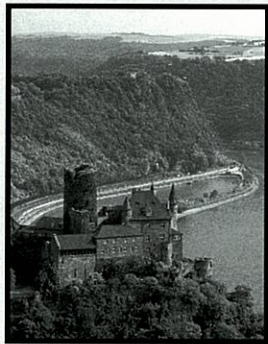


ドイツ
カッツ城



ローレライを過ぎて、最初に見えてくるのがブルクカッツ(猫城)だ。突き出た岩場の上に建てられ、前と左右の三方が急斜面で自然の防御壁となっている。高さ40mの望楼や外壁も強固に作られ、居住用の館には城主用居室をはじめ、数多くの暖炉付の部屋や、華美な作りのホールもあった。要塞としてだけでなく、住居として華やかな生活が営まれていたことがわかる。

●もくじ●

ニッシンくんの学習室..... 1
 製品紹介..... 4
 銀座水族館..... 6
 ニッシンナウ..... 8
 健康手帳..... 13

ニッシンくんの
学習室



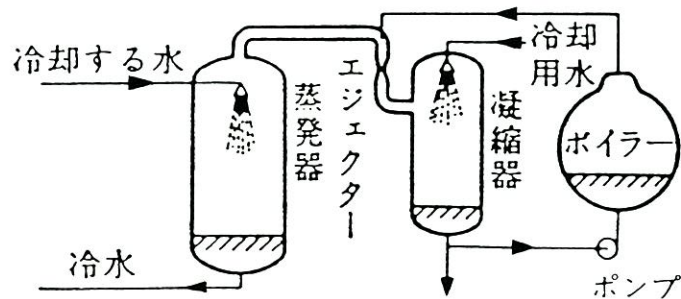
前回、「3 冷凍装置を構成する機器(1) 圧縮機」のうち、蒸気圧縮式冷凍冷却システムについてのべましたが、今回は、蒸気噴射式・吸収式・吸着式冷凍冷却システムについて、次に電動機と圧縮機の組合せ、伝熱について順次のべます。

3 冷凍装置を構成する機器

B. 蒸気噴射式冷凍冷却システム

蒸気噴射式冷凍冷却システムでは、一般に水蒸気を冷媒に使用し、蒸気エジェクターのノズルより水蒸気を噴射させ、蒸発器内に高真空をつくり、水または塩水をこの高真空下で蒸発させ、それによりえられた冷水または低温塩水を利用して冷凍冷却作用を行うようにしたものです。(第1図参照)

用途としては、冷房用ばかりでなく、広く化学工業用として利用されています。



第1図 蒸気噴射式冷凍冷却システムの動作原理

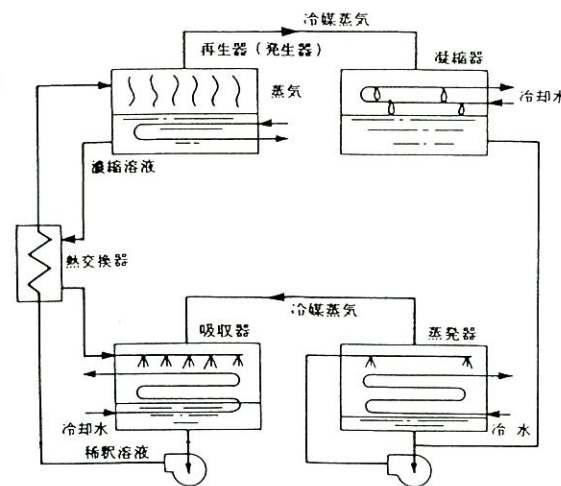
C. 吸収式冷凍冷却システム

吸収式冷凍冷却システムでは、蒸発器で蒸発した冷媒蒸気は、蒸発器とほとんど同じ圧力の吸収器に導かれます。この吸収器には、冷媒蒸気をよく溶解する溶液が入っており、冷媒を吸収し薄くなった溶液はポンプによって再生器(発生器)に送られ、加熱され、溶液より分離された高圧冷媒蒸気は凝縮器に入り、液化の後、膨張弁を通り蒸発器に送り込まれ、気化して冷凍冷却作用を行います。

一方、再生器で加熱濃縮された濃縮溶液は、熱交換器を経て吸収器に戻り、ここで冷媒蒸気を吸収して、稀釈溶液となります。(第2図参照)

