

فصل سوم سیستمهای اعلام و اطفاء حریق

9/22/2013

پرو
دکتر رامین قاسمی اصل
ویرایش 3.8

۲۷۹

- شناخت عوامل بوجود آورنده آتش
- عملکرد آتش در یک فضای محدود
- کنترل حرارت و تحمل انسان در مقابل گرما
- سیستم های اعلام حریق
- دسته بندی انواع حریق
- روش های عمومی اطفاء حریق
- مواد خاموش کننده آتش
- تجهیزات خاموش کننده
- منابع فصل سوم

9/22/2013

پرو
دکتر رامین قاسمی اصل
ویرایش 3.8

۲۸۰

شناخت عوامل بوجود آورنده آتش

- آتش از ترکیب سریع اکسیژن با اجسام ، مایعات و گازهای سوختنی در درجه حرارتی خاص که درجه اشتعال نامیده میشود بوجود می آید .
- پس از اشتعال ، عمل سوختن یا احتراق (که خود تولید حرارت می کند) ادامه می یابد تا جسم تماماً سوخته شود ، به بیان دیگر میتوان گفت که اجسام و مایعات در اثر حرارت به گاز تبدیل شده و گازهای گداخته در اثر ترکیب با اکسیژن تولید شعله میکنند.

9/22/2013

دکتر رامین قاسمی اصل
ویرایش 3.8

۲۸۱

- میتوان با راه های زیر از ادامه آتش سوزی جلوگیری کرد.
- از ترکیب اکسیژن و مواد سوختنی (که سوختن نامیده میشود) جلوگیری کنیم .
- درجه حرارت سوخت را در سطحی پایین تر از درجه اشتعال حفظ کنیم .
- در حالت احتراق به طریقی از فعل و انفعالات زنجیره ای خودکار احتراق ممانعت کنیم .

9/22/2013

دکتر رامین قاسمی اصل
ویرایش 3.8

۲۸۲

- کنترل اکسیژن

- اگر گاز غیرفعال جایگزین اکسیژن شود و یا اگر بین اکسیژن و آتش مانعی ایجاد شود ، آتش از بین خواهد رفت ، به کار بردن برخی گازهای خاموش کننده (مانند گاز دی اکسید کربن) و بعضی مواد شیمیائی مانند کف بر اساس این روش متداول شده است .

9/22/2013

دکتر رامین قاسمی اصل
ویرایش 3.8

۲۸۳

- کنترل مواد سوختنی

- با نظارت بر مشخصات مواد سوختنی ، مثلاً جداسازی یا دور کردن از هم و در درجه حرارت پایین نگاه داشتن مواد و در صورت لزوم انتقال آنها میتوان از ادامه آتش سوزی جلوگیری کرد .
- نحوه استفاده از مواد سوختنی در ساختمان ، خیس کردن مواد سوختنی به کمک آب (قبل از اشتعال) و تغییر دادن مشخصات فیزیکی اجسام فیزیکی از جمله روش های معمولی باشد .

9/22/2013

دکتر رامین قاسمی اصل
ویرایش 3.8

۲۸۴

- کنترل حرارت
- به کمک آب میتوان آتش را سرد نمود و از به وجود آمدن گازهای قابل اشتعال جلوگیری کرد .



9/22/2013

دکتر رامین قاسمی اصل
ویرایش 3.8

۲۸۵

عملکرد آتش در یک فضای محدود

- آتش در اثر عمل انتقال حرارت معمولاً با حرکتی قائم به طرف بالا رانده میشود و با رسیدن به سقف ساختمان به صورت افقی توسعه می یابد .
- آتش ضمن تولید حرارت و دود ، مقدار زیادی گاز نیز آزاد می کند . اگر دود و گازها محبوس باشند به شکل قارچ مانندی تمام فضای اتاق را پر میکنند .
- درجه حرارت برروی ساقه قارچ و نزدیک به شعله ها به سرعت زیاد میشود و از 650 تا 1000 درجه سانتیگراد افزایش می یابد .

9/22/2013

دکتر رامین قاسمی اصل
ویرایش 3.8

۲۸۶

- در بقیه قسمت‌ها افزایش حرارت تدریجی است و ممکن است تا مدت کوتاهی افراد را تهدید نکند، اما اگر عمل تخلیه گاز انجام نگیرد، احتمالاً اشخاص ساکن در اتاق به دلیل مسمومیت ناشی از گاز، موفق به فرار نخواهند شد. باید توجه داشت که بیشترین تلفات جانی حریق همیشه به سبب وجود دود و گازهای سمی اتفاق می افتد.

9/22/2013

دکتر رامین قاسمی اصل
ویرایش 3.8

۲۸۷

- قسمت بالایی دیوارها، سقف و همچنین گازهایی که به شکل قارچ تمام قسمت زیر سقف را پر کرده اند، همگی به سرعت داغ شده، تولید انرژی تشعشعی کرده و مواد مشتعل نشده در پایین و روی کف را سریعاً گرم میکنند.
- هر قدر فاصله سقف با آتش کمتر باشد مقدار انرژی تشعشعی تولید شده بیشتر خواهد بود. اگر در نازک کاری سقف و دیوارها، مصالح و مواد سوختنی بکار رفته باشد مراحلی که گفته شد با سرعت و شدت بیشتری طی خواهد شد.



9/22/2013

دکتر رامین قاسمی اصل
ویرایش 3.8

۲۸۸

کنترل حرارت و تحمل انسان در مقابل گرما

- اشخاص ساکن در بنا فقط مدت کوتاهی می توانند حرارت حاصل از حریق را تحمل کنند. وجود آب در هوا تحمل حرارت را سخت تر میکند.
- وقتی درجه حرارت محیط به 150 درجه سانتیگراد میرسد (مثلاً در فاصله سه متری از شعله) تحمل آن فقط برای مدتی کمتر از پنج دقیقه آن هم در هوای خشک امکان پذیر است.
- هرچه رطوبت بیشتر باشد به همان نسبت مقدار تحمل انسان نیز کمتر است.



9/22/2013

دکتر رامین قاسمی اصل
ویرایش 3.8

۲۸۹

سیستم های اعلام حریق

• استانداردها

NFPA 72 Fire alarm & detection systems
BS 5839 fire detection and alarm system for buildings
BS 3116 specifications for automatic fire alarm systems in buildings
BS 5445 Components of automatic fire detection systems
BS 5446 Spec. for components of automatic fire detection systems
BS/EN 54 Fire detection and fire alarm systems
ANSI/UL-827 "Central Station for Watchman Fire Alarm and Supervisory Services"
ANSI/UL-268 "Smoke Detectors for Fire Protection Signaling Systems" (1988)
ANSI/UL-217 "Single and Multiple Station Smoke Detectors" (1985)
NSI/NFPA-72E "Automatic Fire Detectors" (1987)
ANSI/NFPA-72B "Auxiliary Protective Signaling Systems for Fire Alarm Services"

9/22/2013

دکتر رامین قاسمی اصل
ویرایش 3.8

۲۹۰

سیستمها

- دستی
- معمولی
- پیشرفته

سیستم های اعلام حریق به افزایش دمای زیاد، وجود دود و یا شعله حساس هستند و با به صدا در آوردن صدای زنگ یا آژیر خطر و چراغ های چشمک زن دیگران را از وقوع خطر مطلع نمایند .

برو

9/22/2013

دکتر رامین قاسمی اصل
ویرایش 3.8

۲۹۱

دستی

- این سیستم می تواند یک زنگ ، آژیر و شستی اعلام حریق باشد که شخص به محض دیدن حریق با فشار دادن شاسی اعلام حریق دیگران را از وقوع خطر مطلع می نماید البته این صداها باید از قبل برای افراد شناخته شده باشد و صدا به گوش همه افراد حاضر در بنا برسد .



9/22/2013

دکتر رامین قاسمی اصل
ویرایش 3.8

۲۹۲

معمولی

- موضعی
- غیر موضعی

9/22/2013

دکتر رامین قاسمی اصل
ویرایش 3.8

۲۹۳

• سیستم اعلام حریق معمولی نوع موضعی

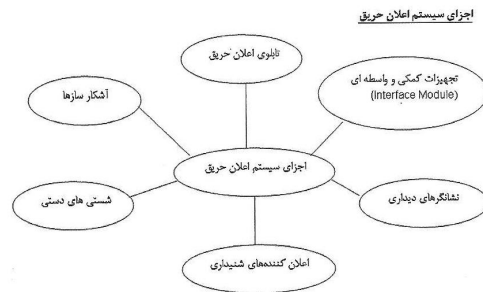
- به دستگاهی گفته می شود که نسبت به دود یا حرارت و یا هر دو حساس است و فاقد هرگونه سیم کشی میباشد و آژیر آن بواسطه باطری داخل دستگاه هنگام حساس شدن دستگاه بصدا در می آید .
- دستگاه مناسب برای اماکن یک یا دو طبقه و جاهای کوچک است که افراد در محل دائماً حضور دارند .

9/22/2013

دکتر رامین قاسمی اصل
ویرایش 3.8

۲۹۴

- سیستم اعلام حریق معمولی نوع غیر موضعی
- سیستم مجهز به نیروی برق و باطری است و دارای قطعات بشرح زیر می باشد .



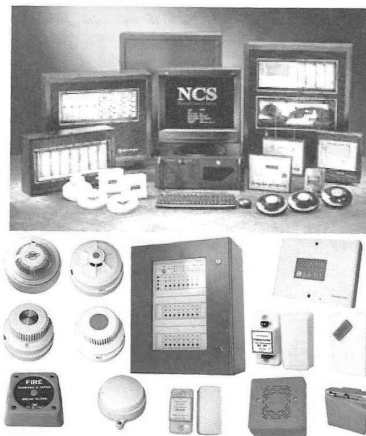
- آشکار ساز دودی
- آشکار ساز حرارتی
- آشکار ساز شعله ای
- شستی اعلام حریق
- آژیر اعلام خطر یا حریق
- چراغ چشمک زن
- زنگ خطر
- تابلوی مرکزی

9/22/2013

دکتر رامین قاسمی اصل
ویرایش 3.8

۲۹۵

اجزای سیستم اعلام حریق معمولی نوع غیر موضعی



9/22/2013

دکتر رامین قاسمی اصل
ویرایش 3.8

۲۹۶

- طبقه بندی آشکارسازهای دودی
- بر اساس درصد تیرگی بر متر (obs/m %)
- آشکارساز دودی نسبت به حرارتی سریعتر عمل می کند
- در استاندارد BS سه نوع حساسیت داریم
- حساسیت معمولی 5 obs/m %
- حساسیت زیاد 2 obs/m %
- حساسیت خیلی زیاد 0.5 obs/m %

9/22/2013

دکتر رامین قاسمی اصل
ویرایش 3.8

۲۹۷

- انواع آشکارساز های دودی
- یونیزاسیون
- خطی یا گازی
- نقطه ای
- فتوالکترونیک یا توری
- خطی یا بیم دتکتور
- نقطه ای
- لیزری
- استنشاقی یا مکشی

9/22/2013

دکتر رامین قاسمی اصل
ویرایش 3.8

۲۹۸

- آشکار سازهای دودی نقطه ای در رده حساسیت معمولی هستند
- آشکارسازهای دودی یونیزاسیون بیشتر از سایر آشکارسازهای دودی استفاده می شود. حساسیت آنها نیز بیشتر و برای آتش سوزی سریع مناسبتر است..
- حساسیت زیاد مزیت نبوده زیرا احتمال ارسال پیام های خطا را زیاد می کند.
- به همین جهت آشکارسازهای نوری کاربرد بیشتری دارد.

9/22/2013

دکتر رامین قاسمی اصل
ویرایش 3.8

۲۹۹

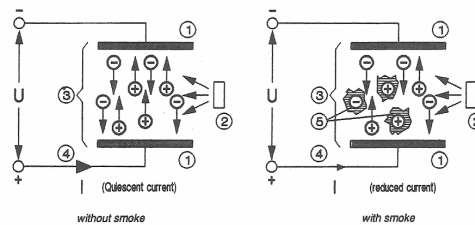
- آشکارساز دودی یونیزاسیون خطی
- سنسور این آشکارساز از دو محفظه بیرونی و داخلی تشکیل شده و عنصر آمریکوم 241 بصورت فویل در محفظه داخلی قرار گرفته با اتصال آشکارساز به منبع تغذیه یون مثبت و منفی القا و با عبور هوا آنها جذب شده و جریان ثابتی برقرار میشود .
- وقتی دود وارد میشود مقداری از دود جذب بونها شده و باعث تغییر ولتاژ می گردد و این تغییر ولتاژ توسط برد الکتریکی دتکتور را به حالت آلارم یا آژیری می برد و چراغ نشانگر آشکارساز روشن می شود

9/22/2013

دکتر رامین قاسمی اصل
ویرایش 3.8

۳۰۰

- این آشکارساز حساس به دود های رقیق مانند دود سیگار است و برای آتش سوزی الکتریکی، اتاق برق، کامپیوتر و ... مناسب می باشد .



9/22/2013

دکتر رامین قاسمی اصل
ویرایش 3.8

۳۰۱

- آشکارساز یونیزاسیون دودی نقطه ای
- آشکارساز دودی یونیزاسیون نقطه ای اگر بصورت یک دستگاه در سقف و امثالهم نصب گردد و بواسطه سیم کشی اطلاعات را به دستگاه مرکزی برساند آن را آشکارساز نقطه ای گویند .

9/22/2013

دکتر رامین قاسمی اصل
ویرایش 3.8

۳۰۲



9/22/2013

دکتر رامین قاسمی اصل
ویرایش 3.8

۳۰۳

• آشکار ساز دودی فتو الکتریک

- دارای یک چراغ بنام فتوسل در قسمت مارپیچ زیر پوسته آشکارساز می باشد که قسمت مارپیچ از ورود نور منابع بیرونی جلوگیری می کند و همچنین دارای یک دیود نورانی میباشد که شعاع های نوری منتشر شده توسط چراغ آشکارساز را ثبت نمی کند . وقتی دود وارد قسمت مارپیچ بشود ، نور حاصل از چراغ سایه دار شده و این امر توسط دیود نوری ثبت می گردد که آشکارساز را در وضعیت آژیر قرار میدهد .

9/22/2013

دکتر رامین قاسمی اصل
ویرایش 3.8

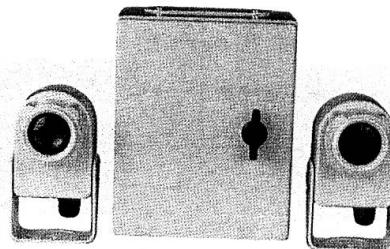
۳۰۴

- آشکارساز دودی نوری خطی یا بیم دتکتور
- دارای دو چشم الکترونیکی جدا از هم بنامهای گیرنده و فرستنده میباشد و در جاهای بزرگ می توان از آنها بعنوان آشکارساز دودی استفاده کرد
- محل نصب این آشکارساز ها باید طوری کالیبره شود که عدسی یا لنز هر دستگاه دقیقاً مقابل دستگاه دیگر باشد و هیچ مانعی در میدان دید آنها قرار نگیرد ، بنحوی که هر دو دستگاه کاملاً همدیگر را ببینند .
- هر چیزی که وارد میدان دید دو دستگاه شود حکم خطر را پیدا می کند و سیستم اژیر را بصدا در می آورد .

9/22/2013

دکتر رامین قاسمی اصل
ویرایش 3.8

۳۰۵



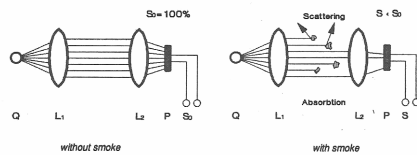
9/22/2013

دکتر رامین قاسمی اصل
ویرایش 3.8

۳۰۶

- آشکارساز دودی نوری نقطه ای

- این آشکارساز عملیات بررسی دود ناشی از حریق را در داخل خود آشکارساز انجام میدهد و نسبت به دودهای غلیظ و دارای مولکول های درشت کربن حساس است و مناسب برای اماکن مسکونی و اداری می باشد .



