

EXTINTORES DE INCENDIOS DE DIÓXIDO DE CARBONO. MANUAL DE USO.



El dióxido de carbono es un gas que tiene una serie de propiedades que lo hacen perfecto para la extinción de incendios. El CO₂ es un gas que no es combustible y que no reacciona químicamente con otras sustancias por lo que puede ser utilizado para apagar una gran cantidad de tipos de fuego. El CO₂ al ser un gas permite ser comprimido dentro del extintor de incendios por lo que no es necesario ningún otro producto para descargarlo. Otra de las propiedades del CO₂ es que no conduce la electricidad por lo que puede ser usado para apagar incendios cargados eléctricamente.

Los extintores de CO₂ no dejan ningún tipo de residuo después de su utilización por lo que puede ser utilizado sin necesidad de limpiar luego la zona.

A continuación comentaremos más a fondo algunas de las propiedades extintoras del dióxido de carbono.

Propiedades termodinámicas del CO₂:

El dióxido de carbono es un gas a temperatura y presión ambientales normales y se transforma en un líquido cuando es sometido a presión y frío hasta el punto de que puede llegar a convertirse en un sólido si continuamos enfriándolo y comprimiéndolo. El CO₂ sólido se conoce como hielo seco.

Los efectos de la presión y la temperatura sobre el dióxido de carbono son los siguientes. Cuando aumentamos la temperatura y la presión la densidad de la fase de vapor aumenta mientras disminuye la de la fase de

líquido.

Cuando se alcanzan los 31°C las densidades de las fases de vapor y líquido se igualan.

Si reducimos la temperatura a -75°C es posible encontrar el CO_2 en los tres estados (sólido, líquido y gaseoso) al mismo tiempo en perfecto equilibrio, a esta temperatura se le llama el punto triple. Por debajo de los -75°C el dióxido de carbono solo existe en forma sólida y gaseosa. El dióxido de carbono se transforma en hielo seco a una temperatura de -79°C .

Propiedades de descarga:

Cuando descargamos un extintor de dióxido de carbono lo que se produce es una gran nube blanca debido a las pequeñas partículas de hielo seco. Como el CO_2 se encuentra a presión dentro del extintor de incendios cuando se realiza la descarga se produce frío, es el resultado del cambio de estado de un gas. Este frío produce condensación de agua que se suma a la nube producida por el dióxido de carbono.



Electricidad

estática:

Las pequeñas partículas de dióxido de carbono que son expulsadas del extintor pueden estar cargadas de electricidad estática.

Densidad del vapor de dióxido de carbono:

La densidad del CO₂ en condiciones atmosféricas normales es 1,5 veces la densidad del aire aunque cuando realizamos una descarga de un extintor de CO₂ el gas sale frío y tiene una densidad mucho mayor. Esta mayor densidad explica la capacidad del dióxido de carbono para apartar y reemplazar el aire que rodea el fuego y de esta forma crear una atmósfera sofocante que apagara el fuego.

Efectos fisiológicos:

La concentración de dióxido de carbono en la atmósfera es del 0.03%. Los animales y las plantas producen CO₂ como resultado de la respiración celular. El dióxido de carbono actúa como regulador de la respiración en el ser humano. Si se aumenta la concentración de este gas en la sangre la respiración se acelera. Esta aceleración se mantiene hasta concentraciones de un 16% de dióxido de carbono en el aire, cuando la concentración supera estos porcentajes la respiración comienza a hacerse más lenta hasta el punto de detenerse por completo con concentraciones del 30%.

La concentración máxima de dióxido de carbono en el aire que un ser humano puede soportar sin sufrir efectos perjudiciales es del 6%, si se llega al 9% la persona podría quedar inconsciente en poco tiempo. Por este motivo debemos tener especial cuidado cuando utilizamos un extintor de CO₂ en un espacio cerrado ya que las concentraciones de este gas podrían aumentar peligrosamente, esto unido a la falta de oxígeno, que ha sido consumido por el fuego podría provocarnos asfixia.



Propiedades de extinción:

En un incendio el calor es generado por la oxidación del combustible en presencia de oxígeno. Una parte de ese calor o energía se emplea en calentar el resto del combustible para que alcance la temperatura de ignición. Otra parte del calor generado se pierde por radiación y convección. Cuando incluimos el CO₂ en la ecuación la aportación de oxígeno al fuego disminuye y por lo tanto la velocidad de generación de calor. Cuando la velocidad de disipación del calor es mayor que la velocidad de generación el incendio termina por apagarse ya que no puede generar el suficiente calor para llegar a la temperatura de ignición.

La temperatura de descarga de un extintor de dióxido de carbono es de -79°C aunque la capacidad de enfriamiento es muy baja, de todas formas si aplicamos el dióxido de carbono sobre el combustible en llamas directamente conseguiremos enfriar la zona afectada ahogando el fuego y apagando el incendio.

El dióxido de carbono también tiene algunas limitaciones como agente extintor:



Como hemos comentado anteriormente la capacidad de enfriamiento del dióxido de carbono es muy baja por lo que en fuegos de clase A no superficiales puede resultar muy difícil llegar a enfriar el combustible. Otro de los problemas más habituales a la hora de utilizar un extintor de incendios de nieve carbónica es la dificultad de contar con un recinto adecuado en el que crear una atmósfera de extinción.

El CO₂ no es un agente extintor adecuado para utilizarlo con fuegos producidos por la combustión de productos químicos que produzcan su propio oxígeno. Los incendios de metales como el sodio, magnesio, potasio... no se pueden apagar con nieve carbónica ya que este tipo de incendios de metales reactivos descomponen el dióxido de carbono.

Para terminar comentar que debemos evacuar a todas las personas de la sala antes de descargar un extintor de CO₂ ya que podría causar asfixia.

