



مرکز آموزشی پژوهشی و درمانی طالقانی

جزوه آموزشی اطفا حریق



تهیه و تنظیم: سحر هژبر

کارشناس بهداشت حرفه ای

واحد آموزش

مقدمه

آتش سوزی از حوادثی است که در هر زمان و مکان که مجموعه شرایط ایجاد آن (تحت عنوان مثلث حریق شامل: اکسیژن، حرارت، مواد سوختنی) فراهم گردد، می تواند در مدت کوتاهی صدمات بسیار جبران ناپذیری را ایجاد و باعث خسارات و تلفات مالی و جانی فراوانی شود. لذا ایمنی در برابر حریق، در تمامی اماکن از اهمیت فوق العاده ای برخوردار است.

بدیهی است با رعایت نکات ایمنی همواره خطرات ناشی از حریق بطور قابل توجهی کاسته می شود ولی هیچگاه بطور کامل حذف نمی گردد.

برای آشنائی با تجهیزات ضد حریق ابتدا نیاز است انواع مواد قابل اشتعال، راههای مختلف خاموش کردن حریقها و طبقه بندی انواع آتش را شناخته و بر اساس آنها انواع کپسول های آتش نشانی را انتخاب و اماکن مختلف را تجهیز نمود.

مثلث حریق:

جهت ایجاد یک آتش سوزی هرچند کوچک به ۳ عامل اکسیژن، ماده سوختنی و گرما نیاز می باشد که به این ۳ عامل، مثلث حریق گویند و بدیهی است با حذف هر کدام از عوامل یا اضلاع این مثلث می توان به اطفاء حریق پرداخت.



روش های اطفاء حریق:

بر اساس نوع مواد قابل اشتعال و عوامل دیگر، راههای خاموش کردن آتش ها متفاوت است اما بطور کلی ۳ روش زیر در خاموش کردن و مهار آتش استفاده می شود:

۱- سرد کردن: توسط عواملی مانند آب و گاز کربنیک (CO₂)

۲- خفه کردن: توسط عواملی مانند خاک ، ماسه ، پتوی نمدار، خاموش کننده های پودری

۳- گرفتن سوخت از طرق مختلف(جدا سازی): از جمله قطع جریان گاز، قطع جریان سوخت، دور کردن مواد قابل اشتعال، ایجاد خاکریز یا مانع و..

بطور کلی جهت اطفاء حریق جامدات از روش سرد کردن، مایعات از روش خفه کردن و گازها از طریق جداسازی(قطع منبع سوخت) استفاده می شود.

انواع مواد قابل اشتعال:

بطور کلی انواع مواد سوختنی و قابل اشتعال که در زندگی روزمره با آنها مواجه هستیم عبارتند از:

۱- مواد سوختنی جامد (مانند چوب، پارچه، لاستیک و غیره)

۲- مواد سوختنی مایع (مانند فرآورده های نفتی، الکلها و غیره)

۳- مواد سوختنی گازی (مانند انواع گازهای قابل اشتعال مثل بوتان، متان، استیلین و غیره)

۴- فلزات قابل اشتعال (مانند منیزیم، سدیم و پتاسیم و غیره)

۵- تجهیزات الکتریکی (مانند تابلوی برق، کامپیوترها و غیره)

آتش بسته به نوع عامل ایجاد و سوختن مواد در شش گروه به شکل زیر طبقه بندی می شود:

گروه اول (A) : حریق ناشی از مواد جامدی که خاکستر بر جای می گذارند.