一般に用いられる冷媒は、アンモニアと水で、吸収液は水、臭化リチウム水溶液などです。

おもに冷房用で使用されています。

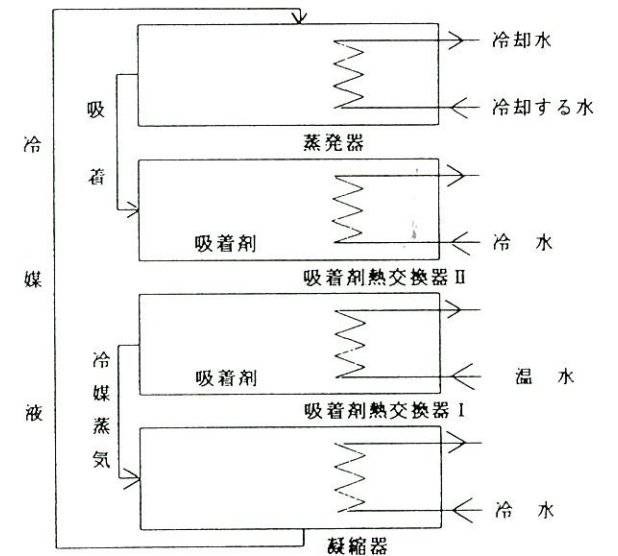


第2図 吸収式冷凍冷却システムの動作原理

D. 吸着式冷凍冷却システム

吸着式冷凍冷却システムは、シリカゲルのような吸着剤と、水を冷媒として、吸着剤と冷媒の可逆反応に伴う発熱現象を利用し、温熱を熱源として冷凍冷却作用を行います。(第3図参照)

吸着式冷凍冷却システムでえられる温度は、入口10℃、出口5℃が下限のため、おもに工場の生産工程に必要な冷水の製造に利用されています。



第3図 吸着式冷凍冷却システムの動作原理

(2) 電動機と圧縮機の組合せ

電動機と圧縮機の組合せは、その方法により、次の呼び方をするのが一般的であります。

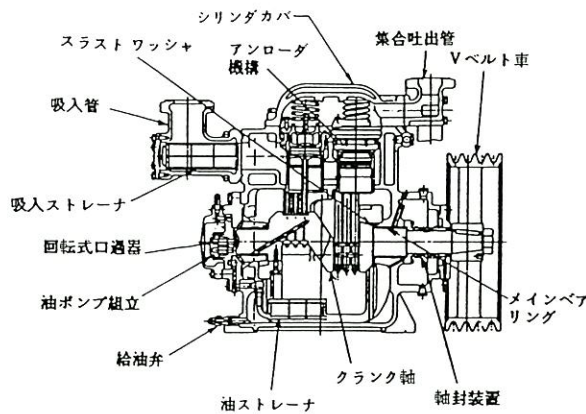
- 開放形
- 密閉形
 - 全密閉形
 - 半密閉形

A. 開放形往復動式圧縮機

開放形往復動式圧縮機では圧縮機と電動機は別個であって、圧縮機のクランク軸をクランクケースの外に出さなければならない。このため軸封装置が必ず必要です。

ところで、この軸封装置はややもすると冷媒が漏洩したり、焼けたりして、故障を起こしやすい。(第4図参照)

一方、特長として、設計上の能力が不足する場合には、ある程度回転数の増加で補うことができます。また 50 HZ、60 HZ など電源周波数の変化にも簡単に対応でき、圧縮機の分解手入れも容易です。さらに防爆仕様への対応も可能であり、現在なお盛んに使用されている理由の一つです。

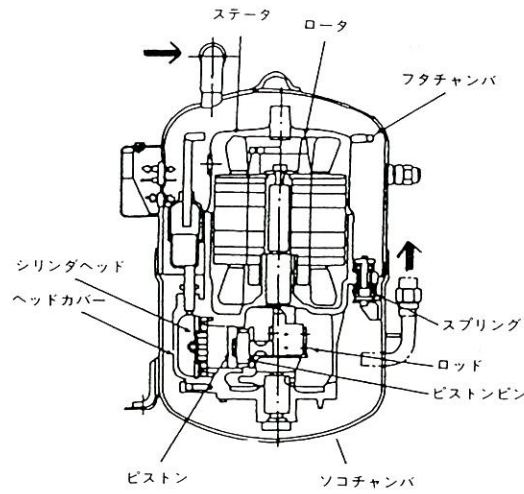


第4図 開放形往復動式圧縮機の断面図

B. 全密閉形往復動式圧縮機

全密閉形往復動式圧縮機では圧縮機と電動機は直結一体化されて鋼板製容器の中に収納し、容器の接続部を溶接して密閉されており、冷媒の漏洩、騒音、本体の小形化・軽量化の問題点の解決に最も適し、広く冷凍・冷蔵・

