



## سیلندرهاي اطفای حریق کربن دی اکسید (CO<sub>2</sub>)

شرکت گاز کربنیک اردستان



### ◀ سیلندرهاي آتش نشانی CO<sub>2</sub> :

سیلندرهاي آتش نشانی CO<sub>2</sub> گاز کربن دی اکسید تخلیه می کنند. این گاز به صورت مایع در سیلندرها ذخیره می شود و هنگامی که دسته خاموش کننده فشرده می شود گاز تحت فشار ایجاد می شود و این عمل باعث می شود که گاز کربن دی اکسید با سرعت زیاد خارج شود.

این نوع خاموش کننده به دلیل سنگین تر بودن کربن دی اکسید نسبت به هوا یک لایه ی مقاوم در مقابل عبور هوا تشکیل می دهد و با جایگزین کردن کربن دی اکسید با اکسیژن در اطراف آتش باعث خفه کردن آتش (اکسیژن یکی از چهار ضلع آتش می باشد که در صورت نبود آن، آتش خاموش می شود) و در نهایت اطفای حریق می شود.

البته ذکر این نکته هم ضروری است که کربن دی اکسید در هنگام خروج از سیلندر سرد بوده و باعث کاهش دمای آتش می شود و از آن جایی که یکی دیگر از اضلاع حریق حرارت می باشد، با

### ◀ گاز کربن دی اکسید (CO<sub>2</sub>) چیست؟

کربن دی اکسید از اتم های کربن و اکسیژن تشکیل شده است. این گاز در اثر تنفس گیاهان و جانوران، سوختن مواد آلی در مجاورت اکسیژن و سوختن سوخت های فسیلی مانند نفت و گاز و ... تولید می شود.

گازی بی رنگ، بی بو، غیر قابل اشتعال، غیر سمی و نارسانا می باشد البته این گاز در غلظت های بالا بوی تند و اسیدی دارد و قرار گرفتن انسان در غلظت بالای این گاز در ابتدا باعث ایجاد مزه ترش در دهان و احساس سوزش در بینی و گلو (به دلیل حل شدن کربن دی اکسید در بزاق دهان و تولید محلول اسیدی ضعیفی به نام اسید کربنیک) سپس احساس تنگی نفس، بیپوشی، خفگی و در نهایت مرگ (به دلیل جایگزینی اکسیژن و کربن دی اکسید) می شود. این گاز از هوا سنگین تر است و در صورت انتشار در محیط در پایین ترین قسمت محیط قرار می گیرد.



کاهش دما شدت آتش کاهش می‌یابد و به اطفای سریع‌تر حریق کمک می‌کند.



### ◀ سیلندرهای CO2 در چه مکان‌هایی استفاده می‌شود؟

- از این نوع سیلندر در حریق‌های الکتریکی و الکترونیکی استفاده می‌کنند. کربن دی‌اکسید گازی عایق و بی‌اثر است و با آب و پلاستیک واکنش نشان نمی‌دهد و همین ویژگی این ماده را به یک محلول برتر نسبت به آب تبدیل می‌کند که اکسید نشده و باعث زنگ زدگی نمی‌شود به همین دلیل هیچ آسیبی به تجهیزات الکتریکی و وسایل برقی از جمله ترانسفورماتورها، فیوزها، اتاق‌های سرور، اتاق‌های سوئیچ برق، محفظه‌های توربین گاز و ... وارد نمی‌کند.
- این سیلندرها در مکان‌هایی که اسناد و اجناس باارزش نگهداری می‌شوند از جمله موزه‌ها، گالری، مکان‌های باستانی اسناد مهم، مراکز تصویربرداری، مرکز ابزار دقیق، موتورخانه و ... کاربرد دارند به این دلیل که هیچ‌گونه رسوب و اثری از خود باقی نمی‌گذارد.
- هم‌چنین این سیلندرها در آتش‌سوزی مایعات قابل اشتعال مانند بنزین، تینر، گازوئیل، روغن، پروپان، بوتان، نفت، رنگ و ... هم کاربرد دارند.
- سیلندرهای آتش‌نشانی CO2 اغلب در محیط‌های صنعتی که احتمال انفجار یا واکنش شیمیایی وجود دارد، استفاده می‌شود.
- این نوع سیلندر هم‌چنین توسط افرادی که در قایق و هواپیما کار می‌کنند استفاده می‌شود.

