

# Bibliografía

## Les Machines Frigorifiques

ANALYSE ET FONCTIONNEMENT, PAR  
G. VASSOGNE

(Un volumen de 16 X 25, 249 págs., 62 figuras, empastado en tela, precio 60 francos, Editorial: Librairie Polytechnique Ch. Béranger, París, Rue des Saints Peres 15).

### INDICE DE LOS CAPÍTULOS

CAPÍTULO I.—*Generalidades*.—Producción industrial del frío. Mezclas refrigerantes. Escape de un cuerpo comprimido. Enfriamiento de un líquido por evaporación

CAPÍTULO II.—*Características generales de los gases*.—Definición de los gases. Coeficiente de dilatación de los gases. Calor específico de los gases. Leyes generales que rigen la transformación de los gases. Ecuación general de los gases. Transformaciones isotérmicas. Transformaciones adiabáticas. Constantes críticas. Isotermal de un fluido.

CAPÍTULO III.—*Transformación del calor y de la energía*.—Principio de la equivalencia. Leyes de Mayer. Teorema de Carnot. Ciclos. Ciclo de Carnot. Rendimiento del ciclo de Carnot.

CAPÍTULO IV.—*Máquinas frigoríficas a compresión*.—Definiciones. Funcionamiento de las máquinas por compresión. Diagrama teórico de la máquina. Com-

paración con el ciclo de Carnot. Volumen real de un compresor.—Trabajo indicado teórico. Diagrama real de las máquinas a compresión. Avalúo del trabajo.

CAPÍTULO V.—*Los fluidos frigorígenos y sus propiedades*.—Cloruro de etilo. Anhídrido sulfuroso. Cuadro 1. Propiedades de los principales fluidos frigorígenos. Cloruro de metilo. Amoníaco. Acido carbónico. Gases hidrocarbonados.

CAPÍTULO VI.—*Cálculo de la potencia y del rendimiento*.

CAPÍTULO VII.—*Los compresores*.—Método de cálculo. Características diversas de construcción. Determinación del volumen. Determinación de la potencia requerida. Dimensiones del compresor. Cálculo de la potencia de un compresor dado. Comparación bajo diversos regímenes de funcionamiento. Características de los compresores a amoníaco. Producción de máquinas a  $AzH^3$ . Producción de máquinas  $SO^2$ . Producción de máquinas a  $CO^2$ . Descripción de los compresores.

CAPÍTULO VIII.—*Los condensadores*.—Rol de los condensadores. Diferentes clases de condensadores. Acondicionamiento de los condensadores. Influencias atmosféricas diversas. Cantidad de vapor de agua contenida en el aire. Temperaturas de régimen en los condensadores. Superficie de cambio y consumo de agua. Aguas de condensación. Elección de un condensador.

CAPÍTULO IX.—*Evaporizadores y fri-*

goríficos.—Funcionamiento. Escape directo. Frigorífico seco a escape directo. Frigorífico a escape y a chorros. Uso de la salmuera como agente de transmisión del frío. Enfriamiento por circulación del líquido incongelable. Frigoríficos húmedos. Frigoríficos a lluvia de salmuera y a cascadas. Líquido incongelable. Inconvenientes de la salmuera. Concentración de la salmuera. Renovación del aire. Ventiladores y bombas. Cálculo de las bombas. Cálculo de los ventiladores.

CAPÍTULO X.—*Conductos y tuberías*.—Coeficientes de transmisión del calor. Características de las tuberías más corrientes. Tuberías para la circulación de salmuera.

CAPÍTULO XI.—*Las máquinas de absorción*.

CAPÍTULO XII.—*Las máquinas de agua*.

CAPÍTULO XIII.—*Montaje, funcionamiento y mantenimiento*.—Montaje. Ensayos a aire. Expulsión del aire. Vacío de una máquina. Carga de las máquinas. Puesta en marcha y manejo. Lubricación. Reunión de compresores. Desocupación del cilindro. Desocupación y mantenimiento del condensador. Desocupación de los evaporizadores. Desocupación de un separador de líquido. Purgas de aire. Escapes en los serpentines y en los empalmes. Calentamiento de los vástagos de los émbolos. Prensa estopa. Estudio del funcionamiento de los compresores por el análisis de los diagramas. Análisis de los diagramas. Incidentes de marcha.

CAPÍTULO XIV.—*Marcha y sobrecalentamiento*.—Funcionamiento y condiciones de marcha.

CAPÍTULO XV.—*Garantías, ensayos y rendimientos*.—Análisis de las máquinas

frigoríficas. Condiciones de los ensayos.—Método para el enfriamiento de la salmuera en reposo. Id. en circulación. Id. del aire en circulación. Método para la fabricación del hielo. Método por condensación del vapor.

CAPÍTULO XVI.—*Los aisladores*.—Modo de calcular los aisladores. Coeficientes de conductibilidad superficiales. Coeficientes de transmisión del calor. Volantes de frío. Ensayo de aisladores. Empleo de los aisladores. Colocación de corchos.

CAPÍTULO XVII.—*Utilización del frío producido por el tratamiento de sustancias alimenticias*.—Producción del frío.—Enfriamiento de las sustancias. Enfriamiento del aire renovado. Desperdicios por las paredes. Pérdidas diversas. Cálculo sumario de una fábrica de hielo. Cálculo sumario de un frigorífico de matadero.

ANEXOS.—Tabla: 1) Características del vapor de agua. 2) Características de los vapores saturados de cloruro de etilo. 3) Id. de cloruro de metilo. 4) Id. de anhídrido sulfuroso. 5) Id. de amoníaco. 6) Id. de ácido carbónico. 7) Propiedades de las soluciones de  $\text{Ca Cl}^2$  y de  $\text{Na Cl}$ . 8) Propiedades de la solución de  $\text{Mg Cl}^2$ . 9) Propiedades del vapor de agua a diversas temperaturas. 10) Tabla psicométrica. 11) Composición de diversas mezclas refrigerantes. 12) Características de materiales de construcción y sustancias aisladoras. 13) Tablas de comparación de indicaciones termométricas. 14) Conversión de grados *Fahrenheit* en Centígrados. 15) Valores de ciertas medidas americanas e inglesas con relación al sistema métrico decimal. 16) Tabla de entropía para el amoníaco. 17) Nueva tabla de entropía para el ácido carbónico.

**Conclusión de la primera sección de la electrificación en los Ferrocarriles Federales Suizos**

Con el año 1928 toca a su fin una obra cuya importancia técnica difícilmente puede ser sobrepasada. Con puntualidad admirable ha sido terminada la primera y mayor sección de electrificación. Los círculos internacionales se han interesado en esta obra que en muchos respectos puede considerarse como standard.

Un número especial del «Swiss Technical Magazine», publicado por el Instituto Orell Füssli, de Zurich, da una información completa sobre las obras eléctricas, las obras secundarias y las líneas de transmisión. El Magazine está

ricamente ilustrado y su contenido ofrece muchos detalles interesantes para el técnico y para el que no lo es.

Para completar la descripción también se incluyen las antiguas obras del San Gotardo en sus líneas principales, entanto que las grandes plantas de Barberine y Vernayaz en Valais, están ampliamente tratadas en su parte eléctrica e hidráulica. Los autores de los diversos artículos son en su mayoría hombres con experiencia práctica y científica. Con la intercalación de numerosos planos y dibujos ha sido posible mantener el texto evitando dibujos aparte, facilitando así la lectura.

En el número de Febrero de 1929 se hablará en detalle de las locomotoras.

El número especial del «Swiss Technical Magazine» cuesta Fr. 2,80.