



Namatek
True Education

Gaseous Fire Suppression System

www.namatek.com

سیستم اطفای حریق گازی

فهرست مطالب

1. سیستم اطفای حریق گازی چیست؟
2. انواع سیستم اطفای حریق گازی
3. کاربرد سیستم اطفای حریق گازی
4. مزایای سیستم اطفای حریق گازی
5. ملاحظات ایمنی

سیستم اطفای حریق گازی یکی از روش‌های مؤثر برای مهار آتش است که با انتشار گاز یا مخلوطی از گازها جلوی گسترش آتش را می‌گیرد. این سیستم می‌تواند گزینه خوبی برای مهار بسیاری از انواع آتش باشد. در ادامه این مقاله همراه ما باشید تا با این سیستم و ویژگی‌های آن بیشتر آشنا شوید.

#1 سیستم اطفای حریق گازی چیست؟

برای این که ببینیم یک سیستم اطفای حریق به چه صورت عمل می‌کند، ابتدا باید با ماهیت آتش آشنا شویم.

چهار جزء اصلی اکسیژن، گرما، سوخت و واکنش زنجیره‌ای به عنوان چهار وجهی آتش شناخته می‌شوند که برای شعله‌ور شدن و زنده ماندن آتش باید هر چهار عامل به مقدار مؤثر حضور داشته باشند.

با نگاهی به چهار وجهی آتش می‌توان دریافت که با از بین بردن یک یا چند وجه از این ترکیب، می‌توان جلوی گسترش آتش را گرفت.

این کار به چهار روش انجام می‌شود:

- با قطع واکنش زنجیره‌ای احتراق
- با حذف منبع سوخت
- با قطع یا رقیق کردن اکسیژن
- با از بین بردن حرارت (خنک کردن محیط)



سیستم اطفای حریق گازی (Gaseous Fire Suppression System) از

دو روش متداول برای ایجاد اختلال در چهار وجهی آتش استفاده می کند:

- **کاهش اکسیژن:** در این روش با پخش گازهای بی اثر مانند آرگون و نیتروژن، سطح اکسیژن در محیط کم می شود. میزان این گازها به قدری است که سطح اکسیژن به میزان ۱۵ درصد حجمی رقیق می شود. این مقدار به حدی است که آتش قادر به ادامه سوختن نیست و خاموش می شود.
- **مداخله شیمیایی:** در این روش با خنک کردن آتش، اجازه ادامه فعالیت به آتش داده نمی شود. به این صورت که مخلوطی از گازها به محیط اضافه می شوند که [ظرفیت گرمایی](#) بیشتری نسبت به آتش دارند؛ بنابراین برای این که دمای این ترکیب یک درجه بالاتر برود، به گرمای بیشتری نسبت به هوای معمولی نیاز دارد. پس با ورود این مخلوط به محیط، دمای محیط به سرعت پایین می آید.

#2 انواع سیستم اطفای حریق گازی



سیستم های اطفای حریق گازی را می توان با توجه به عوامل زیادی مانند فضای ذخیره سازی سیلندرها، نصب لوله کشی ها، اثرات زیست محیطی، هزینه و... طبقه بندی کرد؛ اما ۳ نوع اطفای حریق گازی که بیشتر استفاده می شود، در زیر آورده شده است:

• Novec 1230

این مدل یک کتون فلئوئوردار (fluorinated keton) است که حاوی کربن، فلئور و اکسیژن می باشد. به صورت مایع نگهداری می شود و در ۱۰ ثانیه تخلیه می گردد.

• گاز بی اثر

این مدل ترکیبی از گازهای بی اثر شامل آرگون، نیتروژن و کربن دی اکسید است و به صورت گاز نگهداری می شود. برای تخلیه به ۶۰ ثانیه زمان نیاز دارد.

• FM-200

این مدل ترکیبی از هیدروفلوئورکربن (HFC) است که شامل هیدروژن، کربن و فلورین می باشد و به صورت یک گاز فشرده مایع ذخیره می شود و به ۱۰ ثانیه زمان برای تخلیه نیاز دارد.

#3 کاربرد سیستم اطفای حریق گازی

به دلیل ویژگی های خوبی که سیستم اطفای حریق گازی دارد، کاربردهای زیادی را می توان برای آن در نظر گرفت.