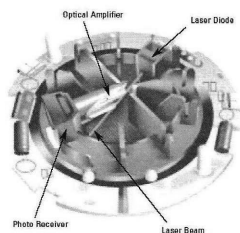
9/22/2013

دکتر رامین قاسمی اصل
ویرایش 3.8

۳۰۷

- آشکارساز دودی لیزری

- عملکرد آن تقریبا با آشکارساز فتوالکتریک یکسان است. با تغییر مسیر نور در محفظه و تاثیرگذاری آن بر سلول حساس موجب فعال شدن و ارسال پیام هشدار میشود. اشعه تقویت شده و بسیار درخشان لیزر که از یک دیود لیزری خارج می شود حساسیتی صد برابر بیشتر دارد.



9/22/2013

دکتر رامین قاسمی اصل
ویرایش 3.8

۳۰۸

- آشکار ساز دودی مکشی
- از یک سری لوله های منفذدار تشکیل شده که در منطقه خطر مثل کانالها یا داکتها نصب شده که با مکش هوا به داخل و ارسال آن به یک آشکارساز دودی (نوری) در صورتیکه میزان محصولات احتراق به حد معینی برسد سیستم عمل میکند.
- جریان هوا بین 1 تا 10 متر بر ثانیه و به دور از پیچ و خم ، مقاطع و اغتشاشات قرار گیرد.

9/22/2013

دکتر رامین قاسمی اصل
ویرایش 3.8

۳۰۹

معایب	مزایا	عملکرد	نوع
بزرگ و گران است فقط بخشی از جریان هوا را انتخاب می کنند. کاهش به سرعت جریان هوا حساس است.	می تواند در کانال های بزرگ استفاده شود گران نیست	مانع شدن دود مقابل پرومادیون قرمز هوای محیط از طریق منافذ ایجاد شده روی لوله به محفظه کاتیف وارد شده و توسط آن نمونه گیری می شود.	Beam Detector
تنها قسمتی از جریان هوا را اندازه می گیرد. عکس العمل بهتری به شور رنگی دود دارد.	گران نیست حساس است	نور رنگی حاصل از پرومادیون قرمز به داخل محفظه سنسور مادیون قرمز	Optical Duct Detector
فقط قسمتی از جریان هوا را اندازه می گیرد.	برای شبکه های بزرگ کانال مناسب است	لوله های نمونه گیر هوا را به محفظه ای که کاتیف در آن قرار دارد می فرستند	Air sampling system

9/22/2013

دکتر رامین قاسمی اصل
ویرایش 3.8

۳۱۰

- آشکارساز حرارتی

- نوع خطی

- نوع نقطه ای

- ثابت

- افزایشی

9/22/2013

دکتر رامین قاسمی اصل
ویرایش 3.8

۳۱۱

- آشکارساز حرارتی خطی

- از انبساط مایع یا گاز تحت تاثیر گرما عمل می کند.

- این آشکارساز ممکن است بصورت نوارهای مسی یا کابل های مخصوص و حساس به حرارت باشد

- در اماکن باز و وسیع مانند کارخانجات، خطوط انتقال سیال، تونل ها، استگاههای قطار، ترانس که ضرورت دارد حریق خیلی فوری کشف و خنثی گردد نصب می گردد. در اثر افزایش دمای محیط اطراف فوراً وضعیت خطر را به دستگاه مرکزی اعلام میکند .

- بطور معمول در چهار دامنه دمایی (معمولی) -68.3 (متوسط) -87.7 (زیاد) -137.8 (خیلی زیاد) 180 برحسب درجه سانتیگراد استفاده میگردد.

9/22/2013

دکتر رامین قاسمی اصل
ویرایش 3.8

۳۱۲

- آشکارساز حرارتی نقطه ای ثابت
- به انبساط آنالوگی فلزات (بی متال) نسبت به دمای معینی حساس است و اگر دمای محیط رفته رفته افزایش یابد و به درجه حرارتی مشخص برسد آشکارساز اعلام وضعیت خطر را به دستگاه مرکزی اعلام می کند .
- این آشکارساز برای دماهای مختلف با سنسورهای مختلف ساخته می شوند . با توجه به محدوده دما در سه نوع هستند
 - واکنش سریع دمای 57-60 درجه سانتیگراد
 - واکنش متوسط دمای 65-70 درجه سانتیگراد
 - واکنش کند دمای 90 درجه سانتیگراد

9/22/2013

دکتر رامین قاسمی اصل
ویرایش 3.8

۳۱۳

- آشکارساز حرارتی نقطه ای افزایشی
- بر اساس سرعت افزایش دما در مدت زمان معین عمل می کند. نرخ تحریک $8.4\text{ }^{\circ}\text{C}/\text{min}$ است. اگر دمای محیط افزایش ناگهانی داشته باشد. حتی درجه حرارت آن به درجه حرارت مشخص هم نرسد اعلام وضعیت خطر کرده و آژیر دستگاه را به صدا در می آورد .
- برای مکانهای دارای افزایش سریع دما مناسب نیست.

9/22/2013

دکتر رامین قاسمی اصل
ویرایش 3.8

۳۱۴

• آشکارساز شعله ای

• نوع ماوراء بنفش

• نور مرئی

• نوع مادون قرمز

• این آشکارسازها نسبت به شعله آتش حساس هستند و با توجه به نوع کار در محیط و نورهای موجود میتوان یکی از انواع آشکارسازها شعله ای را انتخاب و نصب نمود .

• برای مواد هیدروکربوری (الکل - چوب - پلاستیک و مواد روغنی معدنی) به کار می رود

9/22/2013

دکتر رامین قاسمی اصل
ویرایش 3.8

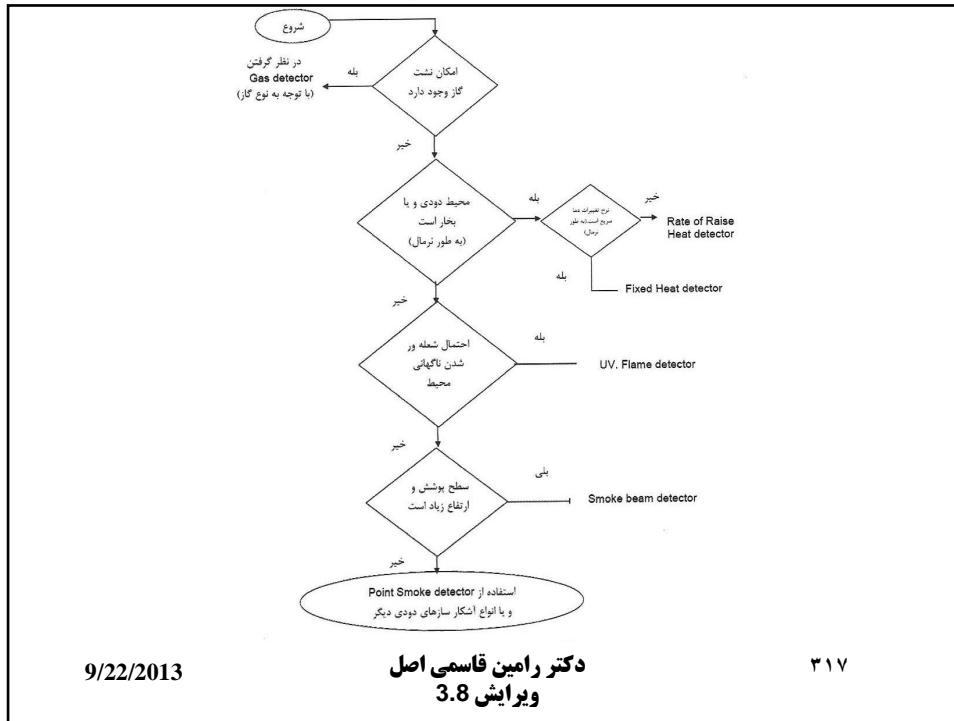
۳۱۵



9/22/2013

دکتر رامین قاسمی اصل
ویرایش 3.8

۳۱۶



کاشف‌های حساس به گرما BS ۵۴۴۵ بخش ۵
 کاشف‌های دودی BS ۵۴۴۵ بخش ۷
 کاشف‌های حرارتی با دمای بالا BS ۵۴۴۵ بخش ۸
 کاشف‌های دودی نوع نقطه‌ای BS ۵۴۴۶ بخش ۱
 کد عملی برای طراحی و نصب و سرویس سیستم BS ۵۸۳۹ بخش ۱
 تجهیزات کنترل و نشانگر BS ۵۸۳۹ بخش ۴
 مشخصات کاشف‌های پرتویی اپتیکال BS ۵۸۳۹ بخش ۵
 حفاظت از حریق برای تأسیسات ذخایر الکتریکی BS ۶۲۶۶

9/22/2013 **دکتر رامین قاسمی اصل** **ویرایش 3.8** ۳۱۸

نوع آشکارساز	مزایا	معایب	کاربرد	مقاومت محیطی (Environmental Resistance)
آشکارساز ماوراه بنفش	- پاسخ سریع - پوشش وسیع - عدم تأثیر پذیری از باد	- نیاز به خط مستقیم دید (straight line of sight) - تشعشعات ماوراه بنفش توسط دود غلیظ جذب می‌گردد.	- در مناطق عمومی که شعله، از نشئه های اصلی بروز آتش می‌باشد. - نواحی سوخت و هیدروکربنها - نواحی باز (open out door)	- خیلی خوب - عدم تأثیر پذیری از باد- باران و غیره - اگر حساسیت آن از ۲۸۰۰ کمتر باشد از نور خورشید تأثیر می‌پذیرد.
آشکارساز مادون قرمز	- پاسخ سریع - پوشش وسیع - عدم تأثیر پذیری از باد - عدم جذب توسط دود	- نیاز به خط مستقیم دید (straight line of sight) - تشعشعات خوشبندی و ماشین آلات گرم با ارتعاش بالا ممکن است موجب آشکارسازی اشتباه شوند.	- همانند UV (ماوراه بنفش)، اما برای نواحی باز و مناطقی که ماشین آلات با ارتعاش بالا کار می‌کنند پیشنهاد نمی‌شود.	- خوب - عدم تأثیر پذیری از باد- باران- غیره - تأثیر پذیری از نور خورشید
آشکارساز حرارت	- قابل اطمینان	- پاسخ نسبتاً آهسته	- در مناطق عمومی که شرایط محیطی برای آشکارساز دود مناسب نمی‌باشد. - بعنوان پشتیبان برای آشکارسازهای شعله در مناطق پرخطر (Hazard Area)	- خوب، اگرچه تأثیر پذیری از باد، استفاده از آن‌ها را در محیطهای باز نامناسب می‌کند.
آشکارساز دود	- حساسیت بالا - قدرت آشکار کردن حریقهای نهان را در مراحل اولیه بروز آتش دارد.	- به محیط نسبتاً تمیز نیاز دارد.	- در مناطق عمومی تمیز که در معرض اشتعال دهنده ها نیست - اتاق کنترل - اتاق سوچگیر - مناطق مسکونی - فضای خالی پشت سقف و کف کاذب	- جهت مناطق باز و مناطقی که بطور طبیعی تهویه می‌شوند مناسب نمی‌باشد.

9/22/2013

۳۱۹

موقعیت کاشف				
حرارتی		دودی		
راهروها	بطور عموم	راهروها	بطور عموم	
۱۵m ۷/۵m	۵۰m ² ۱۰m ۵m ۶m (نوع ۳) ۷/۵m (نوع ۲) ۹m (نوع ۱) ۰/۶۰m ۰/۵۰m ۱/۵m ۱ متر مربع فضای خالی سقف کاذب بالای کاشف نصب خارج از جریان هوا نصب در فضای میان ستون‌ها که سمت مقابل و مخالف آن رویت شود جهت و سمت مقابل را رویت کند جهت و سمت مقابل را رویت کند	۱۸m ۹m	۱۰۰m ² ۱۲m ۷m ۱۰/۵m ۰/۶۰m ۰/۵۰m ۱/۵m ۱ متر مربع فضای خالی سقف کاذب بالای کاشف نصب در فضای جریان هادی هوا. توجه به تأثیر جریان هوا ستون‌ها با بیش از ۰/۱ از ارتفاع اطاق به عنوان فضای جدا تلقی می‌شود پیش آمدگی طاقچه مانند ۰/۳۰ متر از سقف ایجاد شده جدای از نضاهای نفکیکی نصب کاشف در رأس زاویه سقف	فضای هر کاشف حداکثر جدایی کاشف حداکثر فاصله کاشف از هر نقطه حداکثر ارتفاع کاشف فاصله از ماتع سقف فاصله از دیوار فاصله از ورودی‌های هوا سقف‌های سوراخ (کاذب) جریان هوا ستون‌ها پایه‌ها و پیش آمدگی‌ها سقف خیب دار

نوع دکتورها	مشخصات فنی دکتورها							
	دمای محیط	رطوبت نسبی محیط	سرعت هوا	ولتاژ کار	استاندارد IEC	جریان الکتریکی	دمای محیط جهت ذخیره انبار	مقطع سیم mm ²
دکتور دودی یونیزه Ionization type smoxe.D.	-۲۵ تا +۸۰ °C (۱۷۶ تا -۱۳) °F	Max ٪۹۵ سی روز در سال	۱۰m/Sec Max (33F/Se)	۲۴VDC نامی (۱۶ تا ۲۶)	IP-۲۳	۶۰μA Max	-	
دکتور فو الکتریک photoelectric (light-scattering)	-۲۵ تا +۷۵ °C	Max ٪۹۵ بدون قطریر	-	۲۴VDC	IP-۲۳	۱۰۰μA Max	-	
دکتور گرمایی Heat.detector	-۲۵ تا +۵۰ °C (۱۲۲ تا -۱۳) °F	Max ٪۹۵	-	۲۴VDC	IP-۲۳	۱۵۰μA Max	-۴۰ تا ۱۰۰ °C	
دکتور دودی خطی Linear smoke detector	-۱۰ تا ۶۰ °C	Max ٪۹۵	-	۲۴VDC	IP-۲۳	۱۷۵mA Max 75mA	-	
دکتور شعله ای Doal sensor IR Flame d..	-۲۵ تا +۷۰ °C	٪۹۵	-	۲۴VDC	IP-۶۵	۱۰۰μA Max	-	
دکتور جرقه ای IR Spark detector	-۱۰ تا +۴۵ °C	٪۹۵	-	۲۰V ± ۱۰٪	IP-۲۳	۱۰۰μA Max	-	
شاسی اعلام حریق Manual alarm call oints	-۲۵ تا +۸۰ °C	٪۹۵	-	۱۶ تا ۵۰ VDC	IP-۳۰	۰.۸A/IW Max	-	۰.۲ تا ۱/۵

جدول (۱-۶۹)

دکتر رامین قاسمی اصل
ویرایش 3.8

9/22/2013 ۳۲۱

<p>• شستی اعلام حریق</p> <ul style="list-style-type: none"> • باید در 1.5 متری معابر مانند راهروها ، خروجی ها در ارتفاع 140 سانتی متری از کف در هر طبقه نصب گردد . • نباید ارتفاع نصب آن از کف کمتر از 110 سانتیمتر باشد. • افراد باید هنگام مشاهده آتش با شکستن شیشه و یا فشار دادن دگمه آژیر ها را بصدا در آورند . • زمان تاخیر بین تحریک و سیگنال نباید بیش از 3 ثانیه باشد. 	<p>دکتر رامین قاسمی اصل ویرایش 3.8</p> <p>9/22/2013 ۳۲۲</p>
--	--



9/22/2013

دکتر رامین قاسمی اصل
ویرایش 3.8

۳۲۳

- آژیرهای اعلام خطر یا حریق
- این آژیرها باید بگونه ای انتخاب و در ارتفاع 2 متری نصب گردند تا صدا ، هنگام وقوع حریق به دورترین نقطه از محل حریق و حتی هنگامی که افراد در خوابند رسیده و موجب آگاهی افراد شود .
- حداکثر سطح صوت در اماکن برای تجهیزات شنیداری 120 dBA و سطح صوت در اماکن مربوط به تجهیزات مکانیکی 85dBA منظور گردد.

