

氯碱副产次氯酸钠的技术改造探讨

龚小虎(青海盐湖工业股份有限公司化工分公司,青海 格尔木 816000)

摘要:次氯酸钠因其具有价格低廉、效率高、可做漂白剂、可消毒杀菌等诸多优点而被广泛应用与诸多领域,且具有十分广阔的市场发展前景。但由于其本身具有不稳定性、易分解等特性,加之其生产技术存在一定的局限性,导致次氯酸钠的生产、发展与应用受到了一定的限制。生产次氯酸钠的方式有很多,包括直接生产和间接生产,氯碱副产次氯酸钠是次氯酸钠生产的主要方式之一。本文主要分析了次氯酸钠生产技术现状,并对氯碱副产次氯酸钠的技术改造进行了一定的探讨。

关键词:氯碱;副产;次氯酸钠;技术改造

随着生活水平的不断提高,人们对健康洁净生活有了更深刻的认识,各种消毒杀菌溶剂应运而生。目前,市场上大部分消毒杀菌溶液都是以次氯酸钠为主要成分。作为一种强氧化剂,次氯酸钠具有多种优点,因而得到了人们广泛的应用。然而,由于当前氯碱副产次氯酸钠的装置与生产技术较为落后,从而导致次氯酸钠的生产率较低。为了提高次氯酸钠的生产效率,扩大其应用范围,必须对氯碱副产次氯酸钠的生产技术进行改造。

1 次氯酸钠生产技术现状分析

现阶段,次氯酸钠的生产方法主要有化学法和电解法两种,而氯碱副产是化学法中最主要和最常采用的方法之一,同时也是我国次氯酸钠溶液制备产业中的主流方法。在使用氯碱副产次氯酸钠的实际生产过程中,需要在低温环境下通过氯气对氢氧化钠或碳酸钠溶液等液碱进行氧化,即次氯酸钠是氯碱生产过程中用于平衡氯气的一个有效副产品,所以这种生产方法被称为氯碱副产法。根据氯碱副产次氯酸钠生产工艺所需条件可知,温度是影响次氯酸钠生产效率的一个主要因素^[1]。

青海盐湖工业股份有限公司化工分公司是一家生产钾碱、PVC、合成氨、甲醇为主的化工企业。该公司氯碱厂电解二车间次氯酸钠的生产系统为2个串联尾气吸收塔,4个次钠循环槽。在次氯酸钠生产过程中,由于温度及循环量控制不好,生产的次钠有效氯及有效碱达不到生产AC发泡剂的要求,从而对次氯酸钠的生产效率及产品质量等造成了严重的影响。如何对现有氯碱副产次氯酸钠的生产技术进行改造已成为该化工公司当前所面临的重点工作之一^[2]。

2 氯碱副产次氯酸钠技术改造的具体方案

本文以青海盐湖工业股份有限公司化工分公司氯碱厂电解二车间为例,针对其温度与循环量控制不好,对其生产技术进行改造,具体改造如下。

2.1 改进次氯酸钠生产装置

氯碱厂电解二车间原生产系统有2个串联尾气吸收塔,现增加一个3号吸收塔,并与2号吸收塔进行串联形成一组,然后将1号吸收塔与增加的3号塔并联,与2号塔串联,并保留原有的4个循环槽,再通过与相关设备和管线连接进而构成一个新的生产系统。

根据以往经验总结,吸收塔采用钢材衬材质,循环槽采用PVC板材进行现场制作,并以钢管作拉筋,带压管线采用不锈

钢,其与管线采用PVC,这样选材既符合结实可靠,又满足经济适用性原则^[3]。

2.2 改进次氯酸钠生产工艺

利用这个新系统,将来自液化装置中的废气通过3号吸收塔底部进入到塔内,经过两次添加物料与塔顶的碱性溶液相接处,进而发生反应生成次氯酸钠溶液。将次氯酸钠溶液放入到3号循环槽,经过循环槽内板式换热器管泵与冷冻水换热后再循环回到塔顶,然后对该次氯酸钠溶液进行质量分析,若合格则由循环管泵进行出料和装车。当3号塔顶空气中的氯气浓度降至为1000mg/L⁻¹时便进入到2号塔。从3号塔释放出来的带有少量氯气的混合气体,由2号塔底部进入到塔内,并重复混合气体的吸收过程,以将含有氯气的混合气体与含碱的次氯酸钠溶液进行接触,从而确保排放到大气中的气体氯气浓度在10到15mg/L⁻¹范围内。另外,用氯水来代替纯水以提高次氯酸钠的纯度。由于这个新的系统增加了一个吸收塔,从而使生产过程中每一环节气体的循环量都能够得到合理、有效的控制^[4]。

2.3 严格控制生产条件

对于化工类企业来说,温度、湿度等这些外界因素对生产工艺影响极其巨大。因此,要想实现技术改造的成功,就必须同时对影响生产技术的外界因素进行改进,并对这些因素进行严格的把握与控制。对于温度的控制可以通过采用先进的、性能良好的温度控制装置,并将其与现代化的信息技术,如实时监测系统、温度异常报警系统、远程控制系统等。利用这些先进的计算机技术和网络技术,不仅能够实现对温度等的科学合理、严格控制,而且能够大大提高生产装置运行的效率,同时还能够在一定程度上减少人力的支出,降低生产成本。

3 结语

次氯酸钠作为我国主要的消毒剂、杀菌剂等,具有巨大的生产价值和使用价值。次氯酸钠作为氯碱生产中一种有价值的副产品,它的生产不仅能够大大减少氯碱生产过程中污染物的排放与物料的浪费,而且还能为生产企业带来更大的经济效益,提高资源的利用率。对氯碱副产次氯酸钠的生产技术进行改造既是现代生产次氯酸钠化工企业为适应市场需求,提高自身综合竞争力的主要途径,也是对国家呼吁节能环保生产的一种响应。总之,氯碱副产次氯酸钠的技术改造具有十分重要的意义。

参考文献:

- [1]唐小红,刘福.氯碱厂多余次氯酸钠回收利用新型工艺设计[J].化学学报,2008,04:1065-1069.
- [2]李容.废氯气生产次氯酸钠的优化控制[J].宜宾学院学报,2012,12:78-80.
- [3]郭瑞卿.氯碱废水处理工艺选择及回用途径[J].工业用水与废水,2014,06:38-42.
- [4]李迷茂,吴德礼.液氯和次氯酸钠对饮用水消毒效果的生产性试验研究[J].工业用水与废水,2011,02:14-17+75.