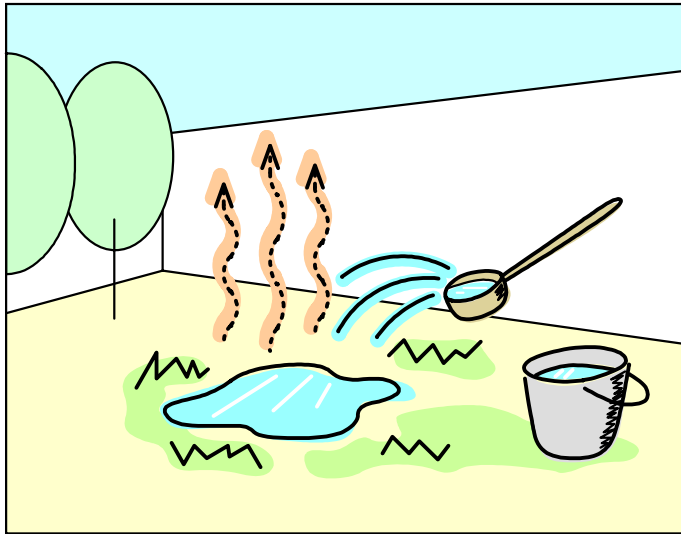
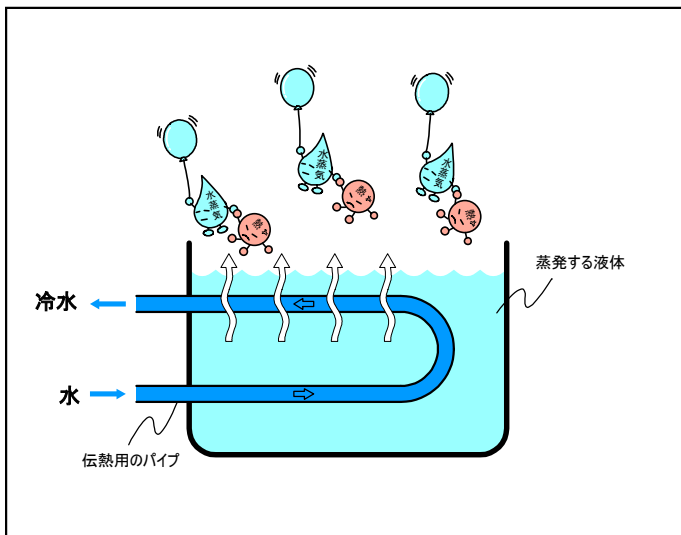


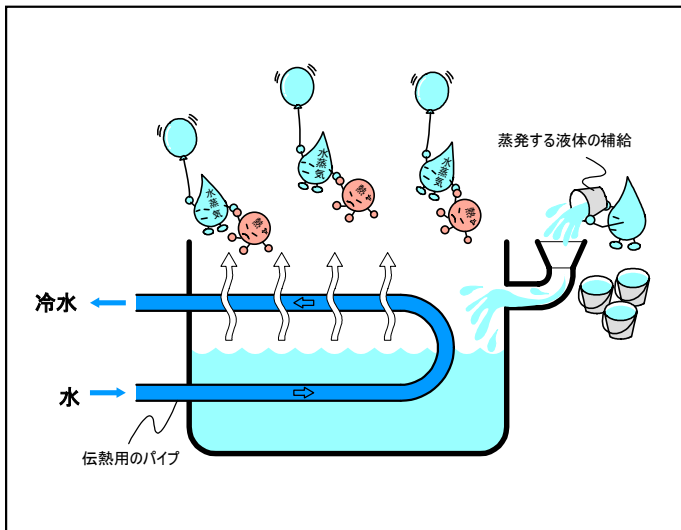
03-2.「冷凍機」の解説



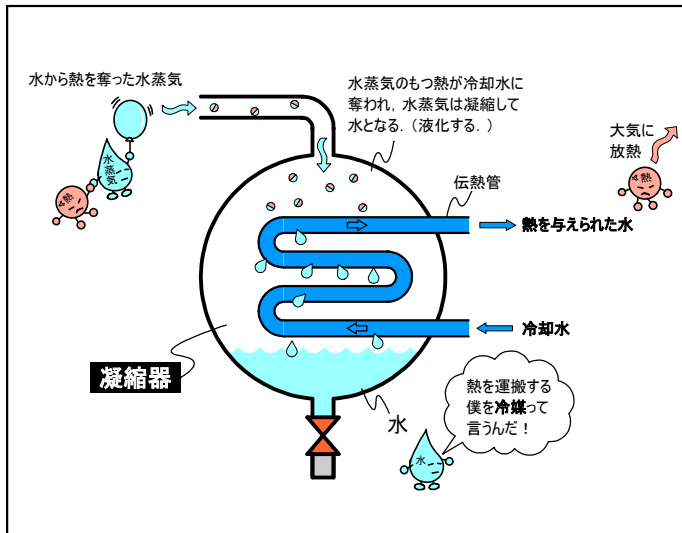
夏、庭先に打ち水をすると涼しく感じます。これは、まいた水が蒸発しようとするときに、熱せられた地面から熱を奪い取ってくれるからです。
このように、水が蒸発するときに、周囲から奪う熱のことを蒸発潜熱(気化熱)といいます。気化熱とは液体の物質が気体になるときに周囲から吸収する熱のことです。液体が蒸発するためには熱が必要となり、その熱は液体が接しているものから奪いとって蒸発するわけです。



