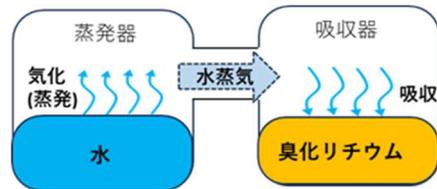


6. 木質バイオ燃焼器の構造と機能 (14)

～加熱して冷却する～ 吸収式冷温水機の仕組み

空調などに用いる冷凍機には、原理的にフロンガス等を冷媒とする蒸気圧縮式と水を冷媒とする吸収式とがあり、今回は吸収式冷凍機の仕組みを解説します。

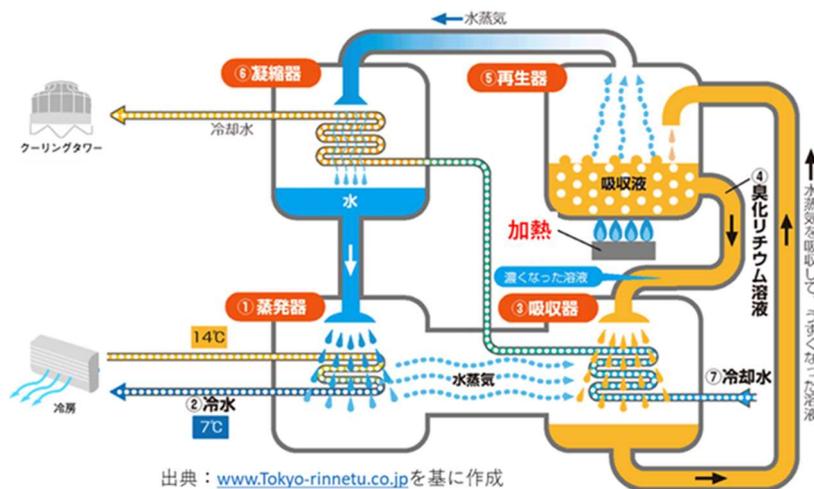
まず吸収式の原理（図表 6.20 参照）としては、二つの容器の一方（蒸発器）には水を、他方（吸収器）には水を強く吸収する能力をもつ臭化リチウムを入れ、両者を連結して密閉します。この場合、臭化リチウムは水蒸気を吸収→系内蒸気圧の低下→水の気化（蒸発）促進→気化熱が奪われ水温が低下します。また蒸気圧が下がると水は低い温度で気化します。容器内の圧力を 1/100 気圧まで下げると水は 6.5℃で気化します。この性質を利用して低圧の蒸発器内で水を蒸発し、冷水が作られます。



図表 6.20 吸収式冷凍機の原理

しかしこれでは臭化リチウム溶液の濃度は水の吸収によって下がる一方で、水蒸気吸収能力を失うこととなります。そこで図表 6.21 のように吸収器で濃度が低くなった臭化リチウム溶液を再生器に移し、加熱して濃縮した臭化リチウム液を吸収器に戻すと同時に、蒸発した水蒸気を凝縮器に導き、冷却水で凝縮した水を蒸発機に戻します。これによって連続的な吸収冷凍サイクルが完成します。また再生器での熱を利用して暖房することも可能で、冷温水機として利用されます。

すなわち「加熱して冷却する」のではなく、加熱は「冷却サイクルの駆動力」として機能するわけです。冷媒として地球温暖化係数の高いフロン等を用いなくて水をを用いる環境の優しい冷凍システムともいえます。



出典：www.Tokyo-rinnetu.co.jpを基に作成

図表 6.21 吸収式冷温水器の構造