9/22/2013

دکتر رامین قاسمی اصل
ویرایش 3.8

۳۲۴



معمولاً از ۵ نوع بلندگو و شیپور جهت اعلام و بوق زدن استفاده می شود.

- ۱- Alarm buzzer اعلام زنگ اخبار
- ۲- Low Power alarm horn اعلام بوق (شیپور) با توان کم
- ۳- medium power alarm horn اعلام بوق (شیپور) با توان متوسط
- ۴- high power alarm horn اعلام بوق (شیپور) با توان بالا
- ۵- Sirens

مصرف برق این وسایل حداکثر ۱۵ وات بجز ردیف ۵ می باشد. باید بتوان بصورت دستی پیغام داد.

۳۲۶

دکتر رامین قاسمی اصل
ویرایش 3.8

9/22/2013

مشخصات فنی بلندگوهای آلام					
نوع بلندگو	ولتاژ کار	مصرف برق برآورد	قدرت صدا در فاصله ۱ متر	دمای محیط	حفاظ بر اساس (۵۲۹) IEC
Alarm buzzer	۱۸ تا ۳۶ VDC	۰/۸VA ولت آمپر	۸۰dB دسی بل هرتز ۲۵۰ Hz	(-۴ تا +۱۰۴°F) -۲۰ تا +۴۰°C	IP20
low power alarm horn	۱۸ تا ۳۶ VDC ولت مستقیم	۱/۸VA ولت آمپر	۸۵dB ۸۰۰ Hz	(-۴ تا +۱۰۴°F) -۲۰ تا +۴۰°C	IP30
medium power alarm horn	۱۸ تا ۳۶ VDC ولت مستقیم	۶VA ولت آمپر	۱۰۵dB ۱۰۵۰ Hz هرتز / دسیبل	-۳۰ تا +۵۰°C (-۲۲ تا +۱۲۲°F)	IP67
High power alarm horn	۱۸ تا ۲۴ VDC ولت مستقیم	۱۷VA ولت آمپر	۱۱۵dB ۱۰۵۰ Hz هرتز / دسیبل	-۳۰ تا +۵۰°C (-۲۲ تا +۱۲۲°F)	IP67

9/22/2013

دکتر رامین قاسمی اصل
ویرایش 3.8

۳۲۷

- تابلوهای مرکزی
- مرکز اصلی سیستم اعلام حریق است دارای چراغ های کوچک LED روی تابلو می باشد که مفهوم رنگ قرمز یا خطر و زرد یا خرابی و سبز یا سالم بودن دستگاه می باشد ،
- تابلوهای دستگاه معمولی از یک تا 16 زون و بیشتر طراحی میشود در هر زون از یک تا حداکثر 20 دتکتور با توجه به دستور کارخانه سازنده می توان دتکتور نصب نمود .
- این تابلو به محض دریافت فرکانس های الکترونیکی از قطعات نصب شده در اماکن که نشان دهنده وضعیت خطر باشد فوری آژیرها را بصدا در می آورد

9/22/2013

دکتر رامین قاسمی اصل
ویرایش 3.8

۳۲۸

- این دستگاه ها نوعاً قادرند سایر تجهیزات الکتریکی را فعال و یا قطع نمایند، مانند روشن کردن فن فشار مثبت، بستن درب حریق ، قطع برق ، ارتباط با مراکز پلیس و ...
- در روی این تابلوها دکمه های مختلفی دیده میشود مانند دکمه تست دستگاه یا دکمه بصدا در آوردن آژیر ، دکمه قطع آژیر ، دکمه غیر فعال کردن هر زون و سوئیچ اصلی دستگاه جریان برق سیستم اعلام حریق 24 ولت است (با کمی افزایش یا کاهش ولتاژ) .

9/22/2013

دکتر رامین قاسمی اصل
ویرایش 3.8

۳۲۹

- محل نصب دتکتور نوعاً بر روی سقف و یا داخل کانال های تأسیساتی و در هر فضای بسته و مستقل می باشد .
- محل نصب دستگاه مرکزی در اتاق نگهبانی و یا نزدیک ورودی ساختمان و در جایی مناسب و قابل دید میباشد .
- سیستم های اعلام حریق معمولی و آدرس ده بصورت اتوماتیک و خودکار عمل میکنند و نیاز به سرویس ماهانه دارند



9/22/2013

دکتر رامین قاسمی اصل
ویرایش 3.8

۳۳۰

دسته بندی انواع حریق

- برای سهولت در پیشگیری و کنترل آتش سوزی، حریق ها را برحسب ماهیت مواد سوختنی تقسیم بندی می کنند
- در امریکا و ژاپن توسط مراجع رسمی حریق در چهار دسته A,B,C,D در اروپا و استرالیا به پنج دسته A,B,C,D,E تقسیم بندی شده است (ISOP).
- دسته A در همه تقسیم بندی ها مواد جامدی است که خاکستر به جا می گذارد. دسته B مواد نفتی و مایعات قابل اشتعال است. دسته D شامل فلزات قابل اشتعال می باشد .

9/22/2013

دکتر رامین قاسمی اصل
ویرایش 3.8

۳۳۱

• آتش دسته A

- این نوع آتش سوزی از سوختن مواد معمولی قابل احتراق، عموماً جامد و دارای ترکیبات آلی طبیعی یا مصنوعی حاصل می شود.
- این منابع کاغذ، پارچه، چوب، پلاستیک و امثال آن است که پس از سوختن از خود خاکستر به جا می گذارند.
- خاموش کننده هایی که برای کنترل آن به کار می روند علامتی مثلث شکل و سبز رنگ با نشان A دارند.
- مبنای اطفاء آن ها بر اساس خنک کردن است .

9/22/2013

دکتر رامین قاسمی اصل
ویرایش 3.8

۳۳۲

• آتش دسته B

- این آتش در اثر سوختن مایعات قابل اشتعال یا جامداتی که به راحتی قابلیت مایع شدن دارند، پدید می آید.
- برخی از این مواد حلال در آب نیز باشند (مانند الکل، استون)، لذا استفاده از آب برای اطفاء توصیه نمی شود.
- خاموش کننده های این دسته دارای برچسب مربع قرمز رنگ با علامت B هستند .
- اطفاء این حریق عموماً مبتنی بر خفه کردن حریق است.

9/22/2013

دکتر رامین قاسمی اصل
ویرایش 3.8

۳۳۳

• آتش دسته C (ادغام شده با B)

- این دسته شامل آتش سوزی ناشی از گازها و مایعات یا مخلوطی از آنها است که به راحتی قابلیت تبدیل به گاز را دارند. مانند گاز مایع و گاز شهری
- این گروه نزدیک ترین نوع حریق به دسته B می باشد
- خاموش کننده های مربوط با علامت C در مربع آبی رنگ مشخص می شوند.
- راه اطفاء این حریق خفه کردن و سد کردن مسیر نشت می باشد.

9/22/2013

دکتر رامین قاسمی اصل
ویرایش 3.8

۳۳۴

• آتش دسته D

- حریق های این دسته ناشی از فلزات سریعاً اکسید شونده مانند منیزیم، سدیم، پتاسیم و امثال آن می باشد
- خاموش کننده های مناسب برای اطفاء آن ها با علامت ستاره زرد رنگ D مشخص می شوند.

9/22/2013

دکتر رامین قاسمی اصل
ویرایش 3.8

۳۳۵

• آتش دسته E (معادل C)

- این دسته شامل حریق های الکتریکی می باشد که عموماً در وسایل الکتریکی و الکترونیکی اتفاق می افتد،
- راه اطفاء این دسته قطع جریان برق و خفه کردن حریق با گاز CO₂، هالوئن و یا CLEAN AGENT می باشد.
- خاموش کننده هایی که قابلیت کنترل آن را دارند با حرف E نشان داده می شوند.

9/22/2013

دکتر رامین قاسمی اصل
ویرایش 3.8

۳۳۶

- آتش دسته F (معادل K)
- این گروه به خاطر اهمیتشان به طور مجزا تقسیم بندی گردیده اند و شامل حریق آشپزخانه و مواد سوختنی مهم آن یعنی چربی ها و روغن های آشپزی می باشد.



9/22/2013

دکتر رامین قاسمی اصل
ویرایش 3.8

۳۳۷

روش های عمومی اطفاء حریق

- دیدگاه های مختلف در برخورد با مساله آتش
- آمریکایی
 - خاموش کردن آتش در محل
 - سیستم گسترده شناسایی دود و اسپرینکلر
- اروپایی
 - فرار و نجات جان افراد
 - راهروهای و راه پله های بزرگ

9/22/2013

دکتر رامین قاسمی اصل
ویرایش 3.8

۳۳۸

- اگر عوامل حریق (حرارت، اکسیژن، مواد سوختنی یا واکنش های زنجیره ای) را کنترل ، محدود و یا قطع نمود ، حریق مهار میشود.
- سرد کردن (توسط آب، دی اکسید کربن)
- خفه کردن (توسط کف، دی اکسید کربن، خاک، ماسه و خاک)
- حذف ماده سوختنی
- کنترل واکنش های زنجیره ای (هالن و پودرهای مخصوص)
- رقیق کردن هوا (نیتروژن و دی اکسید کربن)

9/22/2013

دکتر رامین قاسمی اصل
ویرایش 3.8

۳۳۹

- سرد کردن
- یک روش متداول و مؤثر برای کنترل حریق، سرد کردن است. این عمل عمدتاً به وسیله آب انجام می گیرد.
- یکی از خواص گاز دی اکسید کربن نیز سرد کردن آتش می باشد.
- میزان و روش به کارگیری آب در اطفاء حریق اهمیت دارد، این روش برای حریق دسته A مناسب می باشد .

9/22/2013

دکتر رامین قاسمی اصل
ویرایش 3.8

۳۴۰

- خفه کردن
- خفه کردن، پوشاندن روی آتش با موادی است که مانع رسیدن اکسیژن به محوطه آتش گردد.
- این روش اگرچه در همه حریق‌ها مؤثر نیست ولی روش مطلوبی برای اکثر حریق‌ها می‌باشد.
- موادی که برای خفه کردن به کار می‌روند بایستی سنگین‌تر از هوا بوده و یا حالت پوششی داشته باشند. ضمناً خاک، شن و ماسه و پتوی خیس نیز این کار را انجام می‌دهند.

9/22/2013

دکتر رامین قاسمی اصل
ویرایش 3.8

۳۴۱

- حذف مواد سوختنی
- این روش در ابتدای بروز حریق امکان پذیر بوده و با قطع جریان، جابجا کردن مواد، جدا کردن منابعی که تاکنون حریق به آن‌ها نرسیده، کشیدن دیوارهای حائل و یا خاکریز و همچنین رقیق کردن ماده سوختنی مایع را شامل می‌گردد

9/22/2013

دکتر رامین قاسمی اصل
ویرایش 3.8

۳۴۲

- کنترل واکنش های زنجیره ای
- برای کنترل واکنش های زنجیره ای استفاده از برخی ترکیبات هالن مانند، CBrClF ، BrCF_3 Hallon و جایگزین های آن و برخی ترکیبات جامد مانند جوش شیرین، کلروپتاسیم و پتاسیم بنفش یا کربنات پتاسیم مؤثر می باشد. هر به علت مشکلات زیست محیطی بر اساس معاهده مونترال CLEAN AGENT جایگزین آنها شده است
- این روش برای کنترل حریق مشکل تر و گران تر از سایر روش ها است ولی می تواند به صورت مکمل برای مواد پر ارزش به کار رود .



9/22/2013

دکتر رامین قاسمی اصل
ویرایش 3.8

۳۴۳

مواد خاموش کننده آتش

- مواد سرد کننده (آب - CO_2)
- مواد خفه کننده (کف - CO_2 - خاک - ماسه و خاک)
- موارد رقیق کننده هوا (CO_2 و N_2)
- مواد محدود کننده واکنش های زنجیره ای شیمیایی (هالن - CLEAN AGENT و پودرهای مخصوص)

9/22/2013

دکتر رامین قاسمی اصل
ویرایش 3.8

۳۴۴

آب

- استفاده از آب برای کنترل حریق یکی از ساده‌ترین و مؤثرترین روشی است که تمام افراد با آن آشنا می‌باشند.
- همان اندازه که استفاده از آب می‌تواند در خاموش کردن آتش مفید باشد به همان اندازه هم می‌تواند در استفاده نابجا، ایجاد مخاطره و گسترش حریق یا خسارت نماید.

9/22/2013

دکتر رامین قاسمی اصل
ویرایش 3.8

۳۴۵

- در استفاده از آب بایستی با توجه به نوع ماده و گسترش حریق آنرا بصورت قطرات ریز و با فشار بالا بکار برد. برای فواصل دور گاهی لازم است که آب بصورت جت و به مقدار زیاد به مرکز حریق پاشیده شود.
- امروزه پاشنده‌هایی طراحی و ساخته شده‌اند که می‌توانند به مه پاشی آب بصورت قطرات میکرونی بازدهی اطفاء توسط آب را بسیار بالا ببرند. به این پاشنده‌ها آیفکس می‌گویند

9/22/2013

دکتر رامین قاسمی اصل
ویرایش 3.8

۳۴۶

• مزایای آب

- فراوان و ارزان بدون نیاز به تصفیه است
- ویسکوزیته پایین و قابلیت انتقال آسان داشته و در مجاری فلزی، لاستیکی و برزنتی جاری می شود.
- دارای ظرفیت گرما و گرمای نهان تبخیر (قدرت جذب حرارت) زیاد بوده لذا یک سرد کننده مطلوب است.
- حتی در دمای بالا غیر قابل تجزیه است،
- توان سرد کنندگی بالایی دارد بطوری که در حجم مساوی، 6.5 برابر سرد کننده تر از CO₂ است.

9/22/2013

دکتر رامین قاسمی اصل
ویرایش 3.8

۳۴۷

• معایب آب

- به علت وزن سنگین حمل و نقل آن مشکل است.
- هادی الکتریسیته است، در محل‌هایی که جریان برق وجود دارد، خطر برق گرفتگی را افزایش می دهد.
- زمانی که آب تحت فشار و مخصوصاً بصورت جت پاشیده شود قدرت تخریبی بالایی دارد
- هنگام اطفاء حریق، مواد و محصولات در اثر ترکیب با آب دچار خسارت می گردند. مانند داروها، اثاثیه،

9/22/2013

دکتر رامین قاسمی اصل
ویرایش 3.8

۳۴۸

- با برخی مواد مانند کاربید کلسیم، سدیم، پتاسیم و غیره واکنش می‌دهد.
- بخاطر افزایش حجم زیاد آب هنگام تبخیر (2700 مرتبه)، در هنگام پاشیدن به داخل مایعات قابل اشتعال مثل نفت باعث پرتاب شدن مایعات، انفجار و پاشش آن شده و گسترش حریق را باعث می‌شود.
- بدلیل کشش سطحی آب نفوذ آن بداخل تل مواد (تل، زغال سنگ، خاک اره و مانند آن) محدود است.

9/22/2013

دکتر رامین قاسمی اصل
ویرایش 3.8

۳۴۹

• آب سبک

- آبی است که با ماده‌ای بنام سورفکتانت (ترکیبات خاصی از دترجنتها مانند فلورین کربن) مخلوط می‌شود و در صورت پرتاب روی مایعات نفتی در آنها داخل نشده و بصورت قشر نازکی روی آنها می‌نشیند. از این آب در فرودگاهها برای سطح فرود در هنگام نشستن هواپیمای معیوب نیز استفاده می‌کنند.

