

Medición de CO₂ en aplicaciones de refrigeración



Muchos factores promueven el uso de CO₂ como refrigerante. Los desafíos relacionados con el diseño del proceso, las elevadas presiones de operación y los aspectos de seguridad pueden superarse con tecnología moderna.

Muchos factores promueven el uso de CO₂ como refrigerante; es económico, permite ahorrar energía y tiene buenas propiedades de transmisión de calor, además de ser compatible con la mayoría de los materiales. Los desafíos relacionados con el diseño del proceso, las elevadas presiones de operación y los aspectos de seguridad pueden superarse con tecnología moderna. Desde un punto de vista ambiental, el CO₂ no provoca disminución de la capa de ozono y tiene menos posibilidades de generar calentamiento global que los refrigerantes tradicionales.

Como resultado, la refrigeración con CO₂ ha encontrado numerosas aplicaciones en el procesamiento industrial y de alimentos, almacenamiento en frío, venta minorista y traslado de alimentos, e instalaciones deportivas, como pistas de hielo. También se está usando en aire acondicionado de automóviles y residencias.

Detección de CO₂

El CO₂ es un gas no tóxico y no inflamable. Sin embargo, no es apto para la vida, ya que la exposición a concentraciones elevadas del mismo, puede ser peligrosa. Los efectos a diversas concentraciones de CO₂ en la salud humana, se resumen en la siguiente tabla:

Efecto de condensación	
De 350 a 450 ppm	Atmósfera habitual
De 600 a 800 ppm	Calidad del aire interno aceptable
5000 ppm	Límite promedio de exposición en un período de ocho horas
De 3 a 8 %	Incremento de la respiración y dolor de cabeza
más del 10 %	Náuseas, vómitos, pérdida de conocimiento
más del 20 %	Pérdida de conocimiento repentina, muerte

A diferencia del amoníaco, es imposible detectar fugas de CO₂ (inoloro e inoloro) en el sistema de refrigeración sin los

sensores adecuados. Para garantizar la seguridad del personal en una instalación refrigerada con CO₂, deben instalarse transmisores de CO₂ en cada espacio ocupado por seres humanos y lo más cerca posible de potenciales puntos de fuga. La cantidad de transmisores debe definirse por medio de la evaluación del riesgo. La ventilación y el flujo de aire deben tenerse en cuenta al planificar la instalación de transmisores. El dióxido de carbono es dos veces más pesado que el aire, desciende hacia el suelo y desplaza el oxígeno del aire. Por lo tanto, las ubicaciones de instalación adecuadas para los transmisores se encuentran a nivel del suelo.

Las sondas de dióxido de carbono CARBOCAP® de Vaisala GMP251 y GMP252 son sondas inteligentes e independientes, especialmente diseñadas para condiciones húmedas y extremas. El rango de temperatura de funcionamiento de las sondas se especifica en -40 ... +60 °C. La sonda GMP251 posee un rango de medición de 0 ... 20 % CO₂ mientras que la sonda GMP252 se utiliza para intervalos de ppm y posee un rango de medición de 0 ... 10 000 ppm de CO₂.

Las sondas son fáciles de montar fuera de las salas refrigeradas. Los sensores CARBOCAP® de Vaisala son precisos y duraderos. Tienen una excelente estabilidad a largo plazo, lo cual reduce los costos de mantenimiento durante los años. Los sensores Vaisala permiten la detección confiable de dióxido de carbono para la seguridad de las personas que trabajan en espacios refrigerados con CO₂ o personas que disfrutan de un emocionante juego de hockey sobre hielo en un estadio con pista de hielo refrigerado con CO₂.