گروه دوم (B): حریق ناشی از احتراق مایعات قابل اشتعال

گروه سوم (C) : حریق ناشی از احتراق گازها

گروه چهارم (D) : حریق ناشی از احتراق فلزات قابل اشتعال

گروه پنجم (E) : حریق ناشی از دستگاه های الکتریکی

گروه ششم (F یا K) : حریق ناشی از روغن های آشپزی

کد و رنگ خاموش کننده های دستی

رنگ کپسول	کد حریق مربوطه	محتوی کپسول
قرمز	A	آب
قرمز با باند آبی	A-B-C	کف
قرمز با باند سفید	A-B-C	پودر شیمیایی
قرمز با باند سفید	D	پودر خشک
قرمز با باند کرم	F	پودر مرطوب
قرمز با باند سیاه	A-B-C-E-F	Co2
قرمز با باند زرد	A-B-C-E-F	هالن

روش استفاده از جدول صفحه قبل:

با توجه به ماهیت ماده قابل اشتعال می توان بوسیله جدول بالا نوع اطفاائی مناسب آنرا انتخاب و بکار برد،

به عنوان مثال :

جهت اطفاء حریق مواد جامدی که خاکستر بر جای می گذارند (A) بایستی از روش سرد کردن بوسیله آب استفاده کرد

۱- آب:



جهت اطفاء حریق ناشی از مواد قابل احتراق معمولی مانند (چوب، کاغذ، لاستیک، پلاستیک) **گروه A** استفاده می‌گردد.

خاموش کننده های آبی در دو نوع بصورت زیر وجود دارند:

الف) خاموش کننده های آب و گاز بالن دار

ب) خاموش کننده آب و گاز تحت فشار دائم

ج) سود و اسید

۲- کف شیمیایی:

گرچه خاموش کننده کف برای استفاده در حریقهای کلاس B (مایعات قابل اشتعال) میباشد ولیکن میتوان

از آن نیز در مورد حریقهای کلاس A نیز استفاده کرد.

الف - کف شیمیایی

ب - خاموش کننده کف مکانیکی

ج- کف گاز

د- کف با هوای فشرده

قدرت خاموش کنندگی به ازای هر متر مربع از سطح حریق: ۲ کیلوگرم بر مبنای اطفاء

بنزین



دسته ای در انتها

۳- کف مکانیکی (کف هوایی) :



- ❖ طرز تولید آن، داخل کردن هوا بدرون آبی است که مقداری ماده غلیظ کف کننده در آن حل شده است، این عمل معمولا" توسط سرلوله کف ساز انجام می گردد.
- ❖ ترکیبات کف موجود در بازار اغلب به صورت اسامی تجاری معرفی می گردند و ترکیبات آن ها مخفی است (

۴- خاموش کننده های پودر شیمیایی:

خاموش کننده های پودری در مورد حریقهای از نوع گروه B (مایعات قابل اشتعال) استفاده میشود.

۱- پودر و گاز سیلندر (فشنگی) داخل

۲- پودر و گاز سیلندر (فشنگی) خارج

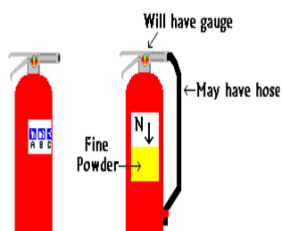
۳- پودر و گاز با فشار دائم

- ❖ پودر شیمیایی براحتی جهت اطفاء انواع حریق A-B-C بکار می رود، به این دلیل در استفاده های عمومی معمولا" این ترکیب خاموش کننده توصیه می گردد.
- ❖ قدرت خاموش کنندگی به ازای هر متر مربع از سطح حریق : ۲ کیلوگرم بر مبنای اطفای بنزین (این مقدار تا ۱۰ کیلوگرم در هر متر مربع حریق قابل افزایش است)

پودر و گاز با فشار مداوم :

- ❖ دارای یک محفظه استوانه ای می باشد که وزن معینی پودر در آن ریخته و تحت فشار یک گاز مناسب به خارج رانده می شود، فشار لازم برای عمل دستگاه با استفاده از گاز ازت یا CO2 تامین می گردد
- ❖ در این مدل با فشار دادن اهرم یک سوزن که مجرای خروج پودر را بسته است آزاد شده و تحت فشار گاز، پودر به خارج پاشیده می شود.

