راه رفتن، بخصوص

– آموزش نظری و عملی در انجام عملیات آزمایشگاهی
– تغذیه بهداشتی و مصرف نکردن غذاهای مانده

در مزارع و باغات
– رعایت کامل دستورالعملهای صادره، به هنگام کار کردن
با نمونه‌های مختلف بیولوژیک

پرسش



- ۱– آلاینده‌های بیولوژیکی محیط کار کدام‌اند و معمولاً در چه محیط‌هایی و چگونه در انسان آسیب ایجاد می‌کنند؟
- ۲– کشاورزان، پرورش‌دهندگان طیور و آرایشگران معمولاً در معرض کدامیک از عوامل زیان‌آور بیولوژیکی قرار دارند و ممکن است به چه بیماری‌هایی دچار شوند؟
- ۳– مراقبت‌های بهداشتی را که لازم است در مواجهه با عوامل زیان‌آور بیولوژیکی به عمل آورد، شرح دهید.



بحث گروهی

- ۱– آیا می‌دانید چرا عوامل ذکر شده در این مبحث را «عوامل بیولوژیکی» نام نهاده‌اند؟ در این مورد بررسی کرده، در کلاس بحث نمایید.
- ۲– آیا در منزل یا محل تحصیل شما عوامل زیان‌آور بیولوژیک وجود دارد؟ گزارشی از آن تهیه و در کلاس ارائه نمایید.