

溴化锂机组的组成、工作原理和主要特点

溴化锂机组又称溴化锂吸收式制冷机

1.什么是溴化锂 溴化锂是由碱金属锂和卤族元素两种元素组成,分子式 LiBr ,分子量 86.844,密度 346kg/m^3 (25°C),熔点 549°C ,沸点 1265°C 。它的一般性质跟食盐大体类似,是一种稳定的物质,在大气中不变质、不挥发、不溶解,极易溶于水,常温下是无声粒状晶体,无毒、无臭、有咸苦味。溴化锂水溶液是由溴化锂和水这两种成分组成,它的性质跟纯水很不相同。纯水的沸点只与压力有关,而溴化锂水溶液的沸点不仅与压力有关还与溶液的浓度有关。

2.溴化锂吸收式制冷的工作原理

在溴化锂吸收式制冷中,水作为**制冷剂**,溴化锂作为吸收剂。

由于溴化锂水溶液本身沸点很高,极难挥发,所以可认为溴化锂饱和溶液液面上的蒸汽为纯水蒸汽;在一定温度下,溴化锂水溶液液面上的水蒸气饱和分压力小于纯水的饱和分压力;而且浓度越高,液面上的水蒸气饱和分压力越小。所以在相同的温度条件下,溴化锂水溶液浓度越大,其吸收水分的能力就越强。这也就是通常采用溴化锂作为吸收剂,水作为制冷剂的原因。

溴化锂吸收式制冷机主要由发生器、冷凝器、蒸发器、吸收器、换热器、循环泵等几部分组成。

在溴化锂吸收式制冷机运行过程中,当溴化锂水溶液在发生器内受到热媒水的加热后,溶液中的水不断汽化;随着水的不断汽化,发生器内的溴化锂水溶液浓度不断升高,进入吸收器;水蒸气进入冷凝器,被冷凝器内的冷却水降温后凝结,成为高压低温的液态水;当冷凝器内的水通过节流阀进入蒸发器时,急速膨胀而汽化,并在汽化过程中大量吸收蒸发器内冷媒水的热量,从而达到降温制冷的目的;在此过程中,低温水蒸气进入吸收器,被吸收器内的溴化锂水溶液吸收,溶液浓度逐步降低,再由循环泵送回发生器,完成整个循环。如此循环不息,连续制取冷量。由于溴化锂稀溶液在吸收器内已被冷却,温度较低,为了节省加热稀溶液的热量,提高整个装置的热效率,在系统中增加了一个换热器,让发生器流出的高温浓溶液与吸收器流出的低温稀溶液进行热交换,提高稀溶液进入发生器的温度。

3.溴化锂吸收式制冷机的主要特点:

优点: **A:**利用热能为动力,特别是可利用低位势热能(太阳能、余热、废热等)

B:整个机组除了功率较小的屏蔽泵之外,无其他运动部件,运转安静;

C:以溴化锂水溶液为工质,无臭、无毒、无害,有利于满足环保的要求;

D:制冷机在真空状态下运行,无高压爆炸危险,安全可靠;

E:制冷量调节范围广,可在较宽的负荷内进行制冷量五级调节;

F:对外界条件变化的适应性强,可在一定的热媒水进口温度、冷媒水出口温度和冷却水温度范围内稳定运转。

缺点: **A:**溴化锂水溶液对一般金属有较强的腐蚀性,这不仅影响机组的正常运行,而且还会影响机组的寿命;

B:溴化锂吸收式制冷主机的气密性要求高,即使漏进微量的空气也会影响机组的性能,这就对机组制造提出严格的要求;
C:浓度过高或者温度过低时,溴化锂水溶液均容易形成结晶,因此防止结晶是溴化锂主机在设计和运行中必须注意的重要问题。

溴化锂的性质与食盐相似,属盐类。它的沸点为 1265°C ,故在一般的高温下对溴化锂水溶液加热时,可以认为仅产生水蒸气,整个系统中没有蒸馏设备,因而系统更加简单。溴化锂具有极强的吸水性,但溴化锂在水中的溶解度是随温度的下降而降低的。溶液的浓度不宜超过 66%,否则运行中,因温度降低容易将溴化锂结晶,破坏正常循环的运行。溴化锂水溶液的水蒸

气分压，比同温度下纯水的饱和蒸汽压小得多，故在相同压力下，溴化锂水溶液具有吸收温度比它低得多的水蒸气的能力，这是溴化锂吸收式制冷机的机理之一。

[二手制冷设备回收网](#)

[中国空调制冷设备论坛](#)