9/22/2013

دکتر رامین قاسمی اصل
ویرایش 3.8

۳۵۰

• آب حاوی خیس کننده

- استفاده از دترجنت برای کم کردن کشش سطحی آب در مواقعی که نفوذ در داخل تل مواد مورد نظر باشد متداول است. این روش اجازه می‌دهد که آب به درون توده‌های موادی که به شکل توده در حال اشتعال هستند مانند زغال و تل مواد گیاهی نفوذ کرده و حریق را در عمق نیز خاموش کند.

9/22/2013

دکتر رامین قاسمی اصل
ویرایش 3.8

۳۵۱

کف آتش نشانی

- کف محلول هنگام پاشیدن توسط سر لوله‌های کف ساز با آب و هوا مخلوط شده و حباب سازی میکند
- کف روی حریق را پوشانده و مانع رسیدن اکسیژن و صعود گازهای ناشی از حریق می‌گردد.
- کف، باید توسعه خوب یافته و روی سطح ماده احتراقی مخصوصاً مایعات قابل اشتعال پخش شود.
- ماندگاری کف روی آتش از مزایای آن می‌باشد.

9/22/2013

دکتر رامین قاسمی اصل
ویرایش 3.8

۳۵۲

• کف در دو گروه عمده تهیه می گردد:

- کف شیمیایی
- کف مکانیکی

9/22/2013

دکتر رامین قاسمی اصل
ویرایش 3.8

۳۵۳

• کف شیمیایی

- کف شیمیایی از واکنش بین دو ماده شیمیایی در آب حاصل می گردد مثل محلول سولفات آلومینیوم 13% و محلول بیکربنات سدیم 8% (جوش شیرین)
- تثبیت کننده کف (linguorice یا Saponine) نیز به محلول اضافه می شود تا به پایداری کف کمک نماید.
- از محصولات واکنش، گاز CO_2 است که در درون حبابهای کف رفته و به اطفاء حریق کمک می کند.
- میزان توسعه کف شیمیایی 30-7 برابر حجم محلول مواد مولد کف باشد.

9/22/2013

دکتر رامین قاسمی اصل
ویرایش 3.8

۳۵۴

• کف مکانیکی

- داخل کردن هوا به درون آبی است که مقداری ماده غلیظ کف کننده در آن حل شده است. این عمل معمولاً توسط سر لوله‌های کف ساز انجام می‌گردد.
- درجه و توسعه کف وابسته به نسبت حجم هوا به محلول کف و غلظت ماده کف کننده در آب خواهد بود. توسعه این نوع کف بسیار زیاد می‌باشد و حتی تا یکهزار برابر حجم محلول کف ساز نیز می‌رسد.

9/22/2013

دکتر رامین قاسمی اصل
ویرایش 3.8

۳۰۰

• انواع کف مکانیکی

- LX- کف سنگین، یا کم توسعه با نسبت افزایش حجمی تا 20 برابر محلول کف ساز
- MX- کف متوسط، با نسبت افزایش حجمی 20 تا 200 برابر محلول کف ساز
- HX- کف سبک یا پر توسعه به نسبت افزایش حجمی 200 تا 1000 برابر محلول کف ساز

9/22/2013

دکتر رامین قاسمی اصل
ویرایش 3.8

۳۰۶

- ترکیبات کف مکانیکی:

- کف پروتئینی
- کف فلور و پروتئین
- کف نازک
- کف مقاوم

9/22/2013

دکتر رامین قاسمی اصل
ویرایش 3.8

۳۵۷

- کف پروتئینی

- از ترکیبات نباتی و حیوانی بوده و از براده شاخ، سُم و خون حیوانات، شیرین بیان، نوعی صابون و مواد نگهدارنده کف (ساپونین، کلرین و روغن سرخ ترکی) تشکیل شده که در برخی از آنها 5 الی 10 درصد NaCl نیز اضافه شده است.
- برای کف کم توسعه غلظت 4% در آب تهیه می‌گردد.

9/22/2013

دکتر رامین قاسمی اصل
ویرایش 3.8

۳۵۸

• کف فلورو پروتئین

- در این ترکیبات علاوه بر مواد فوق مقداری فلورئین نیز اضافه می‌شود که قابلیت خاموش کنندگی کف حاصله را زیاد می‌کند.

9/22/2013

دکتر رامین قاسمی اصل
ویرایش 3.8

۳۵۹

• کف نازک

- از ترکیب یک سورفکتانت مانند فلورین کربن برای تشکیل لایه نازک آب در سطوح به کار می‌رود.
- در صورت پرتاب روی مایعات نفتی به آنها داخل نشده و بصورت قشر نازکی روی آنها می‌نشینند.
- از این نوع کف در فرودگاهها بر روی سطح فرود در هنگام نشستن هواپیمای معیوب نیز استفاده می‌کنند.

9/22/2013

دکتر رامین قاسمی اصل
ویرایش 3.8

۳۶۰

• کف مقاوم

- کف پروتئینی همراه با مواد تثبیت کننده حباب در برابر حل کنندگی الکل می باشند
- برای خاموش نمودن مایعات قابل اشتعال محلول در آب مثل الکل ها مناسب هستند.
- غلظت مناسب محلول این نوع در آب 4-6% می باشد که کف سنگین تولید می کند.

9/22/2013

دکتر رامین قاسمی اصل
ویرایش 3.8

۳۶۱

پودرهای خاموش کننده

- دارای بنیان کربنات، سولفات یا فسفات می باشند
- این ترکیبات براحتی جهت اطفاء انواع حریق A,B,C بکار می روند.
- به این ترکیبات پودر شیمیایی گفته می شود.
- پودر شیمیایی به صورت غرقاب روی حریق پاشیده شده و باعث پوشاندن آتش و جلوگیری از رسیدن اکسیژن می گردد.

9/22/2013

دکتر رامین قاسمی اصل
ویرایش 3.8

۳۶۲

- پودرها در حرارتهای بالای 60 درجه سانتیگراد پایداری خوبی ندارند و امکان چسبندگی آنها در کپسول زیاد می‌گردد.
- قطر دانه‌های پودر حدود 75-10 میکرون می‌باشد.
- هر چه قطرات ذرات ریزتر باشد پودر مؤثرتر است.
- تحت فشار گاز ازت یا CO₂ در سطح قاعده حریق بصورت جارویی پاشیده شده و به راحتی آتش را خاموش می‌نماید

9/22/2013

دکتر رامین قاسمی اصل
ویرایش 3.8

۳۶۳

- ترکیب شیمیایی پودرها
- کربناتها: کربنات و بیکربنات سدیم و پتاسیم
- سولفاتها: سولفات سدیم و سولفات پتاسیم
- فسفاتها: منو آمونیوم فسفات و دی آمونیوم فسفات
- پودر مانکس: ترکیبی از اوره و بیکربنات یا کربنات دو پتاس و مواد دیگری است که از حدود 14 عامل تشکیل شده و 6 برابر پودرهای خاموش کننده دیگر مؤثر می‌باشد. سمیت آن کم و قدرت پاشش و روانی آن زیاد

9/22/2013

دکتر رامین قاسمی اصل
ویرایش 3.8

است
۳۶۴

- فاکتور حجم پودر شیمیایی برای آتش مایعات و گازها در آتش سوزی های فضای بسته با روش اطفاء پاششی 0.7 کیلوگرم بر متر مکعب حجم فضا و آتش سوزی های نوع باز حدود 2.4 کیلوگرم بر متر مربع برآورد می شود.
- در تجهیزات نصب شده به صورت ثابت زمان تخلیه آن 30 ثانیه است.

9/22/2013

دکتر رامین قاسمی اصل
ویرایش 3.8

۳۶۵

- فضاهای مناسب اطفاء با پودر ها
- مایعات و گازهای شعله گیر
- جامداتی که در آتش نرم می شوند مثل نفتالین و قیر
- وسایل الکتریکی مثل ترانسفورماتور
- منسوجات مصنوعی برق زن
- آتش گیرهای معمولی مثل کاغذ - چوب با پودر همه کاره
- هود آشپزخانه - داکت و بعضی از پلاستیکها

9/22/2013

دکتر رامین قاسمی اصل
ویرایش 3.8

۳۶۶

- محدودیتها
- محصولات شیمیایی که در سلول آنها اکسژن است
- فلزات مثل سدیم ، منیزیم ، پتاسیم ، تیتانیم
- آتش سوزی های عمیق در چوب و کاغذ
- خوردگی و زنگ زدگی

9/22/2013

دکتر رامین قاسمی اصل
ویرایش 3.8

۳۶۷

پودر خشک

- برای خاموش کردن حریق فلزات قابل اشتعال مثل سدیم، پتاسیم، منیزیم و مانند آن بکار می رود. انواع این پودرها شامل گروههای زیر است:
- نوع S: شامل مخلوط کلرور سدیم، کلرورباریم است که پس از پاشیدن روی فلز پوسته ضخیمی را روی فلز آتشین تشکیل می دهد. این نوع با اسامی تجارتي مانند TEC عرضه می گردد.

9/22/2013

دکتر رامین قاسمی اصل
ویرایش 3.8

۳۶۸

- نوع C: این پودر، مخلوط گرافیت، کلرورسدیم، گل خشک و خون خشک شده حیوانات است و با نامهای تجارتي DX و آلومایت عرضه می شود
- پودرهای خالص: گرافیت، تالک، نمک، Na_2CO_3 (سودا اش) از این دسته اند.
- محلولی تحت عنوان TMB (تری منوکسی بروکسین) بصورت بی رنگ در اطفاء حریق فلزات بکار می رود.
- اسید بوریك نیز در غلظت 9-17% موثر است

9/22/2013

دکتر رامین قاسمی اصل
ویرایش 3.8

۳۶۹

پودر تر

- برای اطفای برخی از انواع حریق روشی از بکارگیری پودر ابداع گردیده است که به پودر تر معروف شده است. 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 (F) اصلاح نماید.

9/22/2013

دکتر رامین قاسمی اصل
ویرایش 3.8

۳۷۰

گاز CO₂

- گازی غیر قابل احتراق، بی بو، غیرسمی و سنگین تر از هوا که دارای چگالی 1.5 بوده و هادی الکتریسته نیست. مکانیسم عمل آن هنگام حریق به سه صورت است:
- اول خفه کردن آتش با تشکیل یک لایه سنگین مقاوم در مقابل عبور هوا،
- دوم رقیق کردن اکسیژن هوا در اطراف محوطه حریق
- سوم سرد کردن آتش.

9/22/2013

دکتر رامین قاسمی اصل
ویرایش 3.8

۳۷۱

- در کپسول تحت فشار 73 بار و دمای 31°C پر میشود.
- هنگام تبدیل فاز، یک کیلوگرم مایع به 0.5 مترمکعب گاز افزایش حجم پیدا کرده که این نسبت مایع به گاز حدود 450 برابر بوده و گرمای زیادی جذب می کند.
- برای خاموش نمودن آتش، بطور عمومی برای تمام حریقها بایستی تراکم CO₂ در هوا حداقل 34% باشد
- برای هر مترمکعب از فضای محدوده حریق بایستی حداقل 0.68 kg مایع CO₂ در نظر گرفته شود..

9/22/2013

دکتر رامین قاسمی اصل
ویرایش 3.8

۳۷۲

- این نسبت برای انواع حریق تا 1.5 kg افزایش می یابد
- برای گاراژ، ابزار مخابراتی ، تعمیرگاهها ، کارخانه ها، انبارها نرانسفورماتورها، و تولیدکننده های شیمیایی مناسب است.
- بدلیل عدم هدایت برق باعث اتصال یا خرابی حساس نمی گردد
- اگر ماده سوختی قادر به تولید اکسیژن باشد موثر نیست

9/22/2013

دکتر رامین قاسمی اصل
ویرایش 3.8

۳۷۳

ترکیبات هالوژنه (هالن)

- از مشتقات CH_4 یا C_2H_6 بوده که به جای یک یا چند هیدروژن، یک یا چند عنصر هالوژنه جایگزین شده است.
- فلوئور بر پایداری و بی اثر بودن آنها می افزاید.
- بدون بجای گذاشتن اثرات تخریبی و باقیمانده بر روی مواد و دستگاهها می تواند بسیار مؤثر ایفای نقش نماید.
- مکانیسم اثر هالن تا حدودی مشابه CO_2 است.
- افزایش حجم حدود 1500 برابر هنگام تغییر فاز مایع به بخار که 3 برابر افزایش حجم دی اکسید کربن است.

9/22/2013

دکتر رامین قاسمی اصل
ویرایش 3.8

۳۷۴

- در وزن مساوی قدرت خاموش کنندگی آنها 3-2 برابر CO_2 و معادل پودر شیمیایی مانکس می باشد
- هنگام مجاورت با آتش از سرعت واکنش های زنجیره ای می گاهد و بصورت موثرتری آتش را مهار می کند
- در شرایط یکسان برای اطفای حریق هالن کمتر از یک چهارم میزان CO_2 مورد نیاز است.
- برای اطفای حریق به ازای هر متر مکعب از فضای محدود حریق 150-250 گرم مایع هالن در نظر گرفته می شود.

9/22/2013

دکتر رامین قاسمی اصل
ویرایش 3.8

۳۷۵

- وجود برم واکنش های زنجیره ای را بشدت مهارمینماید
- وجود فلئور باعث ثبات حرارتی خاموش کننده تا 900°C و جلوگیری از متلاشی شدن آن می گردد،
- به همین دلیل برای حریق مواد پر ارزش یا موادی که نقش واکنش های زنجیره ای در آن زیاد است کاربرد دارد.
- برای محدودهای کوچک ولی مهم تجهیزات یا مواد قابل اشتعال مانند ماشینهای الکتریکی و الکترونیکی، حریق های مواد جامد پر ارزش، سایت های دیسپاچینگ، مراکز مخابراتی و مانند آن کاربرد دارد.

9/22/2013

دکتر رامین قاسمی اصل
ویرایش 3.8

۳۷۳

- هالن های معروف
- 1301 یا CF_3Br برومو فلورو متان یا همان فرئون، در حالت فشرده بشکل مایع است و پس از رها شدن بشکل گاز متصاعد می گردد.
- 104 یا CCl_4 تترا کلرور کربن ، این خاموش کننده علی رغم کارایی خوب، به علت تولید گاز فسژن (COCl_2) هنگام مواجهه با حریق که یک گاز جنگی و شدیداً التهاب آور است. دیگر بکار گرفته نمی شود.

9/22/2013

دکتر رامین قاسمی اصل
ویرایش 3.8

۳۷۷

- 1001 یا CH_3Br متیل بروماید یک خاموش کننده بسیار سریع
- 3.5% ادامه حریق را غیر ممکن می کند.
- 1202 یا CF_2Br_2 دی برومودی فلورمتان
- 1211 یا CF_2BrCl بروموکلرودی فلورمتان
- 2402 یا $\text{C}_2\text{F}_4\text{Br}_2$ دی برومو تترا فلورو اتان
- بدلیل گرانی، سمی بودن و مشکلات زیست محیطی فقط بطور محدود برای دسته E بکار می روند.