### ◀ در چه مکان‌هایی از سیلندر CO2 نباید استفاده کرد؟

- سیلندرهای آتش‌نشانی دارای محدوده تخلیه کوتاه هستند و در فضای باز به دلیل رانش باد عملکرد خوبی ندارند.
- در فضای بسته که موجودات زنده هستند، نباید از این نوع سیلندر استفاده شود زیرا کربن دی‌اکسید جایگزین اکسیژن می‌شود و احتمال خفگی موجودات زنده وجود دارد.
- گاز کربن دی‌اکسید و قطرات یخ خشک به سرعت از سیلندرهای آتش‌نشانی خارج می‌شود و می‌تواند شعله‌های آتش را به محیط اطراف پرتاب کند و باعث گسترش آتش به اطراف شود به همین دلیل نباید از این نوع سیلندر در آتش‌سوزی‌هایی که هنگام پخت و پز و کار با روغن در آشپزخانه رخ می‌دهد استفاده شود (حریق نوع F).

### ◀ مزایای سیلندر CO2 چیست؟

- گازی نارسانا و بی‌اثر است، با آب واکنش نمی‌دهد و در مکان‌هایی که تجهیزات الکتریکی وجود دارد کاربرد دارد زیرا احتمال برق‌گرفتگی و آسیب به تجهیزات برقی وجود ندارد.
- پس از استفاده هیچ اثری از خود باقی نمی‌گذارد و هیچ‌گونه آسیبی به سطوح مختلف فلزی، پلاستیکی، چوبی و ... وارد نمی‌کند هم‌چنین نیاز به پاکسازی ندارد.
- گازی غیرسمی است به همین دلیل به عنوان سیستم اطفای حریق در مناطق آماده‌سازی غذا که پخت و پز در روغن انجام نمی‌شود کاربرد دارد زیرا همان‌طور که در بالا اشاره شد در صورت آتش‌سوزی نوع F نمی‌توان از این نوع سیستم اطفای حریق استفاده نمود.
- نسبت به دیگر خاموش‌کننده‌های گازی ارزان‌تر است.
- کربن دی‌اکسید به سرعت تخلیه می‌شود و حریق را به سرعت خاموش می‌کند.
- شارژ مجدد آن راحت انجام می‌شود.
- سیلندر آتش‌نشانی کربن دی‌اکسید به دلیل قدرت نفوذ بالا به تمام نقاط محیط حتی منافذ و شیارها نفوذ کرده و باعث اطفای حریق می‌شود.



- <https://www.fps-eg.com/2021/05/carbon-dioxide-fire-extinguishers-co2.html>
- <https://www.co2meter.com/en-de/blogs/news/co2-fire-suppression-system>
- <https://www.fcfnational.com.au/blog/how-to-use-a-carbon-dioxide-fire-extinguishers>
- <https://blog.koorsen.com/co2-fire-extinguishers-vs.-halotron-fire-extinguishers>

• کربن دی اکسید پایدار است و کیفیت آن در طول زمان تغییر نمی کند.

### ◀ معایب سیلندر CO2 چیست؟

- زمانی که CO2 از سیلندر خارج می شود دمای بسیار پایینی دارد و احتمال سوختگی در اثر یخ زدگی وجود دارد.
- این نوع سیلندر برد کوتاهی دارد و هنگام استفاده از این نوع سیلندر، پاشش گاز CO2 روی آتش باید از فاصله مشخصی باشد تا اطفای حریق انجام گردد.
- به دلیل غلظت بالای کربن دی اکسید دید اپراتور را کاهش می دهد.
- قیمت سیلندرهایی آتش نشانی در مقایسه با سیلندرهایی پودری بالاتر است.
- از این نوع سیلندر در اطفای حریق فلزات قابل اشتعال مانند منیزیم، فسفر، سدیم، پتاسیم و... که اکسیژن خود را تامین می کنند، استفاده نمی شود.

### ◀ منابع

- <https://firesafetysecurityindia.com/safety-first-co2-fire-extinguisher-types/>
- <https://www.doeka-kassel.de/en/service/good-to-know/extinguishing-agent-carbon-dioxide>
- <https://www.fireandsafetycentre.co.uk/blogs/news/co2-extinguishers-things-you-should-know>