

机械蒸汽再压缩蒸发结晶系统模拟分析

邵建国

大连广泰源环保科技有限公司

摘要: 在升膜或者降膜的蒸发器和循环的蒸发器一起使用的机器蒸汽再压缩的蒸发结晶的系统, 溶液在进行升膜或者降膜的系统中蒸发器的溶液蒸发接近饱和的成都, 在进入到的强制的循环蒸发器中进行蒸发结晶, 可以有效的减少溶液的循环消耗以及提高蒸发的效率。正常的情况下处理的效率为每小时一吨的效率, 溶液质量的浓度为10%。以碳酸钠的水溶液为主要的例子对于蒸发的温度以及压缩的比例进行模拟, 分析出热能的效比的规律, 每年的总的费用会随着压缩比的增大出现先降低在增加的现象。

关键词: 接卸蒸汽; 蒸发结晶; 模拟系统

蒸发在一定的化工领域是一项非常重要的缓解, 很大程度上需要消耗大量的热能。在政法的过程中产生的蒸汽含有很大程度的显热。怎样回收并且有效的利用二次蒸发种出现的剩余的热量, 以及有效的提高利用率, 对于能源的节约以及提高相关工作单位的工作效率和效益有着积极的作用。本文主要是对于升膜以及降膜的蒸发器和蒸汽再压缩的蒸发结晶系统两者之间联合使用的系统进行详细的阐述, 这种系统不仅对于蒸汽有一个回收再利用的功能还可以有效的减少循环的过程中出现的资源的消耗的问题。

一、工艺的基本过程

主要采用的升膜的蒸发器以及机械蒸汽以及压缩的蒸发结晶系统为主要的讲解的例子, 对其工艺的过程进行讲述, 物料在经过预热器预热系统后溶液接近到了饱和点。升膜的蒸发器会使物料发生浓缩并且接近饱和以后经过二次蒸发进入到气体液体的分离装置, 也就是气液的分离器。分离开来的是浓缩的溶液需要进入循环的蒸发器继续进行进一步的蒸发, 产生的晶体随着系统排出。气液两者的混合物再次进入气液的分离器进行分离, 再进行除沫以及压缩机的升温过程, 送回升膜的蒸发器以及循环系统的蒸发器。是一种加热的能源。

系统主要采用了蒸汽的压缩以及二次蒸汽, 对于升膜的蒸发器进行供热。蒸汽中的冷凝水对于物料进行预热, 对二次蒸汽的回收。

二、参量和效率之间的对应

第一, 压缩比是一个重要的影响因素, 通过模拟对于压缩比可以看出, 压缩比越小, 物料生成的效率就会越大。这一个主要的原因就是压缩比增大的同时就会使得系统之间的温差很大, 导致换热器出现的能源的损失相对增加。但是换热器在这个系统中占得比重相对较大, 所以系统出现的效率会有明显的减少。为了保证在一定的温差条件下进行, 压缩的比例不能够无限的减小。但是在相应的条件下可以适量的减小压缩机的压缩比来增加工作效率^[1]。

第二, 是蒸发时的温度条件。蒸发时温度的影响也是至关重要的一个影响因素。随着温度的逐渐升高出现了系统的效率也会在在一定程度上得到增加。但是并不是单纯的增加温度就可以提高效率的, 也会产生一定的消极影响。所以, 合理的选择温度, 在

条件允许的范围内进行较高温度的处理, 而不是盲目的追求高的温度来提高效率。

第三, 质量分数对于系统的影响, 质量分数的增加在一定程度上效率会出现一定程度的减小。质量分数在很大程度上对于系统的功耗有着密不可分的关系。在一定的范围内质量分数增大效率就会增加, 但是超过了一定的值, 效率就会出现下降的趋势。如果分数质量相对较高那么其沸点可能也会升高。在一定程度上增加系统的功耗。系统在功耗会有一个值, 这个值就是最小值, 所以相对应的系统效率也会有一个最小的值^[2]。

三、改进的建议

对于参数对于系统的影响, 要合理的调整之间的参数, 确保使得效率出现最大化。温度在条件允许的程度下, 在不低于80摄氏度的温度条件下进行。排料主要是在32%的范围中。其次就是对于换热器的性能, 提高其性能是整个系统提高工作效率的重点所在。换热器是换热系数在很大程度上要小于放热时的系数。所以, 应该最大程度上减少蒸汽机在进入换热器时的热量, 可以采取一定的措施, 比如可以在压缩的出口处喷入一定程度的凝液等措施。并且, 尽量采用效率相对较高的板式的换热器来取代壳状的换热器。压缩机也是在系统中出现的能源损耗相对较大的一个部件。采用对于冷凝水的特性相符合的压缩机, 或者使用在运行的过程中工况之间的设计值接近的压缩机也可以有效的减少能源的浪费^[3]。

综上所述, 在不同的温度以及压缩比的条件下, 最大程度上增加公司的效益以及提高工作的效率是主要的目的。而机械蒸汽再压缩蒸发结晶系统经过了模拟以及分析, 对于年费进行优化计算, 压缩比在1.3-1.4之间能够增大效率的同时, 减少成本的发生并且在很大程度上增加公司的效益。换热的面积以及蒸发的温度也会对其造成一定程度的影响。压缩比增大, 温度减小的同时换热的面积会在很大程度上出现减小的趋势^[4]。采用热力学第二定律的方法对于系统进行合理地分析, 建立实际的操作步骤的模型并进行探究实验。在工厂的实际测量的参数作为数据的分析, 并提出了相应的改进措施及分析, 希望在做大程度上提高对于物料的使用效率, 减少能源的损耗。

参考文献

- [1] 李伟, 洪厚胜, 朱曼利, et al. 机械蒸汽再压缩系统的流程模拟及性能研究[J]. 食品与机械, 2017, 2(08): 77-81+103.
- [2] 周海云, 姜伟立, 徐晨, et al. 机械蒸汽再压缩技术处理阿斯巴甜生产废水的研究[J]. 工业水处理, 2017, 2(09): 66-69.
- [3] 李永胜, 王宇阳, 肖泽仪. 垃圾渗滤液双效机械蒸汽再压缩蒸发系统分析[J]. 云南化工, 2018, 45(08): 224-226.
- [4] 万勇刚, 徐峰, 田旭峰, et al. 国电汉川发电有限公司脱硫废水蒸发结晶项目工艺解析[J]. 华电技术, 2017, 4(10): 102-107.