9/22/2013

دکتر رامین قاسمی اصل
ویرایش 3.8

۳۷۸

CLEAN AGENT

- به دو گروه عمده تقسیم می شوند:
- هالوکربن ها
- گازهای خنثی (INERTING GASES)
- از هالوکربن های معروف FIC-1311 و FM200 با ترکیب شیمیایی $(CH_3CHF_2CF_3)$ که مشخصات هالن ها بر آن صادق است.
- مناسب برای حریق های A-B-C-E هستند

9/22/2013

دکتر رامین قاسمی اصل
ویرایش 3.8

۳۷۹

FC-3-1-10	Perfluorobutane	C_4F_{10}
FK-5-1-12	Dodecafluoro-2-methylpentan-3-one	$CF_2CF_2C(O)CF(CF_3)_2$
HCFC Blend A	Dichlorotrifluoroethane	$CHCl_2CF_3$
	HCFC-123 (4.75%)	
	Chlorodifluoromethane	$CHClF_2$
	HCFC-22 (82%)	
	Chlorotetrafluoroethane	$CHClF_2CF_3$
	HCFC-124 (9.5%)	
	Isopropenyl-1-methylcyclohexene (3.75%)	
HCFC-124	Chlorotetrafluoroethane	$CHClF_2CF_3$
HFC-125	Pentafluoroethane	CHF_2CF_3
HFC-227ea	Heptafluoropropane	$CF_3CH_2CF_3$
HFC-23	Trifluoromethane	CHF_3
HFC-236fa	Hexafluoropropane	$CF_3CH_2CF_3$
FIC-1311	Trifluoroiodide	CF_3I
IG-01	Argon	Ar
IG-100	Nitrogen	N_2
IG-541	Nitrogen (52%)	N_2
	Argon (40%)	Ar
	Carbon dioxide (8%)	CO_2
IG-55	Nitrogen (50%)	N_2
	Argon (50%)	Ar

9/22/2013

دکتر رامین قاسمی اصل
ویرایش 3.8

۳۸۰

- مکان هایی که استفاده از گاز FM-200 مناسب تر است:
- مکان های دارای تجهیزات الکتریکی و الکترونیکی
- اتاق های آرشیو
- فروشگاه ها
- داکت های کابل
- موتورخانه ها
- محل نگهداری مایعات اشتعال پذیر
- محل های شلوغ و پرجمعیت



9/22/2013

دکتر رامین قاسمی اصل
ویرایش 3.8

۳۸۱

تجهیزات خاموش کننده

- بر اساس شیوه اطفاء حریق ، میزان گسترش حریق و نوع حریق تجهیزات متنوعی وجود دارد. انواع این تجهیزات شامل دوگروه عمده می باشد:

• تجهیزات متحرک

• تجهیزات ثابت

9/22/2013

پرو
دکتر رامین قاسمی اصل
ویرایش 3.8

۳۸۲

تجهيزات متحرك

- وسایل ساده مانند سطل شن، سطل آب، پتوی خیس
- خاموش کننده های دستی با حداکثر ظرفیت 14 کیلوگرم یا 14 لیتر خاموش کننده در انواع مختلف.
- خاموش کننده های چرخدار (تا ظرفیت 90 کیلوگرم)
- خاموش کننده های بزرگ خودرویی یا قابل حمل توسط قایق، کشتی، هلی کوپتر و هواپیما.



9/22/2013

دکتر رامین قاسمی اصل
ویرایش 3.8

۳۸۳

تجهيزات ثابت

- شبکه ثابت خاموش کننده :
- مبتنی بر آب
- برداشت دستی آب (شیرهای برداشت آب آتش نشانی ایستاده و جعبه اطفاء حریق
- شبکه افشانه ای
- با کف، CO₂، پودر و ترکیبات هالوژنه



9/22/2013

دکتر رامین قاسمی اصل
ویرایش 3.8

۳۸۴

خاموش کننده های دستی

- فراگیر ترین وسیله خاموش کننده شامل این دسته میباشد، زیرا در لحظات اولیه بروز حریق می توانند به طور مؤثری توسط افراد عادی به کار گرفته شوند.
- این دستگاه ها ارزان و ساده بوده و در دسترس می باشند، نیاز به آموزش پیچیده ندارند و در اطفاء حریق های کوچک یا شروع حریق های بزرگ کاملاً مناسب هستند.

9/22/2013

دکتر رامین قاسمی اصل
ویرایش 3.8

۳۸۵

مشخصات خاموش کننده های دستی

- انواع مواد خاموش کننده
- ظرفیت
- طرز عمل
- فشار تخلیه
- طول پرتاب (پاشش) مواد اطفائی
- درصد تخلیه
- زمان تخلیه
- مشخصات فنی
- مشخصات سر لوله پاشنده
- مکان و محل نصب
- علائم و برجسبها

9/22/2013

دکتر رامین قاسمی اصل
ویرایش 3.8

۳۸۶

- انواع مواد خاموش کننده
- خاموش کننده‌های محتوی آب
- خاموش کننده‌های محتوی کف
- خاموش کننده‌های محتوی پودر شیمیایی
- خاموش کننده‌های محتوی گاز CO_2
- خاموش کننده‌های محتوی مواد هالوژنه (هالن)

9/22/2013

دکتر رامین قاسمی اصل
ویرایش 3.8

۳۸۷

- ظرفیت
- حداکثر ظرفیت ماده خاموش کننده در نوع دستی 14 کیلوگرم یا 14 لیتر و وزن کلی نباید از 23 کیلوگرم بیشتر باشد.
- یک نفر به راحتی قادر به حمل و استفاده از آن است.
- برای حریقهای کوچک یا در لحظات شروع حریق استفاده می شود.
- طراحی ظاهر و مکانیسم کار آنها براساس روش اطفاء حریق، ماهیت مواد و ترکیبات خاموش کننده می باشد.

9/22/2013

دکتر رامین قاسمی اصل
ویرایش 3.8

۳۸۸

نوع خاموش کننده	ظرفیتهای نمونه	وزن شارژ شده
آب	6 لیتز	11-9 کیلوگرم
	9	12-12
کف	6 لیتز	11-10 کیلوگرم
	9	16-14
پودر	1 کیلوگرم	2-1/5 کیلوگرم
	2	4-3
	3	6-5
	4	8/5-7/5
	6	11-9
	9	16-14
	12	20-18
دی اکسیدکربن	1 کیلوگرم	6-3 کیلوگرم
	2	8-4/5
	5	18-11
	7	22-17
هالون (1211)	1 کیلوگرم	3-1/5 کیلوگرم
	2/5	5-3
	3/5	7/5-5
	7	9-7/5

9/22/2013

دکتر رامین قاسمی اصل
ویرایش 3.8

۳۸۹

- طرز عمل
- طریقه واژگونی
- برای خارج شدن ماده اطفایی از خاموش کننده، باید دستگاه را بصورت واژگون گرفت. والا ماده اطفایی خارج نمی شود و عامل فشار (گاز) آن تخلیه می گردد. این عملکرد بیشتر در انواع قدیمی به چشم می خورد.
- طریقه مستقیم
- احتیاج به واژگون کردن دستگاه خاموش کننده نمی باشد و از دستگاه بصورت عادی استفاده می شود.

9/22/2013

دکتر رامین قاسمی اصل
ویرایش 3.8

۳۹۰

• فشار تخلیه

- مواد خاموش کننده باید تحت فشار معینی به سوی حریق پرتاب تا کارایی و اثر لازم را داشته باشند لذا فشار مناسب برای تخلیه آنها از منابع مختلف بدست می آید:
- فشار گاز از واکنش دو ماده شیمیایی مانند سودا اسید:
$$2NaHCO_3 + H_2SO_4 \longrightarrow Na_2SO_4 + 2H_2O + 2CO_2$$
- فشار لازم بعلت تولید گاز CO_2 ناشی از واکنش حدود **100 Psi** می باشد که برای پاشش مواد کافی است.

9/22/2013

دکتر رامین قاسمی اصل
ویرایش 3.8

۳۹۱

• فشار یک گاز بی اثر:

- اغلب از یک گاز مناسب برای اعمال فشار استفاده میشود.
- گازهای مورد استفاده N_2 یا CO_2 است که در داخل محفظه مواد بصورت فشار دائم یا از طریق بالن مجزا (فشنگی) هنگام عمل بکار برده می شوند.
- هنگام کار با آزاد شدن گاز یا اعمال فشار،س نیروی لازم برای بیرون راندن ماده خاموش کننده تأمین می گردد.

9/22/2013

دکتر رامین قاسمی اصل
ویرایش 3.8

۳۹۲

- فشار ناشی از تبدیل فاز ماده خاموش کننده:
- در این روش در اثر تغییر فاز خود ماده خاموش کننده (مانند CO₂)، فشار مورد نیاز تأمین می گردد.
- در مواردی که این فشار کافی نباشد (مانند هالن) از فشار گاز کمکی نیز استفاده می شود.
- میزان فشار تولید شده در این روش حدود 100 Psi یا 7 Atm است.

9/22/2013

دکتر رامین قاسمی اصل
ویرایش 3.8

۳۹۳

- طول پرتاب (پاشش) مواد اطفائی
- هر چه طول پرتاب مواد خاموش کننده بیشتر باشد نیاز به نزدیک شدن به آتش کمتر است.
- طول مناسب پرتاب برای تمام مواد 7-2 متر می باشد.
- برای آب در روش اسپری 4 متر و روش جت 7 متر و در مورد کف نیز بصورت جت 5 متر پیشنهاد شده است.

9/22/2013

دکتر رامین قاسمی اصل
ویرایش 3.8

۳۹۴

• درصد تخلیه

درصد یا راندمان استفاده از مواد درون خاموش کننده یکی از مشخصه‌های مهم هر دستگاه است.

طراحی یک خاموش کننده باید طوری باشد که در هنگام شارژ کامل و عملکرد در شرایط عادی نسبت تخلیه مواد محتوی از مقادیر زیر کمتر نباشد:

آب و کف	%95
پودر (بعد از تخلیه مواد)	%85
هالن (تا وقتی که به حالت مایع خارج می شود)	%85
CO ₂ (تا وقتی که به حالت مایع خارج می شود)	%75

9/22/2013

دکتر رامین قاسمی اصل
ویرایش 3.8

۳۹۵

• زمان تخلیه

• بدلیل رشد تصاعدی حریق و نیاز به تأثیر مواد خاموش کننده بر آن، سرعت عمل بسیار مهم است.

9/22/2013

دکتر رامین قاسمی اصل
ویرایش 3.8

۳۹۶

حداقل زمان تخلیه مشخص شده برای هر نوع خاموش کننده در جدول زیر نشان داده شده است:

حداقل مدت تخلیه (ثانیه)			ظرفیت خاموش کننده بر حسب کیلوگرم با لیتر
انواع دیگر	کف	آب	
6	10	10	تا دو و دو
9	20	30	بیشتر از دو و تا شش
12	30	45	بیشتر از شش و تا ده
15	30	45	بیشتر از ده

9/22/2013

دکتر رامین قاسمی اصل
ویرایش 3.8

۳۹۷

• مشخصات فنی

- اجزای دستگاه بایستی متناسب با نوع استفاده و مواد خاموش کننده درون آن، قابلیت و استحکام کافی را از نظر مقاومت در برابر خوردگی، فشار، زنگ زدگی و امثال آن داشته باشند.
- باید مخزن دستگاه تحت فشار آزمایش معادل 2 برابر فشار عمل یا فشار نامی محفظه قرار گیرد.

9/22/2013

دکتر رامین قاسمی اصل
ویرایش 3.8

۳۹۸

- مشخصات سر لوله پاشنده
- تمام کپسولهای دارای ظرفیت 3 کیلوگرم و بالاتر بایستی دارای شیلنگ و سر لوله باشند.
- طول شیلنگ کمتر از 80% ارتفاع خاموش کننده نباشد.
- با ماده خاموش کننده واکنش ندهد.
- شیلنگ و سرلوله نباید تحت فشار دائم دستگاه باشد.
- به عبارت دیگر بعد از شیر تخلیه قرار گرفته باشند.

9/22/2013

دکتر رامین قاسمی اصل
ویرایش 3.8

۳۹۹

- مکان و محل نصب
- از هر جا برای برداشتن اقدام شود نباید بیش از سی متر با آن فاصله داشته باشند
- حداکثر در ارتفاع یک و نیم متری از سطح زمین نصب میشود. اگر وزن خاموش کننده از هیجده کیلوگرم بیشتر شد در ارتفاع یک متری باید نصب شود.
- در نزدیکی ورودی و خروجی ها نصب شود.
- در محل نمناک و تابش مستقیم نور خورشید نصب نشود.

9/22/2013

دکتر رامین قاسمی اصل
ویرایش 3.8

۴۰۰

• علائم و برچسب ها

رنگ بدنه	کد حریق مرتبط برای اطفاء	محتوی کیپسول
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 (TOTAL)	CO ₂
قرمز با باند زرد	A-B-C-E-F (TOTAL)	هالن

جدول (۳-۲) کد و رنگ خاموش کننده های دستی

9/22/2013

دکتر رامین قاسمی اصل
ویرایش 3.8

۴۰۱

انواع خاموش کننده های دستی

- سودا اسید
- آب و گاز
- آب و هوا
- پودر شیمیایی
- گاز CO₂
- ترکیبات هالوژنه (هالن)

9/22/2013

دکتر رامین قاسمی اصل
ویرایش 3.8

۴۰۲

• سودا اسید

- در گذشته مورد توجه بوده و برای حریق نوع A است.
- ظرفیت آن 2 گالن و 75% آن NaHCO_3 7% (در آب)]
- 700-800 گرم در 2 گالن] بوده، که در یک شیشه نیز حدود 200 گرم H_2SO_4 در داخل مخزن نصب و در اثر واژگونی شکسته و فشار مورد نیاز برای تخلیه را تأمین می‌کند.
- محلول اطفایی نباید حالت اسیدی داشته باشد
- فشار داخل سیلندر 100 Psi و در صورت مناسب بودن ترکیب و سرلوله طول پرتاب مواد 10-13 متر است.

9/22/2013

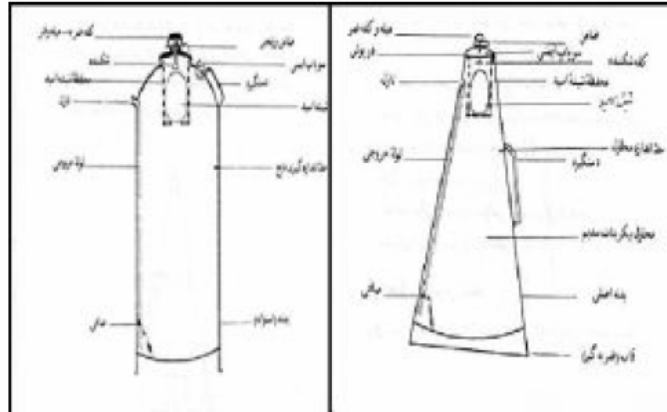
دکتر رامین قاسمی اصل
ویرایش 3.8

۴۰۳

- نکات مثبت خاموش کننده سودا اسید
- همیشه آماده کار است و خوب عمل می‌کند.
- در صورتی که مرتب کنترل و نگهداری شود قابل اطمینان است.
- هنگام عمل، تقریباً سریع و مثبت می‌کند.
- فاصله پرتاب آن بین 30-40 فوت است
- نکات منفی سودا اسید
- غیر قابل کنترل است.
- یخ می‌زند و خاصیت آن از دست رفته یا واکنش کند می‌شود.
- مایع خروجی سولفات سدیم است که روی بعضی البسه اثر نامطلوب دارد.

9/22/2013

دکتر رامین قاسمی اصل
ویرایش 3.8



9/22/2013

دکتر رامین قاسمی اصل
ویرایش 3.8

۴۰۵

- آب و گاز
- در این نوع تعداد زیادی از عیوب دستگاههای سودا اسید برطرف شده است
- ظرفیت آن دو گالن و گاز مورد نیاز CO_2 است
- با استاندارد انگلستان خاموش کننده‌های آبی در صورتیکه آب را بصورت جت به خارج پرتاب کند حداقل فاصله پرتاب آن 7 متر و در صورتیکه آب آن بصورت اسپری پاشیده شود حداقل فاصله پرتاب 4 متر باشد.

9/22/2013

دکتر رامین قاسمی اصل
ویرایش 3.8

۴۰۶

- گنجایش 5 لیتر یا کمتر حداقل مدت تخلیه 40 ثانیه و با ظرفیت بالای 5 لیتر حداقل زمان تخلیه آن 60 ثانیه است.
- 95 درصد آب خاموش کننده باید تخلیه گردد.
- تأمین فشار با گاز CO₂ که در یک سیلندر کوچک ذخیره شده در داخل بدنه است که سیلندر گاز به آسانی پر و آماده می شود.
- از دو نوع سیلندر گاز استفاده می شود.
- کم فشار، که حدوداً بین 55-75 گرم گاز CO₂ مایع و با فشار 35 اتمسفر پر می شود
- نوع پر فشار، که بین 55-75 گرم گاز CO₂ مایع، اما با فشار بین 34.5-53.5 اتمسفر پر می گردد.

