

铝用炭素生产存在的问题和解决措施

Existing Problems and Solutions of Aluminum Carbon Production

赵强

Qiang Zhao

国家电投宁夏能源铝业青鑫炭素有限公司 中国·宁夏 青铜峡 751699

State Power Investment Ningxia Energy Aluminum Qingxin Carbon Co., Ltd., Qingtongxia, Ningxia, 751699, China

摘要: 铝用炭素材料是电解铝在生产过程中所使用到的重要原材料,因此,铝用炭素在铝电解行业占有重要位置。当前,中国社会经济不断进步,科技水平也在不断地提高,在这种背景下,铝电解工业获得快速发展,同时也带动铝用炭素工业的发展。论文详细分析了铝用炭素生产中存在的问题,并提出了相应的解决措施。

Abstract: Aluminum use carbon material is an important raw material used in the production process of electrolytic aluminum, therefore, aluminum use carbon occupies an important position in the aluminum electrolysis industry. At present, China's social and economic progress continues, and the level of science and technology is also constantly improving. In this context, the aluminum electrolysis industry has achieved rapid development, but also drives the development of aluminum carbon industry. This paper analyzes the problems in the production of aluminum carbon and proposes corresponding solutions.

关键词: 铝用炭素; 生产; 解决措施

Keywords: aluminum carbon; production; solutions

DOI: 10.12346/etr.v4i11.7305

1 引言

在铝冶炼工业中,铝用炭素生产是其中较为关键的一个环节,而阴、阳极炭块是这一环节的主要生产材料,生产的目的是为电解铝提供相应的生产材料。近年来,中国的铝用炭素工业取得了较好的发展,但是在生产技术和生产质量上,中国和其他发达国家相比,仍然存在一定的差距。所以中国的铝用炭素工业应加大技术和工艺的创新力度,努力提高炭素产品的质量,实现健康可持续发展^[1]。

2 铝用炭素的概况

碳元素是自然界的基本元素,碳是一种常见的非金属元素。在一定的自然条件下,碳元素由有机物通过热分解反应生成的,除了这种方式外,它还能够通过人工方式生产出来,但是在这一过程中需要经历复杂的生产工艺。其中,生产铝用炭素所用到的材料较为简单,大多都是一些比较常见的材料,如石油焦等。电化学反应是铝用炭素的主要生产原理,这一反应需要用到电解槽,而且还有具备导电性能的电解液,阳极材料和阴极材料都放置在里面,电流从阳极导入,

阴极导出^[2]。除此之外,市场上并非只有一种类型的炭素材料,如半石墨质、石墨质和炭质等,这些都是炭素材料。

3 当前铝用炭素行业的基本情况

3.1 成本、需求与出口推动价格上涨

当前,铝用炭素产品价格持续上涨,出现这一现象的因素可以从三个方面来分析。

首先是铝用炭素产品的市场需求大,中国电解铝产业发展迅速,生产规模也在持续扩大,所以对铝用炭素的市场需求不断地增长。在这种背景下,中国的大中型炭素企业基本实现满负荷运行。

其次是生产铝用炭素的成本不断攀升。石油焦是炭素厂生产铝用炭素所需要的主要原材料,所占比例超过50%,煤沥青也是重要的原材料,这种材料的成本占总成本的12%~18%。因此,以上这两种材料的价格变化对铝用炭素的影响十分显著,而根据资料显示,这两种材料的价格正处于上涨状态,煤沥青涨幅达74%,石油焦涨幅达44%,这种情况直接导致了市场上的铝用炭素价格大幅攀升^[3]。

最后是铝用炭素产品的出口持续增长。当前,其他国家

【作者简介】赵强(1994-),男,中国宁夏吴忠人,本科,助理工程师,从事铝用炭素生产研究。

对于铝用炭素的需求日益增加,如阿联酋、俄罗斯、挪威等。中国一直是铝用炭素出口大国,2022年上半年,阳极出口总量已达到106万吨。近年来,中国铝用炭素企业在不断发展,生产规模持续扩大,供应有保证。因此,中国的这些企业受到了众多海外电解铝企业的青睐。其中,索通发展、澳海炭素等山东企业表现较为突出,而且山东一直是铝用炭素出口第一大省。

3.2 行业布局较为合理

当前,由于受到市场的影响,电解铝厂配套的炭素厂和独立运营的炭素企业的比例大致相等。电解铝企业的管理者在经营管理过程中最重视的就是铝业务,这也是电解铝企业的核心工作内容,其次是氧化铝,最后才是炭素阳极、阴极等辅助材料。因此,管理者能够投入到炭素厂的时间和精力有限。然而独立炭素企业依靠炭素产品生存。所以,为了提升市场竞争优势,炭素企业的管理者重点关注产品质量的提升,并且还要与时俱进,不断创新生产方式,尽可能地降低生产成本。一方面,在这种背景下,独立炭素企业不断发展壮大。另一方面,电解铝生产需求与炭素供应基本平衡,区域工业布局也基本合理。根据相关的数据表明,不管是炭素阴极还是炭素阳极,在现阶段这些材料的主要生产基地分布于山东、河南和山西一带,但是相对而言,西部地区的生产基地较少,特别是甘肃、新疆等地区。为了满足这些地区电解铝产业的需求,必须充分发挥市场的引导作用。

