

TECNOLOGÍA DE CAMBIO DE FASE

La tecnología de cambio de fase utiliza el calor latente de vaporización de un fluido de trabajo para absorber la energía térmica durante el ciclo de evaporación y libera esta energía durante el ciclo de condensación.

DEFINICIÓN DE CAMBIO DE FASE

Son transiciones entre las fases sólida, líquida y gaseosa de un material. Suele implicar grandes cantidades de energía en comparación con el calor específico.

CALOR

El calor puede definirse como energía en tránsito desde un objeto con alta temperatura hasta un objeto con temperatura más baja. Un objeto no posee "calor"; el término apropiado para la energía microscópica en un objeto es energía interna. La energía interna se puede aumentar transfiriendo energía al objeto desde otro con mayor temperatura (más caliente) – Esto se denomina propiamente como calentamiento.

CALOR ESPECIFICO

El calor específico es la cantidad de calor por unidad de masa necesaria para elevar la temperatura en un grado Celsius. La relación entre el valor y el cambio de temperatura es usualmente expresada en la forma que se muestra a continuación.

$$Q = cm \Delta T$$

Donde:

Q = calor agregado

c = calor específico

m = masa

DeltaT = cambio de temperatura

El calor específico del agua es 1 caloría/gramo °C = 4.186 julios/gramo °C, que es más alto que cualquier otra sustancia común. Como resultado, el agua juega un rol muy importante en la regulación de la temperatura. El calor específico por gramo de agua es mucho más alto que el de un metal.

Esta relación no aplica si se encuentra un cambio de fase, porque el calor agregado o eliminado durante un cambio de fase no cambia la temperatura.

CALOR LATENTE

La expresión calor latente se refiere a la cantidad de energía liberada o absorbida por una sustancia química durante un cambio de estado que ocurre sin cambiar su temperatura, es decir, una transición de fase como el derretimiento del hielo o la ebullición del agua.

CALOR LATENTE DE FUSIÓN

Tipo de calor latente donde el flujo de energía en el cambio de fase es de sólido a líquido. El cambio es endotérmico, esto significa que el sistema absorbe energía al pasar de sólido a líquido. El cambio es exotérmico (el sistema libera energía) cuando la dirección es de líquido a sólido.



CALOR LATENTE DE VAPORIZACIÓN

Tipo de calor latente donde el flujo de energía en el cambio de fase es de líquido a gaseoso. El cambio es endotérmico, esto significa que el sistema absorbe energía al pasar de líquido a gaseoso. El cambio es exotérmico (el sistema libera energía) cuando la dirección es de gaseoso a líquido.

ESPECIFICACIONES DE CALOR LATENTE DE FUSIÓN

La cantidad de energía requerida para convertir 1 kg (o 1 lb) de sustancia de sólido a líquido (o viceversa) sin un cambio en la temperatura del entorno debe pasar por un cambio de fase. Toda la energía absorbida es utilizada para el cambio de fase.

ESPECIFICACIONES DE CALOR LATENTE DE VAPORIZACIÓN

La cantidad de energía requerida para convertir 1kg (o 1 lb) de sustancia de líquido a gaseoso (o viceversa) sin un cambio en la temperatura del entorno debe pasar por un cambio de fase. Toda energía absorbida es usada para el cambio de fase.

TABLA DE CALOR LATENTE

La siguiente tabla muestra los calores latentes y los cambios de temperatura de fase en algunos fluidos y gases comunes.

Sustancia	Calor latente de fusión KJ/kg	Punto de fusión °C	Calor latente de vaporización KJ/kg	Punto de ebullición °C
Alcohol, etilo	108	-114	855	78.3
Amoníaco	339	-75	1369	-33.34
Hidrogeno	58	-259	455	-253
Plomo	24.5	327.5	871	1750
Nitrógeno	25.7	-210	200	-196
Oxígeno	13.9	-219	213	-183
R134a		-101	215.9	-26.6
Tolueno		-93	351	110.6
Agua	334	0	2260 (100oC)	100