9/22/2013

دکتر رامین قاسمی اصل
ویرایش 3.8

۴۰۷

- روی بدنه این سیلندرها را برای جلوگیری از زنگ زدگی و خورده شدن فلز با روکشی از پلاستیک می پوشانند.
- مکانیزم این خاموش کننده بسیار ساده است و خیلی آسان و سریع می توان مجدداً آنرا پر و آماده کرد.
- بر خلاف سودا اسید که در درجه حرارتهای زیر 60 °F عملکرد آن کند می شود این خاموش کننده در حرارتهای زیر 60 °F بطور طبیعی عمل خواهد کرد و بهترین درجه حرارت نگهداری آن 120 °F است.

9/22/2013

دکتر رامین قاسمی اصل
ویرایش 3.8

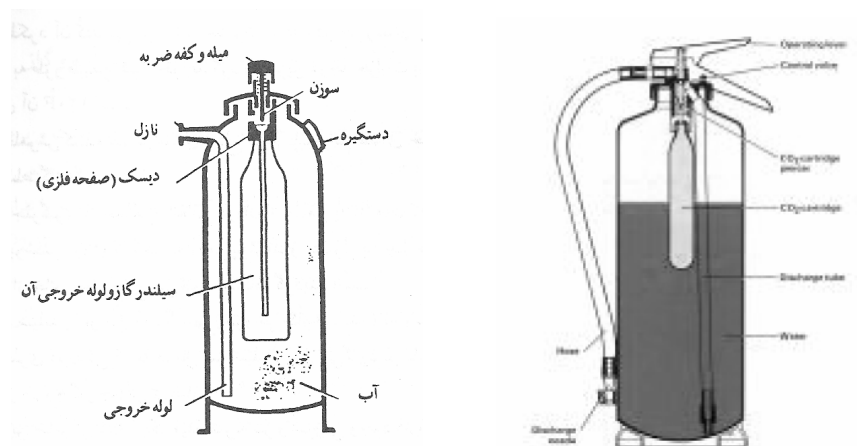
۴۰۸

- در بعضی از انواع آن به جای میله و کفه ضربه از اهرمی استفاده شده که با فشار آن به طرف پایین یا بالا گاز وارد بدنه می شود.
- گاز داخل سیلندر پس از ورود به بدنه فشاری بین 100-150 پوند بر اینچ مربع تولید می کند.
- مشخصه ظاهری این کیسولها وجود فشارسنج (مانومتر) عقربه‌ای بر روی شیر آن می باشد.

9/22/2013

دکتر رامین قاسمی اصل
ویرایش 3.8

۴۰۹



9/22/2013

دکتر رامین قاسمی اصل
ویرایش 3.8

۴۱۰

- هر ماه یک بار از خاموش کننده بازدید کنید، با احتیاط درپوش را باز کرده و کارتریج را از سیلندر بیرون بیاورید، سپس آن را وزن کرده، در صورتی که بیش از 10% از وزن گاز که روی کارتریج نوشته شده است کم شده باشد بایستی مجدداً آن را شارژ نمود .
- پس از آن بدنه، کفه، میله ضربه، سوزن، واشر و راه خروج را کاملاً بازدید کنید . سیلندر خاموش کننده بایستی هر 2 الی 5 سال یک بار آزمایش شود تا از سالم بودن آن اطمینان حاصل گردد.

9/22/2013

دکتر رامین قاسمی اصل
ویرایش 3.8

۴۱۱

- نکات مثبت خاموش کننده‌های آب و گاز
- در آن فقط از آب خالص استفاده می‌شود.
- سریعتر از سودا اسید می‌توان آن را پر و آماده کرد.
- در صورت لزوم می‌توان به آن ضدیخ افزود.
- در دمای محیط پایین عملکرد کند عمل نمی‌کند.
- به علت وجود روکش پلاستیک یا ضد زنگ داخل بدنه در برابر زنگ زدن و خورده شدن فلز مقاوم شده است.

9/22/2013

دکتر رامین قاسمی اصل
ویرایش 3.8

۴۱۲

- نکات منفی خاموش کننده‌های آب و گاز
- غیرممکن است بدون آزمایش و وزن کردن از پُر بودن مخزن گاز کربنیک (سلیندر) آن مطمئن بود.
- با آزمایشهای بسیار دقیق می‌توان مطمئن شد که فشنگ گاز آن نشت نمی‌کند
- غیرقابل کنترل است و وقتی شروع به کار کرد، در صورت عدم نیاز به آن و خاموش شدن حریق، تا انتها خالی می‌شود و با پاشیدن آب اضافی به مواد خسارت وارد می‌کند.

9/22/2013

دکتر رامین قاسمی اصل
ویرایش 3.8

۴۱۳

- آب و هوا
- مواد داخلی آن آب و هوای کمپرس شده به داخل بدنه
- بدنه بطور مداوم تحت فشار داخلی قرار دارد به همین علت مقاومت بدنه آن باید بیشتر از انواع قبلی باشد.
- در استانداردها برای بدنه آن مقاومتی حدود 600 Psi (40 اتمسفر) در نظر گرفته می‌شود
- در حالت طبیعی فشار داخلی خاموش کننده بین 150 - 60 پوند بر اینچ مربع (4-10) اتمسفر می‌باشد.

9/22/2013

دکتر رامین قاسمی اصل
ویرایش 3.8

۴۱۴

- قابل کنترل بوده و روی درپوش آن مکانیزمی نصب شده که با فشار روی یک اهرم، شیر خروجی باز و با برداشتن فشار از روی اهرم، شیر بسته می‌شود.
- سیلندر دارای فشارسنج به منظور نشان دادن فشار درون سیلندر است از آنجائی که سیلندر فاقد شیر ایمنی است در صورتی که فشار درون سیلندر خاموش کننده به هر دلیلی افزایش یابد و از حد معمول بیشتر گردد فشارسنج از هم پاشیده و فشار سیلندر تخلیه می‌گردد.

9/22/2013

دکتر رامین قاسمی اصل
ویرایش 3.8

۴۱۵

- قدرت پرتاب 7 متر طبق استاندارد انگلیس و در استاندارد آمریکا پرتاب آن 10 تا 12 متر است.
- مدت زمان تخلیه آن بصورت مداوم با استاندارد انگلیس 60 ثانیه و طبق استاندارد آمریکا 55 ثانیه می‌باشد.
- هر ماه یکبار بازدید ظاهری از خاموش کننده انجام شود
- در بازدید از طریق فشارسنج فشار داخلی سیلندر را کنترل و از سالم بودن دستگاه از لحاظ ضربه دیدگی، سالم بودن شیر و پلمپ اطمینان حاصل گردد

9/22/2013

دکتر رامین قاسمی اصل
ویرایش 3.8

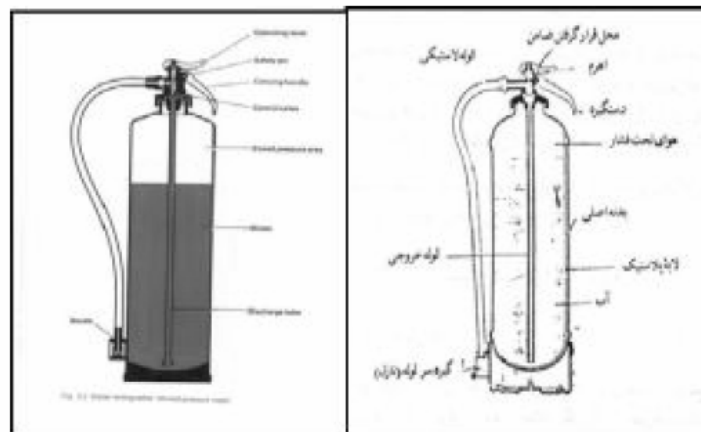
۴۱۶

- هر دو سال یکبار بدنه خاموش کننده باید با فشار معین 24 بار تحت آزمایش هیدرواستاتیک قرار گرفته تا از سالم بودن آن اطمینان حاصل گردد.
- موارد کاربرد مشابه سودا اسید است.

9/22/2013

دکتر رامین قاسمی اصل
ویرایش 3.8

۴۱۷



9/22/2013

دکتر رامین قاسمی اصل
ویرایش 3.8

۴۱۸

- مولد کف
- همانگونه که کف را به دو گروه تقسیم بندی نموده‌اند، دستگاههای دستی مولد کف نیز در دو گروه ساخته شده اند:
- مولدهای کف شیمیایی
- مولدهای کف مکانیکی

9/22/2013

دکتر رامین قاسمی اصل
ویرایش 3.8

۴۱۹

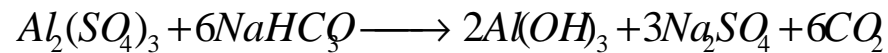
- خاموش کننده های کف شیمیایی
- دارای یک استوانه داخلی فولادی با پوشش زنگ نزن حاوی سولفات آلومینیوم با غلظت 13% و استوانه خارجی از جنس شیشه - کائوچو یا مس حاوی بیکربنات سدیم با غلظت 8% و مقداری ماده تثبیت کننده کف می باشند.
- هر دو استوانه فقط 75% حجم آنها پر می گردد.
- در سه مدل توسط شیر یا دستگیره یا وزنه سربی مربوطه دریچه استوانه داخلی باز شده و با واژگونی باعث می گردد تا امتزاج مواد بخوبی صورت گیرد.

9/22/2013

دکتر رامین قاسمی اصل
ویرایش 3.8

۴۲۰

- تحت واکنش مواد کفزا تولید و با استفاده از فشار گاز CO_2 ناشی از واکنش، کف به خارج رانده می شود.



- ظرفیت آن معمولا دو گالن است. و معمولا غیر قابل کنترل و با روش واژگونی عمل می کنند.
- طول پرتاب مواد اطفایی حدود 7 متر و حداقل زمان تخلیه 20 ثانیه و حداکثر 90 ثانیه می باشد.

9/22/2013

دکتر رامین قاسمی اصل
ویرایش 3.8

۴۲۱

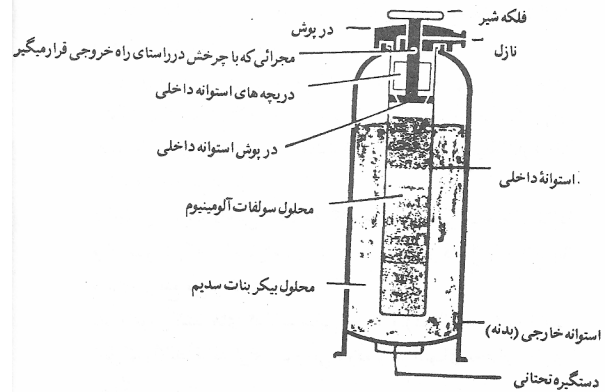
- در زمستان جلوی یخ زدن آن باید گرفته شود.
- در تابستان حداکثر درجه حرارت $120^{\circ}F$ باید باشد.
- برای حریق های کوچک نوع A و B استفاده می شود.
- در آزمایش ماهانه با بازکردن درپوش دو مخزن را از هم جدا و با هم زدن توسط چوب و کنترل آب آنها دوباره به وضعیت اول برگردد.
- سالی یکبار در حریق آموزشی استفاده شود.

9/22/2013

دکتر رامین قاسمی اصل
ویرایش 3.8

۴۲۲

خاموش کننده های شیردار کف شیمیایی



9/22/2013

دکتر رامین قاسمی اصل
ویرایش 3.8

۴۲۳

- خاموش کننده کف مکانیکی یا کف هوایی
- در دو نوع ساخته شده اند
 - بالن داخل
 - تحت فشار دائم.

9/22/2013

دکتر رامین قاسمی اصل
ویرایش 3.8

۴۲۴

- بالن داخل (فشنگ داخل)
- در درون محفظه کیپسول یک محفظه گاز فشرده CO_2 قرار دارد و در موقع استفاده، سوزن مربوطه توسط دسته اهرمی فعال شده و مجرای گاز را آزاد می‌کند.
- عبور گاز فشار لازم برای رانش محلول کف و عبور آن از درون مایع کف ساز و نحوه پاشش از سر لوله باعث تولید کف انبوه متناسب با درجه انبساط آن می‌گردد.
- تحت فشار دائم
- محفظه اصلی در فشار حدود **150 Psi** می باشد
دکتر رامین قاسمی اصل
ویرایش 3.8

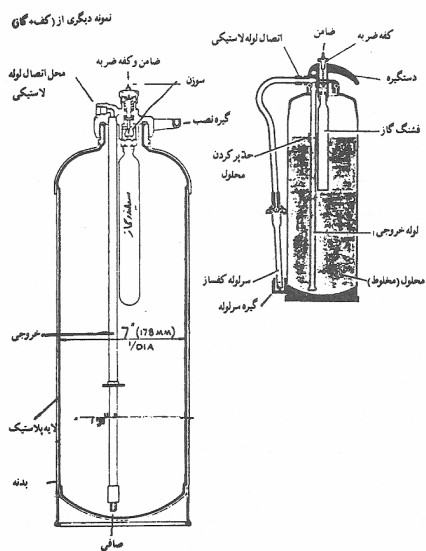
9/22/2013

- دارای شیلنگ مخصوص و سر لوله کف ساز برای پاشش کف می‌باشد.
- ویژگی سر لوله کف ساز، مخلوط نمودن هوا با مایع کف برای حباب سازی می‌باشد.
- طول پرتاب حدود 7 متر و مدت تخلیه 120 ثانیه است.
- داخل محفظه کیپسول نیز دارای پوشش پلاستیکی است تا از زنگ زدگی جلوگیری نماید.
- محلول کف دارای غلظت 3-6% از مواد کف ساز بوده و فقط 75% حجم کیپسول را پر می‌کند..

9/22/2013

دکتر رامین قاسمی اصل
ویرایش 3.8

۴۲۶



9/22/2013

دکتر رامین قاسمی اصل
ویرایش 3.8

۴۲۷

- پودر شیمیایی
- در وزنهای مختلف یک الی 12 کیلوگرمی ساخته شده اند و از نظر ساختمانی دو گروه عمده را شامل می شوند:
- پودر و گاز (هوا) با فشار مداوم
- پودر و گاز بالن دار (فنسنگ دار)

9/22/2013

دکتر رامین قاسمی اصل
ویرایش 3.8

۴۲۸

- خاموش کننده پودر و گاز (هوا) با فشار دائم
- دارای یک محفظه استوانه‌ای با وزن معینی از پودر که تحت فشار یک گاز مناسب به خارج رانده می‌شود.
- فشار گاز ازت یا CO₂ یا هوا حدود 150 Psi است
- برای کنترل فشار از یک فشارسنج استفاده می‌گردد.
- این دستگاه دارای شیلنگ و سرلوله ساده بوده و راه اندازی آن توسط یک اهرم صورت می‌گیرد..
- از نوع قابل کنترل بوده و در وزن‌های 1 تا 30 پوند است.

9/22/2013

دکتر رامین قاسمی اصل
ویرایش 3.8

۴۲۹

- با فشردن اهرم آن یک سوزن که مجرای خروج پودر را بسته است، آزاد می‌گردد و تحت فشار گاز یا هوا پودر به خارج پاشیده می‌شود.
- ابتدای لوله خروج پودر در نزدیکی کف مخزن قرار دارد تا بر اثر فشار گاز تمام پودر خارج گردد.
- زمان تخلیه بستگی به وزن مواد محتوی دارد به طوری که از 8 ثانیه تا 14 ثانیه می‌باشد.
- قدرت پرتاب این خاموش کننده 6 متر است و جهت آتش‌های کلاس‌های مختلف به کار می‌رود.