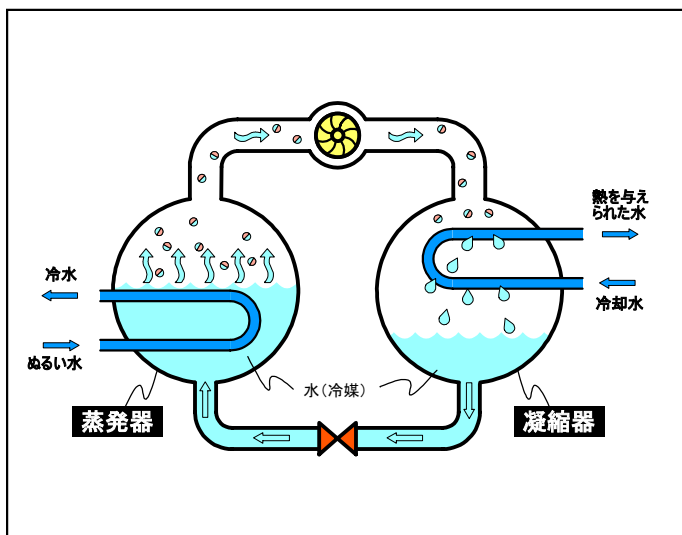
蒸発する液体の中に、伝熱用のパイプを通し、パイプ中に水を流してみると、蒸発潜熱によって流れている水の熱が奪われるため、パイプ中の水は冷たくなります。しかし、液体が全て蒸発してしまうと、パイプ中の水を冷やすことができなくなってしまいます。



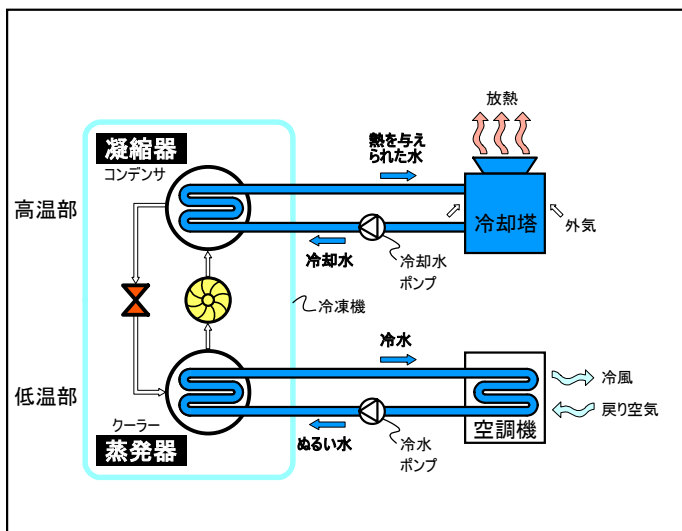
これを防ぐためには、液体が蒸発・気化した分だけ液体を補給してあげればよいわけです。こうして、液体の蒸発とその補給により、冷水を連続的に作り出すことができます。しかし、ここで問題となるが、奪った熱をどのように捨てるかということです。そこで考えられたのが、その熱を運んで、効率よく大気に放熱させる方法です。



熱を捨てるために、別のところから引いてきた冷却水に熱を与え運んでもらいます。その際、気体は冷やされて、また、液体に戻ります。(熱は奪われる。)



また、凝縮した液体は、再び循環させて使用することができます。このように、液体から気体となるときに熱を奪い、その熱を冷却水に渡して再び液体となって次の仕事をするという熱の運搬役を、冷媒といいます。「蒸発器」では、冷媒が水から熱を奪い(パイプ中の水は熱を奪われることで冷えます。)蒸発します。「凝縮器」では、冷媒は冷却水に熱を与え(冷却水は熱を与えられるため温度が上昇します。)凝縮します。



これまでの内容を系統的に示したのが左図です。冷媒の連続蒸発によって冷やされたパイプ中の冷水は、冷水ポンプによって空調機に送られ室内空気と熱交換します。一方、凝縮器へ運ばれた冷媒蒸気は、冷却水に熱を与え凝縮(液化)します。熱を与えられた冷却水は、冷却水ポンプにより冷却塔に運ばれ、大気との熱交換によって冷やされ、再び冷却水として働きます。冷媒が蒸発して冷水を作り出す箇所を蒸発器(クーラー)、冷却水により凝縮液化する箇所を凝縮器(コンデンサー)といいます。ここで蒸発器で蒸発した冷媒を蒸発器から運びだすために圧縮機を使用するものを「圧縮式冷凍機」といい、吸収溶液の吸湿作用を利用するものを「吸収式冷凍機」といいます。

■ 吸収式冷凍機のしくみ

水はふつうの状態では、100℃で沸騰する。しかし、気圧が大気圧より低い状態であれば100℃以下(例えば10℃)であっても、沸騰・蒸発する。吸収式の冷房は、減圧した密閉容器の中で水が沸騰・蒸発するときの気化熱を上手に利用するものである。

※尚、現在では、再生器を2つ設けて熱をさらに有効利用する、二重効用型吸収冷温水機が主流となっている。