Dry Chemical Extinguisher (ABC)



نکته :

- ❖ برای نشان دادن فشار از یک عقربه فشار سنج استفاده می شود که رنگ سبز صفحه فشار سنج فشار کافی و رنگ قرمز فشار ناکافی را نشان می دهد
(معمولاً وضعیت مطلوب عقربه فشار، بعد از موقعیت ساعت ۱۲ است) .

پودر و گاز بالن دار (فشنگ دار) :

- منبع تامین فشار در این خاموش کننده گاز CO2 مایع شده است که به آن فشنگ یا بالن می گویند. در هنگام استفاده گاز CO2 آزاد شده و سبب پاشش پودر به خارج می گردد.
- این نوع خاموش کننده ها خود بر ۲ نوع می باشد: بالن داخل و بالن خارج

✓ نوع بالن داخل:

- این مدل به گونه ای طراحی شده است که هنگام عمل با فشار دادن یک اهرم یا ضربه به یک صفحه، سوزن صفحه محافظ مجرای بالن (لاتون) را سوراخ نموده و باعث آزاد شدن گاز CO2 و در نتیجه خروج پودر از کپسول خواهد شد.

✓ نوع بالن خارج:



این مدل نیز شامل یک محفظه استوانه ای حاوی پودر و یک کپسول یا بالن کوچک CO2 است که هنگام عمل شیر بالن توسط استفاده کننده باز شده و فشار لازم برای پاشش مواد تامین می گردد.

(در هنگام باز کردن شیر بالن بایستی کپسول را با زاویه ۴۵ درجه و دور از صورت خود نگهدارید چون امکان پرتاب شیرآلات کپسول هنگام باز نمودن بالن وجود دارد

نکته:

□ در هنگام استفاده از کپسول پودر اگر بدلیلی پودر داخل دستگاه کلوخه شده باشد دستگاه عملاً کارایی ندارد، معمولاً این کلوخه به علت وجود رطوبت در سطح پودر به مرور زمان ایجاد می گردد لذا بهتر است هر بار قبل از استفاده با احتیاط کپسول محتوی مواد خاموش کننده سر و ته شود و سپس مورد استفاده قرار گیرد.

پودر خشک:

❖ این پودر برای خاموش کردن حریق فلزات قابل اشتعال مثل سدیم، پتاسیم، منزیم و مانند آن کاربرد دارد.

پودر تر:

❖ در واقع ترکیب پودر کربنات پتاسیم یا استات پتاسیم در آب است که می تواند خاموش کنندگی آب را برای حریق مواد روغنی اصلاح نماید.

۵- گاز CO2:

مکانیسم عمل:

۱. خفه کردن آتش با تشکیل لایه سنگین مقاوم در مقابل عبور هوا
۲. رقیق کردن اکسیژن هوا در اطراف محوطه حریق
۳. سرد کردن حریق



❖ از این خاموش کننده ها بیشتر در محل های بسته و برای اطفاء تاسیسات الکتریکی و کامپیوتری استفاده میگردد بدلیل اینکه گاز مزبور در محل مصرف هیچ اثری از خود بر جای نمیگذارد.

نکته:

❖ سرلوله کپسول CO2 شیپوری شکل است که دلیل آن جلوگیری از یخ زدن گاز در حین عبور از مسیر می باشد.

شناسایی کپسول ها از روی شکل ظاهری:



۱- کپسول دی اکسید کربن (CO2) دارای سرلوله شیپوری می باشد.



۲- کپسول کف مکانیکی دارای سرلوله کف ساز در انتهای شیلنگ می باشد.



۳- کپسول کف شیمیایی فاقد شیلنگ بوده و در انتها دارای دسته می باشد.

۴- کپسول پودر و گاز چون یکی از محتویات آن گاز می باشد دارای عقربه فشار سنج می باشد.

البته برخی از انواع آن دارای بالن خارجی می باشند.



۵- کپسول آب و گاز نیز دارای فشار سنج می باشد ولی اگر آن را تکان دهید صدای آب بوضوح

شنیده می شود.



