

## تهويه (بخش اول)

\* تعاریف و اصطلاحات:

\* تهويه

انتقال هوای گرم و منبسط شده، دود و بخارات سمی و قابل اشتعال از یک بنا و جایگزینی آنها با منبعی از هوای تازه

\* دود

ذرات بسیار ریز حامد کربن معلق در هوا که حاصل سوختن ناقص مواد میباشد

\* ائروسول

ذرات بسیار ریز معلق مایع در هوا که از فعل و انفعالات و سوختن ناقص مواد تولید می شود.

\* دوده

به مجموعه دود و ائروسول دوده گفته می شود.

گازهای قابل اشتعال

به گازهایی گفته میشود که در اثر ترکیب و اختلاط با اکسیژن فقط می سوزد.

## \* گازهای قابل انفجار

به گازهایی گفته می شود که در هنگام اختلاط مناسب با اکسیژن هوا باعث سوختن بسیار سریع گردیده در نتیجه نیروی عظیمی از حرارت و انبساط حجمی در محیط تولید میکند که باعث متلاشی شدن آن محیط میگردد.

## \* حالت قارچی شده

به تراکم دود و محصولات حریق که در اثر مراحل آتش سوزی به خصوص مرحله سوم آتش سوزی در اثر کمبود اکسیژن به صورت قارچی شکل زیر سقف بوجود می آید .

## \* اثرات تهویه در حریق

1 کاهش خسارات ناشی از آتش سوزی

2 جلوگیری از گسترش حریق

3 تامین شرایط مناسب و ایمن جهت متصرفین و آتش نشانان و انتقال محصولات حریق به فضای خارج از آن

4 ایجاد شرایط مناسب جهت عملیات امداد و نجات و اطفاء

## \* اثرات تهویه بر عملیات آتش نشانان

1 عمل تخلیه متصرفین ساختمان را آسان میکند

2 اجازه میدهد آتش نشانان به راحتی وارد محیط حریق شده و به کانون حریق جهت اطفاء دسترسی داشته باشند

3 از به وجود آمدن حالت قارچی شکل دود جلوگیری میکند

4 از به وجود آمدن پدیده شعله ناگهانی ( فلش اور ) جلوگیری میکند

5 مصرف مواد اطفایی کاهش می یابد

5 دید داخل محل حریق را افزایش می دهد

7 خسارت ناشی از دود و حرارت را کنترل میکند

8 از پدیده برگشت شعله (بک درفت) جلوگیری میکند

9 دمای داخلی کاهش می یابد

10 صدمه به مکانیزم بدن انسان و آتش نشانان توسط دود و محصولات حریق را به حداقل می رساند.

### \* بررسی حالت قارچی شدن

اثر قارچی شدن دود و حرارت در داخل یک ساختمان بدون منفذ سبب میشود که تمام ساختمان پر از گازهای گرم و قابل احتراق شده و به حالت متراکم و سپس تبدیل به شعله شود، در حالت قارچی شدن ممکن است پدیده فلش اور پیش آید، یعنی گازهای داغ متراکم در داخل اتاق و قسمت بالا به طور ناگهانی مشتعل شوند.

حالت قارچی شدن ممکن است صحنه را برای پدیده برگشت شعله آماده سازد، این عمل وقتی صورت میگیرد که اکسیژن به نحوی در منطقه ای که گازهای متراکم به صورت فشرده قرار دارند برسد، وقتی که هوا بتواند وارد مناطق محدود و مسدود شود گازهای داخل این محدوده به طور ناگهانی مشتعل خواهد شد و انفجار صورت میگیرد.

تهویه ناقص محل آتش سوزی باعث بوجود آمدن حالت قارچی شکل می شود.

### \* بررسی پدیده فلش اور

در سالهای اخیر توجه زیادی بر پدیده ای به عنوان شعله ناگهانی شده است، در این حالت حرارت حاصل از حریق های در حال توسعه و یا یک منبع انرژی تشعشی ممکن است به ترتیب سبب ایجاد حرارت در سقف ها و دیواره ها گردد، به این طریق مواد به کار رفته در این قسمتها تجزیه شده و در نتیجه گازهای حاصل از تجزیه در محیط پخش می گردند.

بعضی از این گازها قابل اشتعال بوده و با هوا تشکیل یک مخلوط قابل اشتعال یا انفجار را داده و در حضور یک منبع آتش زنه تمام مخلوط بطور آبی و یکباره مشتعل و منفجر می شود که این پدیده را فلش اور می نامند .

### \* بررسی پدیده بک درفت

در محیط های بسته در صورت بروز حریق اکسیژن مصرف شده و درصد آن کاهش می یابد هر چند این عمل نمی تواند نقطه اتکایی اطفاء خود به خود حریق باشد چون احتراق در صورت کمبود اکسیژن به صورت ناقص صورت میگیرد ، ولی بایستی توجه داشت که در این حالت مقدار زیادی از گازهای قابل اشتعال تولید میگردد که در صورت باز نمودن غیر عمدی راههای ورودی و یا تهویه نا مناسب احتمال انفجار وجود دارد این پدیده به بک درفت و یا برگشت شعله شهرت دارد.

در بیشتر مواقع علائم به وجود آمدن این وضعیت را میتوان از دود و یا سبز مایل به زرد که در حال خروج از اطراف پنجره ها بیرون می آید تشخیص داد و همچنین درب های سرخ شده و رنگ درب ها بلند می شود و قسمت بالایی درب بیشترین سرخ شدگی و حرارت را دارد.