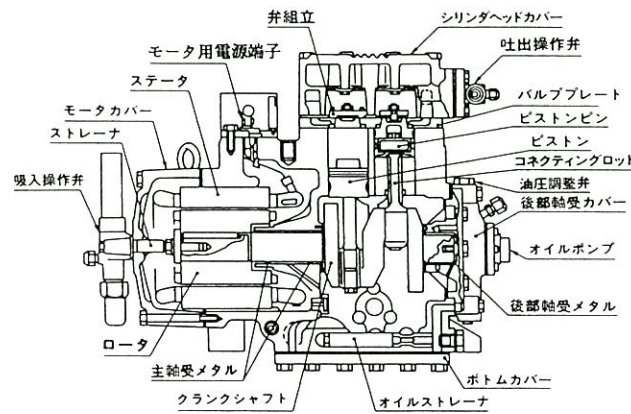
住宅空調・業務空調用として用いられています。(第5図参照)



第5図 全密閉形往復動式圧縮機の断面図

C. 半密閉形往復動式圧縮機

半密閉形往復動式圧縮機は、分解可能という開放形圧縮機の特長と、電動機を内蔵しシャフトシールが不要で冷媒漏洩のおそれが少ない密閉形圧縮機の特長を兼ね備えており、小形の空気調和装置に多く使用されています。(第6図参照)



第6図 半密閉形往復動式圧縮機の断面図

(3) 伝熱

冷凍装置には、一般的に「熱交換器」といわれている機器を多く使用しております。

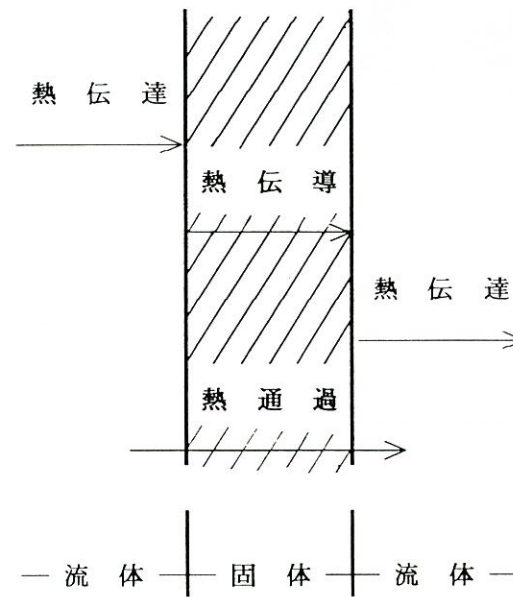
「熱交換器」では熱の移動=伝熱が行われています。

そこで、「伝熱」の基本についてのべます。

熱は、温度差があれば、高温の側から、低温の側に流れ、これ以外の流れ方はしません。「伝熱」には、

- 熱伝導
- 熱伝達
- 熱通過 (熱貫通)

の3種類があります。(第7図参照)



第7図 熱移動の種類

A. 熱伝導

同一物質内の2点間に温度差があれば、高温の側から、低温の側に向かう熱の流れができます。このように熱が同一物質内を移動する現象を熱伝導といいます。

B. 熱伝達

固体表面と、これに触れる流体との間に温度差があるときに発生する熱移動を熱伝達といいます。

C. 熱通過

固体壁の両側に温度の異なる二つの流体があると、壁を通して温度の高い流体から温度の低い流体に向かって熱移動が起こります。これを熱通過といいます。

D. 熱伝導率、熱伝達率、熱通過率

熱伝導、熱伝熱、熱通過それぞれの熱移動のしやすさを示す指標を、熱伝導率、熱伝達率、熱通過率といいます。

熱伝導率の単位には、W/mKを使用します。

周辺1mの正六面体の側面を完全に防熱し、表面と裏面との間に1Kの温度差があるとき、1時間に1W伝われば、1W/mKです。

熱伝達率、熱通過率にはW/m²Kを使用します。

熱の伝わる面1m²に、流体と壁面との温度差が1Kのとき、あるいは1m²の伝熱壁を挟んで流れる2流体間の温度差が1Kのとき、1時間に1W伝われば、熱伝達率、熱通過率は1W/m²Kです。

メートル単位では、熱伝導率にはKcal/mh℃を、熱伝達率、熱通過率にはKcal/m²h℃を使用します。

$$1 \text{ W/mK} = 0.8598 \text{ Kcal/mh}^\circ\text{C}$$

$$1 \text{ W/m}^2\text{K} = 0.8598 \text{ Kcal/m}^2\text{h}^\circ\text{C}$$

です。

—以下次号へ—