

DIVISIÓN: **AIRE ACONDICIONADO**

Mayo de 2000

PRINCIPIOS BÁSICOS DE REFRIGERACIÓN Y AIRE ACONDICIONADO (IV PARTE)

Introducción

Como lo anunciamos en nuestra entrega anterior, en esta nota técnica desarrollaremos los conceptos de calor específico, calor sensible y calor latente, factores importantes a tener en cuenta cuando se habla de aire acondicionado y refrigeración.

Calor específico: Es la cantidad de calor requerida para cambiar la temperatura de un kilogramo de un material cualquiera en grado centígrado.

Para la mayoría de los cálculos se considera constante el calor específico de un material cualquiera. Esto no es totalmente cierto, pero las ligeras variaciones son de carácter despreciable.

Cuando una sustancia es sometida a un cambio de estado físico sí es importante considerar las variaciones en el valor del calor específico. El calor específico de una sustancia en estado sólido es aproximadamente la mitad del valor del calor específico de la misma en estado líquido.

Calor sensible: El término calor sensible hace referencia a la cantidad de calor que un cuerpo o sustancia gana o pierde y por lo tanto existe un cambio en la temperatura del mismo, pero sin que se genere un cambio en el estado del material.

El calor sensible puede ser percibido con el sentido del tacto y puede medirse con un termómetro de bulbo seco cuando se hace referencia al aire.

Calor latente: Se conoce con el nombre de calor latente aquel calor que ya sea agregado o retirado de un cuerpo o sustancia genera un cambio de estado físico del mismo.

Esta cantidad de calor aunque provoca un cambio de estado físico no genera un aumento o disminución de la temperatura durante el tiempo en el cual se sucede este cambio.

Cálculo de la cantidad de calor

La cantidad de calor que debemos adicionar o retirar de una sustancia o cuerpo, para obtener un cambio específico en su temperatura, se determina mediante la aplicación de la siguiente ecuación:

$$Q_s = m C_p (t_2 - t_1)$$

donde:

- Q_s : Cantidad de calor absorbida o retirada del material
- m : Peso del material en kilogramos
- C_p : Calor específico del material
- t_2 : Temperatura final del material
- t_1 : Temperatura inicial del material

Calor latente de fusión

Se denomina **Calor latente de fusión** a la cantidad de calor que debe suministrarse a un kilogramo de un material determinado para llevarlo de la fase sólida a la fase líquida.

Sea cual sea la dirección en la cual se genere el cambio de estado éste se da a la temperatura de fusión.

El calor absorbido o entregado durante el cambio de fase no tiene efecto alguno sobre la velocidad molecular y por ello la temperatura interna del material permanece constante durante el cambio de fase y la temperatura del líquido o sólido resultante es la misma que la temperatura de fusión.

Calor latente de vaporización

La cantidad de calor que debe absorber un kilogramo de un líquido para cambiar a la fase vapor o gaseosa se conoce como **Calor latente de vaporización**.

Cualquier cantidad de calor que se adicione a un líquido que ha llegado a la temperatura de saturación, conocida más como **Punto de ebullición o temperatura de ebullición**, aumenta el grado de separación intermolecular aumentando por ende la energía interna del líquido y éste cambia de fase llegando al estado vapor.

En este caso también el cambio de fases se da en ambos sentidos a la temperatura de saturación.

Algunos líquidos, de alto interés en la industria de la refrigeración y el aire acondicionado,

hierven a temperaturas muy bajas, en algunos casos por debajo de los 0°C

Cálculo de la cantidad de calor requerida para vaporizar un líquido

La cantidad de calor requerida para vaporizar una cantidad determinada de un líquido a la temperatura de saturación se determina mediante la aplicación de la siguiente ecuación:

$$Q_L = m h_{jg}$$

donde:

Q_L : Cantidad de calor en kilo calorías

m : Peso del material en kilogramos

h_{jg} : Calor latente de vaporización en Kcal/Kg

Sobrecalentamiento

Una vez se termine el proceso de vaporización del líquido, la temperatura del vapor aumenta constantemente con la adición de más calor, llevando a un sobrecalentamiento del mismo.

Es decir que cuando la temperatura de un vapor ha aumentado por encima de la temperatura de saturación, se dice que el vapor está relacantado y por lo tanto su energía interna es mayor.

En nuestra próxima entrega trataremos los temas relacionados con la presión atmosférica, la presión manométrica y la presión absoluta.