

# Refrigeración por compresión y absorción

---

**Refrigeración por compresión y absorción:** La primera como su nombre lo indica aumenta y disminuye las presiones que circulan por el circuito a través de componentes mecánicos-eléctricos. La segunda aprovecha el fenómeno de ciertas sustancias para disminuir la temperatura al cambiar de estado físico.

## Opiniones acerca del título

**Refrigeración por Compresión:** En mi opinión extraída el método convencional de refrigeración, y el más utilizado, es por compresión. Mediante energía mecánica se comprime un gas refrigerante. Al condensar, este gas emite el calor latente que antes, al evaporarse, había absorbido el mismo refrigerante a un nivel de temperatura inferior. Para mantener este ciclo se emplea energía mecánica, generalmente mediante energía eléctrica. Dependiendo de los costos de la electricidad, este proceso de refrigeración no es nada económico. Por otro lado, tomando en cuenta la eficiencia de las plantas termoeléctricas, solamente una tercera parte de la energía primaria es utilizada en el proceso. Además, los refrigerantes empleados hoy en día pertenecen al grupo de los fluoroclorocarbonos, que por un lado dañan la capa de ozono y por otro lado contribuyen al efecto invernadero.

La refrigeración por compresión al evaporar un gas refrigerante en estado líquido a través de un dispositivo de expansión dentro de un evaporador. Durante el cambio de estado el refrigerante en estado de vapor absorbe energía térmica del medio en contacto con el evaporador, bien sea este medio gaseoso o líquido. Luego de este intercambio energético, un compresor mecánico se encarga de aumentar la presión del vapor para poder condensarlo dentro de otro intercambiador de calor conocido como condensador y hacerlo líquido de nuevo. Es de esta manera como funciona una máquina frigorífica de refrigeración por compresión desplazando la energía entre dos focos; creando zonas de alta y baja presión confinadas en intercambiadores de calor y estos procesos de intercambio de energía suceden cuando el fluido refrigerante se encuentra en procesos de cambio de estado; de líquido a vapor, y viceversa.

En el proceso de compresión de vapor se realizan modificaciones al ciclo de Carnot basados en las siguientes consideraciones: • En el proceso de compresión, el fluido de trabajo solo debe estar en la fase de vapor. • Para expansionar el refrigerante es recomendable utilizar un dispositivo más económico y con cero mantenimientos (válvula de estrangulamiento o tubo capilar). • La temperatura de condensación no debe limitarse a la zona de saturación.

**Refrigeración por Absorción:** Asimismo este método de refrigeración está reservado casi universalmente a grandes instalaciones comerciales. Se fundamenta su uso en el hecho de que algunas sustancias conocidas como absorbentes, tienen gran avidez por absorber vapores de otras, conocidas como refrigerantes, generando la disminución de presión suficiente para la evaporación del refrigerante y el consecuente enfriamiento. En la práctica se usan más comúnmente los sistemas: • Agua-amoniaco, donde el agua es el absorbente y el amoniaco el refrigerante. • Bromuro de litio-agua, donde el bromuro de litio es el absorbente y el refrigerante el agua.

Más en detalle, en el ciclo agua-bromuro de litio, el agua (refrigerante), en un circuito a baja presión, se evapora en un intercambiador de calor, llamado evaporador, el cual enfría un fluido secundario, que refrigerará ambientes o cámaras. De forma seguida el vapor es absorbido por el bromuro de litio (absorbente) en el absorbente, produciendo una solución concentrada. Esta solución pasa al calentador, donde se separan disolvente y soluto por medio de calor procedente de una fuente externa; el agua vuelve al evaporador, y el bromuro al absorbente para reiniciar el ciclo.

Las diferencias fundamentales son: El ciclo de vapor consume energía mecánica, mientras que el ciclo de absorción consume energía térmica.

En igualdad de condiciones, por cada unidad de efecto refrigerante, se requiere más energía calorífica en el sistema de absorción que energía mecánica en el sistema de compresión de vapor.

El precio de la energía mecánica es superior al de la energía térmica, que a menudo proviene de una fuente residual prácticamente gratuita.

---

Las máquinas de absorción tienen unas aplicaciones muy determinadas en aquellos proyectos en los que existe la posibilidad de obtener efluentes térmicos gratuitos. Los tres grandes grupos de usuarios en el mercado del frío industrial son: • Industria agroalimentaria. • Aplicaciones industriales no alimentarias. • Transporte refrigerado.

Un componente clave en las unidades actualmente en el mercado es generador de calor de absorción de tecnología intercambiador, o GAX, lo que aumenta la eficiencia de la unidad mediante la recuperación del calor que se libera cuando el amoníaco es absorbido por el agua. Otras innovaciones incluyen la separación de vapor de alta eficiencia, las tasas de flujo variable de amoníaco, y de bajas emisiones, la combustión de capacidad variable del gas natural.

**Enlaces internos**

<http://www.qrg.northwestern.edu/thermo/design-library/refrig/refrig.html> Diseño de ciclos de refrigeración

[http://www.energysavers.gov/your\\_home/space\\_heating\\_cooling/index.cfm/mytopic=12680](http://www.energysavers.gov/your_home/space_heating_cooling/index.cfm/mytopic=12680) Bombas de calentamiento por absorción

[http://en.wikipedia.org/wiki/Absorption\\_refrigerator](http://en.wikipedia.org/wiki/Absorption_refrigerator) Refrigeración por absorción

**Tema: Termodinámica****Integrantes:**

Juan Carlos Carmona carmona.jc@hotmail.com

Elvis Sanchez em.sanchez@hotmail.com

Mauricio Varela mauricio\_varela\_81@hotmail.com

Rafael Lucena lucenarafeal@hotmail.com

**Ingeniero Tutor: Fernando Rivas**

fernandojose61@hotmail.com

---

# Fuentes y contribuyentes del artículo

**Refrigeración por compresión y absorción** *Fuente:* <http://es.wikipedia.org/w/index.php?oldid=42526689> *Contribuyentes:* Juan Carlos Carmona

## Licencia

---

Creative Commons Attribution-Share Alike 3.0 Unported  
<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/>

---