

# 电解铝节能降耗措施探究

柴启春

(青海桥头铝电股份有限公司 青海 西宁 810100)

**[摘要]** 随着我国科学技术的高速发展,这也使得我国各个产业在相应的领域得到了长足的进步,然而随着科技的进步也带来了能源的消耗,一些能源已经跟不上我国现在所需要的状况,因此新能源的开发以及新型能源的节能措施也是说必经之路。近年来我国铝制品行业高速发展,但是在节能方面,却一直不能突破现有的状况。因此我国在铝电解的过程中需要着重加大对节能降耗以及降低污染排放的问题进行进一步的研究,提出相应可行的改进方法,重新掌控对新系统的解析。不论是阴极还是阳极,亦或是离子液体,都需要进行一定的改善并分析,为未来的铝电解行业做出一定的贡献。

**[关键词]** 电解铝; 节能措施; 节能减排

电解铝是人们所熟知的一种高效的节能方法,不仅提高经济效益,还能在一定程度上降低成本,使得资源的消耗将到来,一定比较低的程度,在进行铝的讲解过程中主要采用的是氟化铝氟化盐以及阳极等原材料。对于人们而言,所谓的电流效率就是通过电解槽通过一定的电量和时间比,进行铝质量与铝化物的转化,这是电解铝过程中的一个非常重要的经济技术指标,它不仅涉及到铝电解的产量还涉及到与所生产的成本。

## 一、电流效率降低的原因

在进行电解铝的过程中可能发生二次反应,使得已经电解铝又融入其他的有机物,被循环带入电解制氧集中,使得电机质表面存在一定的杂质。而且在氧气中二氧化碳和空气中的氧化物,使得电流效率降低,而且这一现象使得两鞭子电压波动过大,在电解过程中温度可能由于过高或过低,比较明显大大降低了电解的效率。还有就是在那里进行阴极放电耗电是这一现象,分子比所占的比例较高,这也使得在电解过程中所产生的能量被消耗,无法达到真正的高效率使用。

在电流空号的过程中,铝离子不能完全放电,这也使得在电解过程中,银离子和钛离子等高价离子不能被完全的电解转化。这些离子首先被转移到阳极空间之后再变成氧化的高价离子,如此循环造成了电流的空耗,不仅仅浪费了时间还大大降低了电流,在电解过程中所产生的效率。还有在进行电解质的转化过程中,可能存在漏电放电的现象,这时候大量的残渣使得格子板之间和槽壳之间接触造成漏电损失。

通过以上这些原因,这也使得铝再进行二次电解反应时电流降低,在一定程度上抑制了铝的电解,不仅仅没有节能,还加大了能源的损耗功率。

## 二、提高电流的效率措施

由上可知在电流进行电解的过程中,我们可以知道,二次反应是主要能源的损失,那么如何降低这些损失,可以通过控制率的损失进行探索。

首先就是吕在溶解过程中通过电解的原理形成铝业,作为原材料的阴极与电解质之中的物质融合,可以得出在进行减小扩散系数的同时,铝的溶解度也在不断增加,使得阴极的电流密度与扩散程度也相应的提高,进一步促进了电流效率的提高,反之则会使其降低。

电解质温度也是人们所需要控制的重要变量之一,对电解槽中的电流效率有着重要的决定影响,通过我国实验方面的多次测量,电介质的温度随着升高电流的效率也随之降低,而且电解质的温度没升高,一定程度之后,电流效率也降低相应的程度,这也是电解质是温度降低的主要因素之一,打印机中的电解质溶解率的速率降低,使得一氧化碳的含量也大大降低。中性粘度随之增大,阴极气体所含量也逐渐减小,使得扩散程度增加,扩散系数也会随之减少。不过通过以上这种方式分析,我们不难发现电解质温度过低,也是对电解质会产生一定的影响,它会使得电解质使得离子与电子之间难以分离,这也使得铝的损失逐渐增大,使得电流效率大大降低,所以在一定条件下控制一个适宜的温度,使其电流效率达到人们所需要的最高标准。在进行大面积的

铝电解过程中,电解质的温度一般控制在950摄氏度左右,为最佳电流效率可以达到90%以上,选取适合的电解温度是控制能源损耗的重要指标之一。

在进行操作管理过程中,需要提供相应的原料,避免出现由于原材料不足而导致的设备熄火现象,而且在平时过程,需要加强对设备的保护工作防止由于温度过高或者过低,导致设备的寿命大大降低。适时的加入冰晶石,确保电解质中的分子平衡以及温度平衡。依据是通过阳极与阴极之间的距离增大使得电解质的搅拌程度增强或者减弱,搅拌减弱的过程中会使得扩散层厚度增加,使得铝的质量大大降低,提高了电流的使用效率。反之一旦经济过度缩短,使得电流效率急剧下降,那么会使得铝液的直接氧化,造成损失。因此在进行提高电流效率的过程中,不能使用这种方式,应该确保,极距在一定范围内的最小值,逐步对其进行提高,这样不仅可以提高电机的效率,还会使得电压逐渐增大,确保原材料的消耗在可控范围之内。通过实践证明发现,极具大小,一般在45毫米左右所获得的电流效率,达到了90%以上。

其次就是对电压的严格管控电压需要通过提前设定,不要频繁的改变,这样不仅仅会造成设备的损失,还会导致原材料在比例的配制过程中造成困难。所以在确保工程质量的情况下,一定要避免出现,各个数据大起大落的状况。

阴阳极的电流密度也是影响电解铝在生产过程中的节能问题之一,阴阳极的电流密度需要通过电解质来进行操作,一旦电流强度不足,就会导致铝的电解,不完全造成原材料的浪费,一旦超过可控的程度,那么会对设备造成损失,大大降低设备的寿命,不仅不会节能,还会造成能源的损耗。

## 结束语

本文主要探讨的是电解铝过程中的节能问题,在进行电解铝的过程中,需要注意各个方面的综合问题,由于这个过程是一个化工耗能过程,因此在进行操作时,需要进行对数据的及时记录。在进行能源的节能过程中,需要通过各个阶段的相互配合。不论是电解质的选取还是阳极材料的选择,都是通过层层选拔的,需要选择一个最佳的节能方式进行对实验的操作。虽然近年来我国的科学技术不断发展,但是还存在一定的缺陷,因此在未来的发展道路上,我国需要加强对科研的建设,在科研道路上走得更高更远。

## 参考文献

- [1] 赵金虎. 化工工艺中的常见节能降耗技术措施分析[J]. 中国石油和化工标准与质量, 2019, 39(11): 207-208.
- [2] 蒋捷, 王振, 耿来红. 化工工艺中常见的节能降耗措施[J]. 化工设计通讯, 2019, 45(05): 112-113.
- [3] 郑多, 韩玉忠. 电解铝节能降耗措施探究[J]. 世界有色金属, 2018(15): 29-30.
- [4] 陈伟, 张宁. 电解铝节能降耗措施探讨[J]. 中国资源综合利用, 2017, 35(11): 84-86.
- [5] 尚红军, 侯晓峰, 李波. 电解铝供电部门节能降耗的措施[J]. 有色冶金节能, 2017, 26(01): 47-48.