اگر لباسهایتان آتش گرفت **هرگز** ندوید
این پنج مرحله را دنبال کنید
1- بایستید (دویدن آتش را شعله و رتر میکند)

2- خودتان را روی زمین بیاندازید

3- به چپ و راست بغلطید
(صورت خودتان را بادستهایتان بپوشانید)

4- محل آتش گرفته را سرد نمایید
5- با اورژانس **115** و **آتش نشانی 125** تماس بگیرید

نکات مهم ایمنی هنگام وقوع آتش سوزی:

- ۱- هیچ گاه برای مبارزه با یک حریق هر چند جزئی و کوچک باشد یک خاموش کننده را به محل حریق نبرید . همیشه به محض شروع آتش سوزی کمک بخوا هید و حداقل ۲ الی 3 دستگاه کپسول اطفایی را در محل حاضر داشته باشید لازم نیست تمام آنها را آماده بکار نمایید ، بلکه با یکی شروع به اطفاء نموده در صورتی که موفق به اطفاء نشدید می توانید از دستگاه دیگری استفاده کنید، یادتان باشد خاموش کننده های دستی فقط حکم مُسکن را دارد که در ا بتدای حریق می توانید آن را در نطفه خفه و یا از پیشروی آتش جلوگیری نمایید.
- ۲- در صورتی که به هر علتی احتمال اطفای حریق با یک خاموش کننده ممکن نشد دو تا سه نفر با هم و در یک زمان با دو یا سه خاموش کننده به حریق حمله کنید
- ۳- در حریقهای فضای بسته هیچ گاه اجازه ندهید آتش بین شما و راه خروج قرار گیرد. بلکه شما باید همیشه بین آتش و راه خروج قرار بگیرید زیرا در صورت عدم موفقیت باید سریع از محل خارج شوید

۴- برای اطفای حریق مایعات در ظروف نباید پودر را به داخل مایع کوبید زیرا فشار آن باعث به خارج پاشیدن مایع و گسترش حریق می شود بلکه پودر را طوری به سطح مایع بپاشید که حالت خفگی و قطع شعله را انجام دهد

۵- در حریقهای روی زمین ، خاموش کردن را از جلو شروع کرده و با به عقب راندن آتش پیشروی کنید و آن را اطفاء نمایید.

طرز استفاده از خاموش کننده:

۱- خونسردی خود را در هر حال حفظ نمایید

۲- در فضا های رو باز پشت به باد و در فضا های بسته جلوی درب ورود یا خروج بایستید.

۳- ضامن (پین) دستگیره حمل کپسولهای تحت فشار و CO2 را از محل خود خارج نمایید.

۴- سر پاشنده شلنگ کپسول را در دست گرفته و به طرف آتش نشانه گیری نمایید.

۵- بن آتش را هدف گرفته و بصورت جاروب کردن آتش را اطفاء نمایید .

۶- ضامن کپسولهای سیلندر داخل را از محل خود خارج نموده با وارد کردن ضربه به سوزن بالای درب کپسول پاشنده شلنگ کپسول رامحکم در دست گرفته و با فشار

به اهرم سر شلنگ به سوی آتش نشانه گیری نمایید

۷- در مورد کپسولهای سیلندر بغل اهرم پاشنده شلنگ کپسول را در دست گرفته و فلکه سیلندر بغل را به

آرامی تا انتها باز نموده و با فشار به اهرم سر شلنگ به سوی آتش نشانه گیری نمایید



نکته:

✓ کلیه کپسولهای موجود در بازار فعلی با توجه به مکا نیزم آنها به شکل استوانه ای شکل ساخته شده و لوله تخلیه یا مکنده آن در قسمت زیرین داخل کپسول تعبیه شده است لذا حتماً باید کپسول بصورت سرپا و ایستاده استفاده گردد ، در غیر این صورت گاز یا عامل فشار آن تخلیه شده و مواد اطفاء حریق از آن خارج نخواهد شد.