

# 溴化锂吸收式制冷机常见故障的分析和处理

溴化锂吸收式制冷机因其自身显著的优势和特征而在冶金行业得到了深入而广泛的应用，且使用量仍然在不断扩大，在这样一种状况之下对于溴化锂吸收式制冷机的规范操作以及良好维护就成为了相当重要的一个部分。但在实际工作过程中，维护管理人员则往往没有经过必要的岗前培训就投入到工作中，这样就使得工作人员往往在面对突发问题时不知从何下手去予以解决。正是因为这样，笔者认为工作人员在工作展开之前有必要对机器本身的性能、原理以及运行特点等予以认识、了解和掌握。本文则主要结合常见的故障对其故障产生原因和解决方法进行了阐述和说明。

## 1 溴化锂吸收式制冷机的工作原理

溴化锂吸收式制冷机究其本质而言主要是通过水相态的改变以及溴化锂溶液本身浓度的改变达到循环制冷的目的，我们可以将其工作原理简要的表示如图 1 所示。

由图 1 我们可以看到，其整个工作过程可表述如下：工作介质首先在发生器内被加热，在此过程当中冷剂蒸汽将被分离并进一步的在冷凝器当中凝结成为液体，最后经过节流器后进入到蒸发器蒸发实现制冷，冷剂蒸汽则被吸收器内的来自于发生器的另一部分够工作介质吸收并经溶液泵送回至发生器循环上述过程。由此，溴化锂吸收式制冷机的工作过程可以分为以下四个部分：发生过程、冷凝过程、蒸发过程和吸收过程，对应于这样四个过程的主要部件则包括发生器、冷凝器、吸收器、热交换机以及抽气装置和节流装置等。

## 2 蒸发器冷剂水过多的故障分析及处理方法

### 2.1 蒸发器冷剂水过多的故障理论分析

另一方面就是从溴化锂溶液的物理性质上来进行分析，在溴化锂制冷机当中一般都是通过能量增强剂的添加来保证高热交换设备的实际交换结果，且其添加量也应当控制在一个合适的范围之内才能够较好的实现其添加目的。但需要注意的是，辛醇的相对密度是小于纯水和溴化锂的，且互不相溶，在这样一种现实的状况之下，随着反应的发生辛醇就会不断的在蒸发器和吸收器液面之上进行积聚而最终导致无法继续循环，这无疑会较大程度的影响到蒸发器和吸收器的实际工作效果。除此之外，积聚作用的产生还会降低蒸发器内的蒸发效果从而导致其液位不断增高，这对于蒸发器的正常运转同样是有负面的影响的。

### 2.2 蒸发器冷剂水过多的处理方法

通过上文的详尽分析，我们认识到溴化锂吸收式制冷机蒸发器冷剂水过多故障的产生往往由三个原因所致，下文中简要说明并具体指出其解决措施和处理办法。一是因冷剂水没有处于低压环境之下蒸发器真空度不断下降所导致的机组泄漏、抽气系统故障、真空泵故障和不凝气体的增多，针对于此的处理办法就是进行抽真空或者是排除漏点，这样一种操作就能够较好的

解决上述问题。二是因为冷剂水的污染，在对冷剂水的污染进行确定时可以直接用量杯取冷剂水用比重计来测其比重，一旦比重大于 1.1 的话就可以确定为冷剂水污染，冷剂水污染状态下必然会使得蒸发器内冷剂水过多，进而导致无法正常的蒸发，针对于此的处理办法就是冷剂水再生，也就是将蒸发器内的冷剂水通过旁通管导入到吸收器内，再找出冷剂水污染原因以后处理之，这样就能够解决问题的基础之上尽可能的避免故障的再次发生。

### 3 溴化锂溶液结晶的故障分析及处理办法

#### 3.1 溴化锂溶液结晶的故障理论分析

如图 3 所示，我们可以看到，溴化锂晶体的析出主要取决于温度和浓度这样两个状态参数，而在热交换机工作运转的过程当中其浓度是始终不变的，那么溴化锂溶液晶体的析出往往就是由于温度降至饱和温度以下所致。而晶体的析出一方面一定程度的降低了机组溶液的实际循环量，另一方面也有可能堵塞处于运行过程当中的一些管路或者是设备，正是因为这样，我们在进行管理时必须保证工质溴化锂溶液的液体状态，不能够有晶体的析出。

#### 3.2 溴化锂溶液结晶的处理办法

溴化锂溶液晶体的析出同样包含三个方面的具体原因，在这里逐一阐述之并指出其有效的解决方法。一是当浓溶液和稀溶液在热交换机当中进行内能交换时，其温度都会相应的发生变化，在这样一种状况之下如果浓溶液的温度降至饱和温度以下就有可能导致溴化锂晶体的析出，针对于这样一种问题提出的解决方法就是适当的减小冷却水的用量，如果冷却塔使用较多台的话也可以适当的停止几台，这样就能够将冷却温度控制在较好的范围之内。二是送往发生器的溶液循环量过小，这导致的结果就是蒸汽压力不断增高最终超过饱和浓度，这同样会导致结晶状况的加重而使得机组无法正常运行，针对于此我们绝不能够直接关闭蒸汽，而是应当逐渐适量的将其调小，并在此过程当中对送往发生器的溶液量进行调整。三是在蒸发器内的冷剂水比重超过指定值的时候冷剂水里含有溴化锂，这往往是发生器内溶液沸腾所致，当其浓度超过一定值时就会产生结晶，针对于这样一种状况所需要的解决方法同于第二种状况。

## 二手制冷设备回收网

## 无锡新天马制冷有限公司

## 中国空调制冷设备论坛