### \* پدیده انفجار دود

بر اثر ناقص سوزی مواد، مقادیر زیادی دود و گازهای قابل اشتعال با وزن های مولکولی متفاوت تولید می شود بدیهی است دود هایی که وزن مولکولی سبکتری دارند در سطح و دود هایی که دارای وزن مولکولی سنگین تری هستند پایین تر قرار گیرند ، این عمل سبب جذب رطوبت هوا

گردیده و دود سفید رنگی تولید می شود که این دود سفید رنگ می تواند منفجر شود و پدیده انفجار دود را به وجود آورد.

مهمترین شاخص این نوع دود ها خنک بودن آنها است که پس از چند دقیقه رنگ این دود مایل به زرد و قهوه ای روشن می شود، اگر این دود به یک منبع حرارتی برخورد کند در حضور اکسیژن کافی باعث انفجار می گردد.

## تهويه (بخش دوم)

\*\*\* روشهای تهويه در طبقات منفي ساختمان

\* روشهای تهويه

1 روش طبیعی

2 روش مکانیکی (مصنوعی)

\* روش طبیعی

هنگامی که در یک محیط بسته حریق ایجاد میشود، آن محیط از دود و گرمای حاصل از احتراق انباشته میشود، یک روش آسان برای تهويه جابجایی طبیعی هوا می باشد، که از طریق باز کردن پنجره ها و روزنه های خروجی به نحو مطلوبی انجام می گیرد.

\* تهويه طبیعی به عوامل زیر بستگی دارد

1 نحوه قرار گرفتن درب خروجی تهويه

2 عدم وجود هيچ گونه مانع بر سر محصولات حريق كه بايستی بيرون رانده شوند

3 تعداد و اندازه درب تهويه

4 جهت وزش باد

5 درصد رطوبت هوا

6 تغييرات و تفاوت دمای بيرون و داخل

7 وزن مخصوص

8 ارتفاع

\* روشهای تهويه طبیعی

1 عمودی (از بالا تا پائين نقاط)

2 افقی (از کنار)

\* تهويه مکانیکی

در اين روش يك يا چند باد بزن قابل حمل يا ثابت انجام می گیرد، در اين روش باد بزن به دو روش دمنده و يا مکند عمل میکند، و در محیط حريق فشار منفي و مثبت ایجاد میکند

\* انواع تهويه مکانیکی

1 تهويه فشار منفي

2 تهويه فشار مثبت

\* تهويه فشار منفي

در این حالت بادبزنی مانند یک مکند هوا عمل میکند و دود و هوای آلوده توسط باد بزنی مکیده میشود.

معایب این سیستم اثر نامطلوب آلودگی است که موجب آسیب دیدن بادبزنی میشود، و همچنین بادبزنی هایی که در راهرو و راههای خروجی قرار میگیرند راه را مسدود میکنند، و باعث جلوگیری از ارتباط صوتی میشوند

### \* تهويه فشار مثبت

در این حالت باد بزنی مانند یک دمنده عمل میکند

\* مزیت های تهويه فشار مثبت نسبت به تهويه فشار منفی؟

1 هنگام قرار گذاشتن بادبزنی افراد در معرض هوای آلوده داخل نمی باشند

2 هوای آلوده از داخل بادبزنی عبور نمی کند

3 نیازی به تجهیزات اضافی و کمکی ندارد

4 موجب زیاد شدن صدا و برهم خوردن ارتباط نمی شود

5 این تهويه دارای 2 برابر کارایی نسبت به تهويه فشار منفی می باشد

### \* آرایش باد بزنی ها

در فضا های کوچک استفاده از یک باد بزنی انتظارت لازم را بر آورده میکند ولی در فضا های بزرگ استفاده از یک بادبزنی جوابگو نمی باشد لذا لازم است که از دو یا چند باد بزنی استفاده شود

### \* روشهای استفاده از چند باد بزنی



1 باد بزن های موازی (کنار هم)

2 باد بزن های سری (پشت سر هم)

3 باد بزن های سری موازی (مختلط)

### \* تهويه در طبقات منفي يك ساختمان

\* در بناهای دارای طبقات منفی و زیر زمین های متعدد در زمان تهويه مشکلات زیادی به وجود می آید، زیرا علاوه بر کاهش شدید اکسیژن، تاریکی ایجاد رعب و وحشت زیاد نیز میکند تخلیه دود در این مکان ها نیاز به ابتکار و تفکر دارد، زیرا راهرو های خروجی دود محدود می باشد .

چنانچه به عنوان پارکینگ مورد استفاده قرار گیرند، این گونه بنا ها معمولا دارای سیستم تخلیه دود می باشند که میتوان از آن کمک گرفت .

در صورتی که فاقد تجهیزات ثابت تخلیه دود باشند بایستی راهرو های خروجی و ورودی بررسی شوند.

\* در صورتی که دارای دو راه پله باشند میتوان از یک راه پله هوای فشرده وارد نمود و از یک راه پله دیگر دود را تخلیه کرد و این کار باید به نحوی انجام شود که دود و حرارت وارد طبقات فوقانی ساختمان نشود، میتوان با توجه به فضای آن از چند باد بزن استفاده کرد.



\* در شرایطی که دارای یک راه پله و یا یک شیب راه باشد

میتوان از راه پله هوای تازه وارد کرده و از شیب راه دود و هوای آلوده را خارج کرد.

\* زیر زمین با یک آسانسور و یک شیب راه و راه پله

کابین آسانسور به قسمت بالایی حریق منتقل شده و از قسمت راه پله هوای تازه وارد کرده و از شیب راه هوای آلوده را خارج می کنیم.

\* زیر زمین با یک راه پله برای ورود و خروج

به وسیله کمک گرفتن از کانال از یک طرف هوای تازه وارد کرده و از طرف دیگر هوای آلوده را خارج میکنیم.