این سیستم مناسب مناطقی است که استفاده از مدل های دیگر [اطفای حریق](#) سبب آسیب به وسایل و تجهیزات الکتریکی می شود. از این مکان ها می توان به اتاق سرور که محل نگهداری داده های الکتریکی است اشاره کرد. همچنین اتاق های برق که افراد در آن مشغول به کار هستند نیز باید توسط این سیستم مهار شود؛ زیرا استفاده از آب و همچنین حضور برق در این مکان به طور هم زمان می تواند خطرات جدی برای انسان ها به وجود آورد.



#4 مزایای سیستم اطفای حریق گازی

- از مزایای سیستم اطفای حریق گازی می توان به موارد زیر اشاره کرد.
- **غیر رسانا:** در مقایسه با روش های سنتی اطفای حریق، سیستم اطفای حریق گازی **جریان الکتریکی** را هدایت نمی کند؛ بنابراین گزینه مناسبی برای جلوگیری از آسیب دیدگی الکتریکی می باشد.
- **واکنش سریع:** جدا از این که این سیستم به سرعت آتش را خاموش می کند و میزان آسیب وارده از آتش سوزی را کاهش می دهد، هم چنین می تواند میزان آسیب ناشی از دود (که از محصولات جانبی آتش است) را نیز به حداقل برساند.
- **حداقل خسارت:** در اطفای حریق سنتی جدا از اثرات منفی وارد بر محیط بر اثر آتش سوزی، باقی مانده مواد اطفای حریق مانند آب نیز می تواند سبب ورود خسارت به دستگاه های الکتریکی شود؛ اما در اطفای حریق گازی بعد از مهار آتش پاک سازی بسیار کمتری مورد نیاز است و مواد اطفای کننده سبب آسیب به تجهیزات آن مکان نمی شوند.

- **محافظت از انسان ها:** در این مدل اطفای نیازی به تخلیه افراد برای مهار آتش نیست. پس جدا از سرعت در مهار آتش از انسان ها نیز در این فرآیند محافظت می شود.
- **سازگار با محیط زیست:** گازهای استفاده شده در این روش سازگار با محیط هستند و تاثیری در روند تخریب لایه اوزون ندارند.



#5 ملاحظات ایمنی

استفاده از سیستم گازی برای اطفای حریق می تواند در بعضی موارد موثر نباشد یا این که باعث ایجاد خطر شود. در این صورت باید به یک سری نکات توجه شود:

- **تست یکپارچگی اتاق (RIT: Room Integrity Testing)**

این آزمایش همواره در مکان هایی که از گاز برای مهار آتش استفاده می کنند ضروری است.

این آزمایش تضمین می کند که اگر در اتاق آتش سوزی رخ بدهد، ابعاد فضا برای عملکرد صحیح این سیستم کافی است یا خیر.

در این آزمایش فشاری در داخل اتاق ایجاد می شود تا نشان دهد اگر گاز به داخل اتاق وارد شود، انقدر سریع خارج نمی شود که قادر به خاموش کردن آتش نباشد.

• خفگی

سیستم اطفایی که بر اساس گازهای بی اثر مانند CO₂ و نیتروژن باشد، می تواند سبب ایجاد خفگی در فضای بسته شود. حتی در بعضی حوادث افراد بر اثر انتشار گاز بی اثر کشته شده اند. برای جلوگیری از این اتفاق، معمولا یک هشدار قابل مشاهده و شنیدن در مکان نصب می شود که شروع اطفاء را تا قبل از تخلیه متوقف می کند.



نتیجه گیری

در این مقاله به شرح سیستم اطفاء حریق گازی و ویژگی های آن پرداختیم. این سیستم بسیار مناسب مناطقی است که لوازم الکتریکی در آن نگهداری می شود و به دلیل سرعت بالا و اثرات خوبی که در اطفاء دارد می تواند گزینه مناسبی برای استفاده در مناطق حساس باشد؛ اما همواره قبل از انتخاب باید به ملاحظات که برای این سیستم الزامی است توجه کرد تا سبب آسیب و خسارت جبران ناپذیری نشود.