9/22/2013

دکتر رامین قاسمی اصل
ویرایش 3.8

۴۳۰

- هر ماه یک بار بازدید ظاهری و در این بازدید فشار درون سیلندر از روی فشار سنج مشاهده و سپس بدنه و پلمپ بازدید شود
- در صورت امکان سالی یک بار در حریق آموزشی از خاموش کننده استفاده شود

9/22/2013

دکتر رامین قاسمی اصل
ویرایش 3.8

۴۳۱

- خاموش کننده پودر و گاز بالن دار
- منبع تأمین فشار گاز CO₂ مایع که به آن فشنگ یک بالن می گویند.
- در هنگام استفاده گاز CO₂ آزاد شده و سبب پاشش پودر به خارج می گردد این نوع از خاموش کننده ها خود بر دو نوع می باشد:
 - بالن داخل
 - بالن خارج

9/22/2013

دکتر رامین قاسمی اصل
ویرایش 3.8

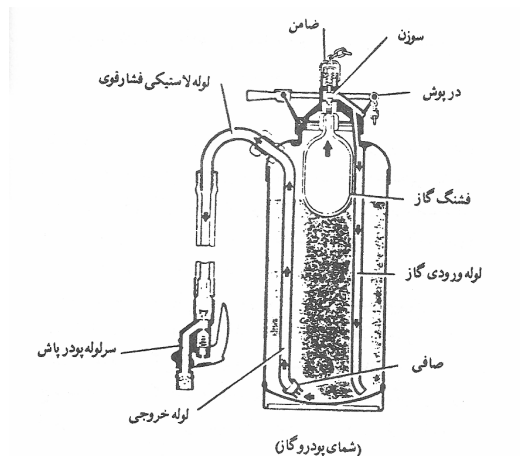
۴۳۲

- بالن داخل:
- هنگام عمل با فشار دادن یک اهرم یا زدن ضربه به یک صفحه، سوزن مربوطه صفحه محافظ مجرای بالن را سوراخ نموده و باعث آزاد شدن گاز CO_2 شده و آن هم به نوبه خود باعث اعمال فشار و راندن پودر به خارج می شود.
- فشار عمل در این حالت حدود 150 Psi می باشد.

9/22/2013

دکتر رامین قاسمی اصل
ویرایش 3.8

۴۳۳



9/22/2013

دکتر رامین قاسمی اصل
ویرایش 3.8

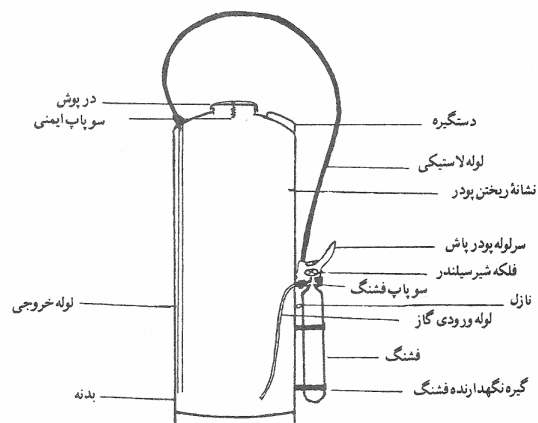
۴۳۴

- بالن خارج:
- شامل یک محفظه استوانه‌ای حاوی پودر و یک کپسول یا بالن کوچک CO_2 است که هنگام عمل، شیر بالن توسط استفاده کننده باز شده و فشار لازم برای پاشش مواد تأمین می‌گردد.
- فشار دستگاه نیز همانند نوع بالن داخل است.

9/22/2013

دکتر رامین قاسمی اصل
ویرایش 3.8

۴۳۵



9/22/2013

دکتر رامین قاسمی اصل
ویرایش 3.8

۴۳۶

- اگر به دلایلی پودر داخل دستگاه کلوخه شده باشد دستگاه عملاً کارایی ندارد.
- معمولاً این کلوخه به علت وجود رطوبت و در سطح پودر و به مرور زمان ایجاد می‌گردد.
- لذا بهتر است هر بار قبل از استفاده با احتیاط کپسول محتوی مواد خاموش کننده سروته شود و سپس مورد استفاده قرار گیرد.
- قدرت خاموش کنندگی پودر به ازای هر متر مربع از سطح حریق 2 کیلوگرم پودر (بر مبنای بنزین) می‌باشد.

9/22/2013

دکتر رامین قاسمی اصل
ویرایش 3.8

۴۳۷

- گاز CO₂
- از یک سیلندر حاوی CO₂ مایع و یک شیر فلکه، شیلنگ و سرلوله شیپوری تشکیل شده‌اند.
- علت شیپوری بودن سرلوله، جلوگیری از یخ زدن گاز در حین عبور از مسیر می‌باشد.
- در ظرفیتهای بین 2-12 پوند با فشار داخلی کپسول حداکثر 2700 Psi و میزان فشار تولید شده هنگام عمل دستگاه حدود 100 Psi می‌باشد.
- بدنه اصلی آن به شکل استوانه، فولادی و بدون درز بوده که باید فشاری برابر با 7000 Psi را تحمل کند.

9/22/2013

دکتر رامین قاسمی اصل
ویرایش 3.8

۴۳۸

- هنگام پر کردن سیلندر فقط 75% از حجم را از مایع CO₂ پر می کنند.
- منبع تأمین فشار پاشش، تغییر فاز گاز CO₂ بوده و طول پرتاب آن بین 2-4 متر است.
- در آتش های سطحی مثل مواد مایعی و جامد زمان تخلیه گاز 1 دقیقه برای اطفاء طراحی شده و در کلاس عمیق مثل کاغذ و پنبه زمان تخلیه گاز 7 دقیقه طرح می شود.
- برای حریق های دسته A-B-C-E-F مناسب می باشد

9/22/2013

دکتر رامین قاسمی اصل
ویرایش 3.8

۴۳۹

- از دو نوع مکانیزم برای تخلیه یکی شیرهای اهرمی و دیگری شیرهای فلکه ای استفاده می شود.
- شیر طوری باید باشد که به سرعت باز و بسته شود والا گاز تبدیل به یخ شده و راه خروج را مسدود می کند
- شش دلیل ناسالمی سیلندر و به وجود آمدن حوادث
 - بدنه صدمه دیده
 - خستگی فلز
 - خوردگی درونی
 - خوردگی برونی
 - بار زیادی (زیاد پر کردن)
 - مواد ناخالص (ناخالصی گاز CO₂)

9/22/2013

دکتر رامین قاسمی اصل
ویرایش 3.8

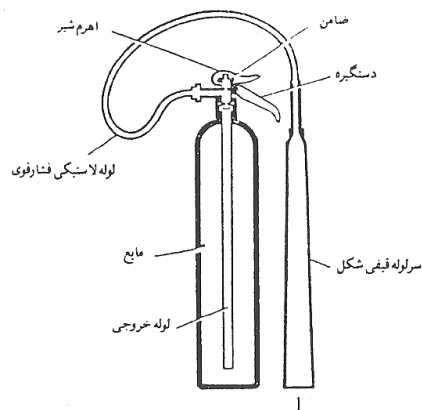
۴۴۰

- در صورتی که بیشتر از 10 درصد از وزن گاز داخل آن کم شده باشد برای پر کردن آن اقدام می‌کنیم.
- آزمایش بدنه در زمان معین (5 سال) باید انجام شود:
- بدنه سیلندر با فشار 3375 Psi آزمایش شود.
- بدنه سیلندر باید فشار 7000 Psi را تحمل کند.
- مکانیزم ایمنی دستگاه (سوپاپ ایمنی) طوری تنظیم گردد که بالای 2700 Psi شروع به عمل کند.

9/22/2013

دکتر رامین قاسمی اصل
ویرایش 3.8

۴۴۱



در این نوع سرلوله بوسیله لوله فیزی بدنه متصل است

9/22/2013

دکتر رامین قاسمی اصل
ویرایش 3.8

۴۴۲

- ترکیبات هالوژنه (هالن)
- فشار پاشش بخار هالن از
- تغییر فاز خود هالن و تبدیل آن به فاز گازی
- به کارگیری فشار کمکی از یک گاز مناسب مثل CO_2
- فشار گاز داخل کارتریج مجزا
- فشار هنگام عمل عموماً 90-230 Psi
- طول پرتاب مواد هالوژنه حدود 8 متر

9/22/2013

دکتر رامین قاسمی اصل
ویرایش 3.8

۴۴۳

- روش راه اندازی:
- توسط شیر فلکه
- توسط اهرم
- ماده مربوطه داخل یک کیپسول شیشه ای بوده و در ظرفیتهای 3 تا 6 کیلوگرم است هنگام استفاده داخل حریق پرتاب شده و پس از شکستن و تغییر فاز باعث اطفاء حریق می گردد

9/22/2013

دکتر رامین قاسمی اصل
ویرایش 3.8

۴۴۴

درجه حرارت به سانتیگراد	به فارینهایت	رنگ مایع
۵۷ °C	حدود ۱۳ °F	۱- مایع نارنجی
۶۸/۳۳ °C	۱۵۵ °F	۲- رنگ سرخ
۷۹ °C		۳- رنگ زرد
۹۳ °C		۴- رنگ سبز
۱۴۱ °C		۵- رنگ آبی
۱۸۲ °C		۶- بنفش
۱۳۲-۲۶۰ °C		۷- مشکی

9/22/2013

دکتر رامین قاسمی اصل
ویرایش 3.8

۴۴۵

- گاز FM200
- فشار پاشش با تغییر فاز مایع به حالت گاز
- فشار گاز کمکی با نیتروژن خشک در فشار 42 بار
- مدت زمان عمل 10 ثانیه با کپسول هایی از جنس فولاد



9/22/2013

دکتر رامین قاسمی اصل
ویرایش 3.8

۴۴۶

خاموش کننده های چرخدار

- تجهیزات متحرک سبک تا 90 کیلوگرم بصورت چرخدار بوده که توسط یک نفر قابل حمل است.
- تجهیزات سنگین معمولاً به روی خودرو، قایق، کشتی، هلیکوپتر یا هواپیما نصب می‌گردد.
- خاموش کننده‌های خودرویی آب، کف و پودر می‌باشند.
- از منبع آب خودرو توسط شیرهای برداشت و شیلنگ‌های آتش نشانی یا پاشنده گردان آب یا کف بصورت جت برای فواصل دور و اسپری برای مه پاشی استفاده میشود.

9/22/2013

دکتر رامین قاسمی اصل
ویرایش 3.8

۴۴۷

- حجم مخزن آب خودروها برای حداکثر 10 دقیقه می‌تواند تیم عملیاتی را تأمین کند.
- ادامه کار توسط پمپ‌هایی که بر روی خودروها سوار است از شیرهای محوطه‌ای یا از استخرها و حتی از رودخانه‌ها آبیگری انجام می‌گردد.
- استفاده از سایر تجهیزات اطفاء متحرک مانند هلیکوپتر، هواپیما و قایق در مواردی توجیه دارد که کاربرد و اهمیت آن معلوم شده باشد و عمومیت ندارد



9/22/2013

دکتر رامین قاسمی اصل
ویرایش 3.8

۴۴۸

شبکه ثابت خاموش کننده

- در اطفاء حریق علاوه بر امکانات و تجهیزات، زمان نقش تعیین کننده‌ای دارد، لذا علاوه بر وسایل خاموش کننده دستی از تجهیزات ثابت نیز استفاده می‌گردد.
- این وسایل بصورت دستی یا اتوماتیک راه‌اندازی میشوند
- در حریق‌هایی که توسط خاموش کننده‌های دستی قابل مهار نیستند یا در مواقعی که افراد در محل حضور ندارند به کار گرفته میشوند.
- نصب چنین سیستم‌هایی هزینه قابل توجهی ندارد

9/22/2013

دکتر رامین قاسمی اصل
ویرایش 3.8

۴۴۹

- ساختمان‌هایی که بلندتر از 75 فوت (22.8 متر) بوده دسترسی از خیابان و هیدرانت شهری مشکل است. بدین منظور بیشتر ساختمان‌های بلند به یک سیستم و شبکه داخلی مجهز می‌گردند و معمولاً جهت یک پریود زمانی کوتاه حدود 30 دقیقه طراحی می‌شود زیرا جهت زمان طولانی‌تر نیاز به حجم بالای ذخیره آب می‌باشد و در این فاصله می‌بایستی مامورین آتش نشانی ادامه کار اطفاء حریق را بر عهده بگیرند.

9/22/2013

دکتر رامین قاسمی اصل
ویرایش 3.8

۴۵۰

- یکی از مزایای مهم تجهیزات ثابت، نزدیک بودن به نقطه شروع حریق و موثر بودن حضور افراد است.
- تجهیزات ثابت به چند گروه تقسیم می شوند
 - حاوی آب
 - حاوی کف
 - حاوی پودر
 - حاوی CO_2
 - حاوی هالن و جایگزینهای آن



9/22/2013

دکتر رامین قاسمی اصل
ویرایش 3.8

۴۵۱

حاوی آب

- برداشت دستی آب
- برداشت شبکه ای آب

9/22/2013

دکتر رامین قاسمی اصل
ویرایش 3.8

۴۵۲

برداشت دستی آب

- برای اطفاء دستی توسط افراد از تجهیزات موسوم به جعبه آتش نشانی استفاده می‌گردد.
- از شیرهای برداشت بصورت ایستاده، دریچه دار و دیواری استفاده می‌شود.
- شیرهای زمینی عموماً برای آبیگری خودروها و پشتیبانی ذخیره استفاده می‌گردد.

9/22/2013

دکتر رامین قاسمی اصل
ویرایش 3.8

۴۵۳

جعبه اطفاء حریق House Station

- دراماکن و ساختمانها (کم خطر) جهت امکان مقابله و مبارزه با حریقها در فواصلی معین نصب می‌شوند.
- داخل این جعبه ها لوله های نواری با سایز $1\frac{1}{2}$ اینچ و یا شیلنگ های فشار قوی $\frac{3}{4}$ اینچ یا 1 اینچ با طول حداکثر 20 متر و قرقره های مربوطه بعلاوه شیر فلکه های هیدرانتی با رایزر خشک و تر قرار می‌گیرد
- حداقل قطر لوله متصل به هر شیلنگ 1 اینچ است.
- فشار آب نرمال حداقل 4.5 بار و پرتاب آب به صورت افقی حدود 8 متر و عمودی حدود 5 متر است.

9/22/2013

دکتر رامین قاسمی اصل
ویرایش 3.8

۴۵۴

- دبی آب پرتابی توسط هر شیلنگ باید 100 گالن در دقیقه و امکان استفاده هم زمان از دو شیلنگ قرقره به مدت حداقل 30 دقیقه باید باشد (NFPA).
- شیلنگ داخل جعبه بوسیله کوپلینگ به شیر فلکه هیدرانت متصل است .
- آب پشت شیر فلکه دائماً تحت فشار و یا به محض باز کردن شیر و افت فشار ، توسط پمپ ها مجدداً تحت فشار لازم قرار گیرد .
- قرقره از نوع ثابت ، گردان و گردان تو دیواری است

9/22/2013

دکتر رامین قاسمی اصل
ویرایش 3.8

۴۵۵

- در ساختمانهای مسکونی باید در طول راهروهای فرار از آتش نصب شوند
- در ساختمانهای اداری و بلند باید در محوطه دفاتر اداری که جنب درهای فرار از آتش قرار دارند نصب شوند
- در ساختمانهای صنعتی ، شیلنگ قرقره های اضافی در مرکز ساختمان (معمولاً " روی ستونها) بدلیل امکان عدم نصب شیلنگ قرقره ها در مجاورت درهای فرار بعلت محدودیتهای عرض ساختمان ، پیش بینی گردد.

9/22/2013

دکتر رامین قاسمی اصل
ویرایش 3.8

۴۵۶

- برای هر 418 متر مربع از سطح زیر بنا باید حداقل یک شیلنگ قرقره مدنظر قرار گیرد
- هیچ قسمت از کف راهرو نباید بیشتر از 6 متر با سر آبپاش فاصله داشته باشد
- جعبه های آب آتش نشانی با حداکثر 30 متر فاصله از یکدیگر قابل نصب بر روی دیوار و یا هر مکان مناسب در ارتفاع 120 سانتی متر از کف بنا یا محوطه میباشد
- برای ساختمان میان خطر قطر شلنگ 2 1/2 اینچ و دبی آب آن 250 گالن در دقیقه و فشار آن 6.5 بار است.

9/22/2013

دکتر رامین قاسمی اصل
ویرایش 3.8

۴۵۷

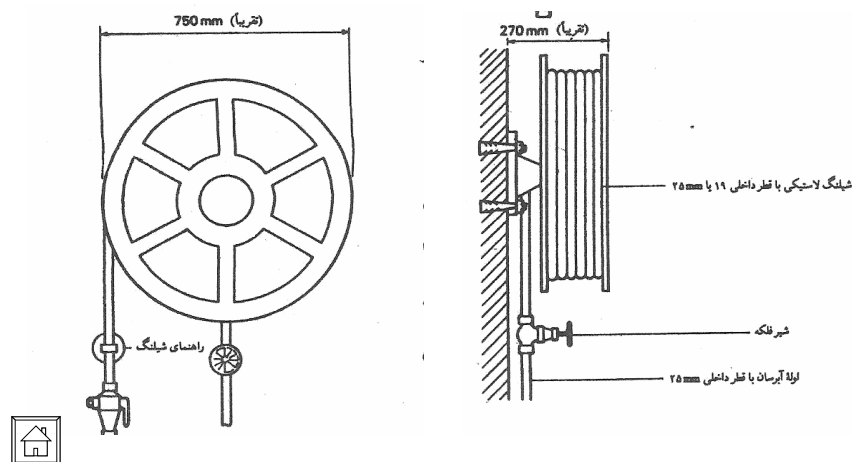
- در صورت عدم تامین حداقل فشار مورد نیاز در بالاترین شیلنگ تجهیزات پمپاژ اتوماتیک نصب شود
- در صورت اعلام سازمان آب مبنی بر استفاده از منبع واسطه ، باید حجم این منبع حداقل 1.6 متر مکعب بوده و یک زوج پمپ با میزان دبی 2.3 لیتر بر ثانیه نصب نمود (BS).

9/22/2013

دکتر رامین قاسمی اصل
ویرایش 3.8

۴۵۸

نمای یک جعبه اطفای حریق



9/22/2013

دکتر رامین قاسمی اصل
ویرایش 3.8

۴۵۹

رایزر خشک

- یک لوله قائم خالی از آب در داخل ساختمان که در پاگرد هر طبقه یک شیر با کوپلینگ روی آن نصب میشود.
- در این رایزر یک ورودی در طبقه همکف پیش بینی میشود تا مامورین آتش نشانی آب را از مخزن خودرو آتش نشانی یا نزدیکترین شیر آتش نشانی محل به داخل رایزر پمپ کنند.
- این رایزرها باید در پله فرار یا فضای محافظت شده در برابر حریق که تهویه مناسب داشته باشد نصب شوند تا مامورین آتش نشانی بتوانند شیلنگهای خود را در فضایی بدون دود به یک شیر پاگرد وصل کنند

9/22/2013

دکتر رامین قاسمی اصل
ویرایش 3.8

۴۶۰

• برای ساختمانهای بیش از 18 متر توصیه می شود.
• قطر رایزر خشک در ساختمانهای با ارتفاع حداکثر 31 متر با یک شیر پاگرد در هر طبقه برابر 4 اینچ و برای ساختمانهایی با ارتفاع 31 تا 60 متر برابر 6 اینچ می باشد.
• اگر در هر طبقه دو شیر پاگرد به قطر $2\frac{1}{2}$ اینچ به رایزر خشک متصل می گردد قطر رایزر باید 6 اینچ باشد .
• با توجه به ارتفاع معمول ساختمانها در ایران (حدود 20 متر) اندازه 4 اینچ برای رایزر خشک دست بالاست.

9/22/2013

دکتر رامین قاسمی اصل
ویرایش 3.8

۴۶۱

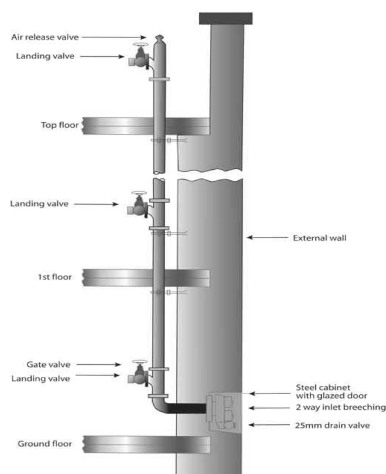
- تعداد رایزر های خشک باید به گونه ای باشد که فاصله هیچ نقطه طبقه از یک شیر پاگرد بیش از 61 متر نباشد.
- برای هر 930 متر مربع سطح زیر بنا باید یک شیر پاگرد در نظر گرفته شود.
- بمنظور پیشگیری از شوک الکتریکی و وارد آمدن صدمه به رایزر، رایزر باید از لحاظ الکتریکی اتصال زمین شود .
- جهت فشار مورد نیاز در بالاترین خروجی از پمپ با دبی 231/s استفاده شود . تعداد پمپها دو عدد است

9/22/2013

دکتر رامین قاسمی اصل
ویرایش 3.8

۴۶۲

نمای رایزر خشک



9/22/2013

دکتر رامین قاسمی اصل
ویرایش 3.8

۴۶۳

رایزر تر

- لوله حاوی آب یا اصطلاحاً لوله (رایزر) تر دائماً به لوله آب متصل بوده و قادر به تامین فشار حداقل 60psi در بالاترین خروجی هستند. حداکثر فشار مجاز برای تخلیه آب از یک خروجی 75.5psi است.
- برای ساختمانهای بالای 60 متر باید رایزر تر نصب گردد.

9/22/2013

دکتر رامین قاسمی اصل
ویرایش 3.8

۴۶۴

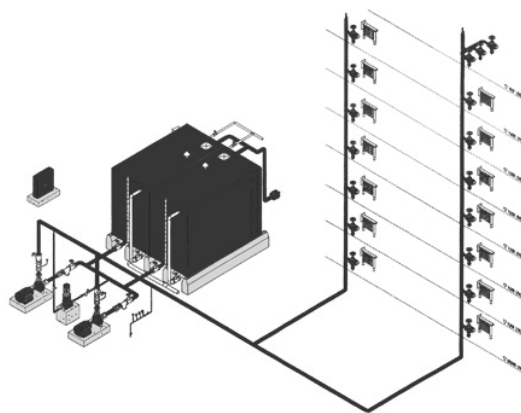
- در رایزرهای تر ورودی آب به پمپ تامین فشار باید از طریق یک منبع واسطه با حداقل حجم 11.4 متر مکعب که از لوله اصلی آب با دبی حداقل 27 l/s تغذیه می شود صورت گیرد .
- مضاف بر آبی که از لوله اصلی و از طریق شیرهای کروی تامین می شود ، یک لوله ورودی به قطر 6 اینچ با چهار کوپلینگ به قطر 2 1/2 اینچ جهت پر کردن مجدد منبع در صورت قطع جریان آب از لوله اصلی ، باید منظور گردد .

9/22/2013

دکتر رامین قاسمی اصل
ویرایش 3.8

۴۶۵

نمای رایزر تر



9/22/2013

دکتر رامین قاسمی اصل
ویرایش 3.8

۴۶۶

برداشت شبکه‌ای آب

- مخازن آب (suction tanks)
- حلقه های اصلی (Main loops)
- شیر های آتش نشانی (Hydrants)
- اتصال پمپ (Pumper connection)
- شیر اتصال به خارج (Fire Department connection)
- جعبه آتش نشانی (Fire box)
- افشانه ها یا اسپرینکلرها (Sprinklers)

9/22/2013

دکتر رامین قاسمی اصل
ویرایش 3.8

۴۶۷

- در اماکنی که احتمال وقوع حریق نوع A باشد، و صدمه مطرح نباشد از یک سیستم نسبتاً ساده بطور دستی یا اتوماتیک از آب با قابلیت بالا استفاده می شود
- از سیستم لوله کشی سقفی شبکه‌ای استفاده می گردد
- در انتهای خطوط از افشانه‌هایی استفاده می شود که می تواند بصورت دستی یا خودکار فعال گردد.
- هنگام حریق، فشار لازم برای ابرسانی توسط پمپ یا بصورت ثقلی تأمین می شود.

9/22/2013

دکتر رامین قاسمی اصل
ویرایش 3.8

۴۶۸

- در سیستم نیمه خودکار باید دسترسی به فلک‌های اصلی برای همه افراد میسر بوده و آموزش کافی دیده باشند.
- در سیستم‌های خودکار، افشانه آب، در هنگام حریق بطور اتوماتیک فعال می‌گردد.
- نوع اتوماتیک در اماکنی که محل توقف افراد نباشد یا قبل از فعال شدن افراد از محل تخلیه شوند به کار میرود

9/22/2013

دکتر رامین قاسمی اصل
ویرایش 3.8

۴۶۹

افشانه آب

- یک نوع سرلوله ثابت است که بطور نیمه اتوماتیک یا اتوماتیک آب را بر روی حریق پاشد.
- از نظر کارایی نوعی اوریفیس است که با دبی ثابت مواد اطفائی را بر روی حریق پاشد.
- فضایی شبیه به مخروط ناقص را تحت پوشش قرار می‌دهد.
- بیشتر پاشش مواد در افشانه‌ها به سمت پایین (حدود 60% برای آب) و بخشی در اثر برخورد به صفحه مقابل روزنه به بالا پاشیده می‌شود و نهایتاً همه مواد بدلیل نیروی ثقل خود روی حریق می‌نشینند.

9/22/2013

دکتر رامین قاسمی اصل
ویرایش 3.8

۴۷۰

- افشانه‌ها دارای دهانه باز یا با دهانه بسته هستند
- برای تصرف کم خطر در آب و هوای معتدل دمای 68°C برای افشانه دهانه بسته حباب دار پیشنهاد میشود
- سطح پوشش افشانه بازاء فضای پرخطر 9 m^2 ، فضای میان خطر 12 m^2 و فضای کم خطر 21 m^2 در نظر می‌گیرند
- قطر لوله ای که افشانه به آن متصل می‌گردد نباید از 20 میلیمتر کمتر باشد.

9/22/2013

دکتر رامین قاسمی اصل
ویرایش 3.8

۴۷۱

اندازه‌های اسمی سوراخ (مخزای خروجی) اسپرینکلرها

اندازه اسمی	نوع خطر
۱۰ میلی‌متر	فقط کم خطر
۱۵ میلی‌متر	فقط معمولی و پر خطر
۲۰ میلی‌متر	فقط پر خطر

رنگ‌های استاندارد مایع پرکننده برای درجات مختلف

سرپوش‌های اسپرینکلر نوع حبابی

درجه اسپرینکلر	رنگ بازوی وصل‌کننده (یوک)
57°C	نارنجی
68°C	قرمز
79°C	زرد
93°C	سبز
141°C	آبی
182°C	بنفش
260°C تا 204°C	سیاه

9/22/2013

دکتر رامین قاسمی اصل
ویرایش 3.8

۴۷۲

- فاصله افشانه ها از هم 8 تا 12 فوت (2.43 تا 3.65 متر) و فاصله لوله‌های افقی از هم حدود 10 تا 14 فوت (3 تا 4.26 متر) در نظر می‌گیرند
- عمر مفید افشانه اگر تحت عملیات سخت نباشد پنجاه سال می‌تواند باشد
- سرپوش حلبایی ممکن است هر 4 سال یکبار نیاز به تعویض داشته باشد.

9/22/2013

دکتر رامین قاسمی اصل
ویرایش 3.8

۴۷۳



9/22/2013

دکتر رامین قاسمی اصل
ویرایش 3.8

۴۷۴

- شبکه آب برای اطفاء حریق مبتنی بر دو سیستم آبرسانی است:
- شبکه خشک (تحت فشار هوا و غیر تحت فشار هوا)
- شبکه تر (تحت فشار آب)

9/22/2013

دکتر رامین قاسمی اصل
ویرایش 3.8

۴۷۵

- شبکه خشک
- شبکه لوله کشی اطفاء حریق خالی از ماده اطفایی، تحت فشار هوا یا گاز CO_2 یا بدون فشار است.
- دهانه افشانه در صورتی که تحت فشار گاز باشد توسط حباب شیشه‌ای حساس به درجه حرارت، مسدود می‌باشد و در موقع حریق بدلیل افزایش دما حباب شکسته و با تخلیه گاز و عمل کردن شیر کنترل آب، عمل تخلیه انجام می‌گردد.

9/22/2013

دکتر رامین قاسمی اصل
ویرایش 3.8

۴۷۶

- در سیستم غیر تحت فشار، مجاری و دهانه افشانه خالی می‌باشد و در هنگام لزوم با سیستم دستی یا اتوماتیک شیرهای جریان باز شده و عمل اطفاء انجام می‌گردد.
- در مکانهایی استفاده می‌شود که امکان پایین رفتن دما به زیر صفر درجه وجود دارد و جهت جلوگیری از یخ زدگی و ترکیدگی لوله آن را در حالت خشک نگه میدارند و فقط در زمان آتش‌سوزی آب وارد آن می‌کنند.
- عیب آن سرعت عمل کم با سیستم پیچیده و مناسب برای انبارها و نواحی در معرض هوای آزاد است

9/22/2013

دکتر رامین قاسمی اصل
ویرایش 3.8

۴۷۷

- شبکه تر
- لوله‌های اطفاء حریق تحت فشار آب بوده و دهانه افشانه‌ها با یک حباب شیشه‌ای رنگی مسدود است.
- هنگام بروز آتش‌سوزی بدلیل بالا رفتن حرارت، مایع درون حباب مسدود کننده انبساط حجم پیدا نموده و حباب شکسته می‌شود. در این حالت بصورت اتوماتیک عمل پاشش انجام می‌گیرد.
- مزیت آن سرعت عمل زیاد و عیب آن احتمال یخ زدن

9/22/2013

دکتر رامین قاسمی اصل
ویرایش 3.8

۴۷۸

دمای تخریب حباب

رنگ مایع حباب	دمای حباب درجه سانتی گراد
سیاه	۲۲۸
ارغوانی	۱۸۲
آبی	۱۴۱
سبز	۹۳
زرد	۷۹
قرمز	۶۸
نارنجی	۵۷



9/22/2013

دکتر رامین قاسمی اصل
ویرایش 3.8

۴۷۹

منابع فصل سوم

- نشریات 111 و 112 سازمان برنامه و بودجه
- استانداردهای NFPA به شماره های 10-11-11A-12-12A-13-13D-13R-14-15-16-17-17A-20-22-24-72-2001
- استانداردهای BS به شماره های 3116-3445-5445-5446-5839-6262
- حفاظت ساختمانها در مقابل حریق - مترجمهوشنگ شریف زاده ناشر سازمان آتش نشانی و خدمات ایمنی-1384
- سیستمهای اعلام و اطفای حریق - ترجمه و تالیف احمد مهدیان -1390
- آشنایی با اصول طراحی نیروگاههای حرارتی - تالیف شرکت مننکو ایران ناشر شیوه 1389
- اصول ایمنی حریق در ساختمانها ترجمه عبدالصمد زرین قلم و سعید بختیاری - نشریه 254 مرکز تحقیقات مسکن و ساختمان -1387
- مهندسی حریق - تالیف رستم گل محمدی - نشر فن آوران -1381



9/22/2013

دکتر رامین قاسمی اصل
ویرایش 3.8

۴۸۰