西部地区的企业是选择从山东、河南、山西采购炭素材料,还是选择直接在本地建厂弥补缺口,这就要根据市场和环保要求进行配置。在实际生产过程中,为了满足阳极生产需要,大部分西北地区的炭素企业必须从华东和华中或东北运输炼油厂的石油焦,但是在实际的运输过程中,容易出现粉尘遗洒的问题,对生态环境造成了一定程度的污染。而且除了石油焦这一原材料,煤沥青在西北的供应也不足,也需要从其他地方远距离运输,加剧了环境污染。针对这种情况,企业必须找到能够有效解决环保问题的办法,找到了办法,成本不划算也不行。所以市场说了算,目前的生产格局也不失为物竞天择的较为合理的布局。

4 铝用炭素生产存在的问题

近年来,随着社会经济的不断发展,中国的铝用炭素工业获得了极大的发展机遇,铝用炭素的产量持续增长,产品的质量也在不断地提高,企业也越来越注重先进技术的应用。但是和其他发达国家相比,无论是铝用炭素产品的质量,还是生产技术和相关工艺,现阶段中国的铝用炭素企业都还存在着较大的差距。所以,针对以上这些问题,中国铝用炭素企业必须学习和借鉴优秀企业的相关经验,大力发展现代化炭素工业。在实际的生产过程中,这两种产品的能源需求高,存在炭渣脱落问题,预焙阳极的体积密度也达不到国际级别的标准。在此背景下,中国的不少铝用炭素企业引进生产工艺和生产设备,然而这种方式并不能真正地解决所企业

面临的问题,因为这些工艺和设备是被西方所淘汰的,能够起到的作用有限,企业所生产出的产品无法满足中国的发展所需,不利于铝用炭素企业的健康可持续发展。当前,中国已经掌握了先进的大型预焙槽技术,并将其投入生产当中,对推进铝用炭素企业的发展起到重要作用。以下是中国铝用炭素生产所面临的主要问题。

4.1 产品质量较差

炭素制品的质量影响到炭素阳极的消耗,并且如果企业不能够生产出高质量的炭素制品,就会直接影响到电解槽的使用年限。而在实际生产过程中,企业往往受到了技术、资金等方面不同程度的限制,所以无法生产出高质量的炭素产品^[4]。另外,炭素产品的质量还受到原材料的影响,如果企业使用不好的原材料,同样也无法生产出高质量的产品。所以在这些因素的共同作用下,中国生产的炭素产品的质量难以保证。

4.2 检测方式滞后

当前,中国企业所拥有的生产技术,以及生产出的炭素产品的质量,都与中国的相关企业存在较大的差距,针对这种情况,可以分别从两方面来展开分析,一方面,中国炭素质量检测方式相对落后,而且该行业现有的生产标准较低,没有根据实际情况进行调整,对产品性质的规定要求也相对较低。另一方面,中国和其他国家市场环境存在一定的差异,在这种情况下,中国和其他国家对于铝用炭素的要求也不同,通过分析可以发现,中国标准缺乏客观严谨性,进而直接导致炭素企业所生产的产品与国外相比,在质量上存在较大的差距。

4.3 设备较为陈旧

生产设备问题也是中国各炭素企业所需要关注的重点。当前,因为缺少设备的维修与保养标准,使得中国大部分企业在生产过程中投入使用的设备无法满足生产需求,这就使得企业存在较为明显的滞后问题。在此背景下,虽然企业引进了先进的技术工艺,由于所使用的生产设备较为陈旧,导致两者无法实现有效融合,进而无法发挥出先进技术工艺的真正价值,造成资源浪费、生产水平下降^[5]。除了以上这些问题,企业使用陈旧的设备还会给生态环境带来不良影响,不利于企业的健康可持续发展。例如在铝用炭素生产糊料的过程中,由于糊料的颗粒较小,如果企业仍使用传统的生产方式,那么就要使用较多的沥青,在这种情况下,往往都会排放出较多的有毒气体,这种气体会直接污染到生态环境。

4.4 市场竞争环境差

近年来,部分乡镇与私营企业融入炭素生产行列中,而这种情况也直接导致中国的炭素行业竞争环境更加复杂,为了能够实现长久发展,各炭素企业必须努力提升自身的市场竞争优势。但是在发展过程中,部分企业除了不具备较高的技术水平,所能够得到的资金支持也相对有限,无法满足企业的实际发展需要。此外,企业所使用的设备较差,而且过于追求经济效益。而在这种背景下,炭素企业所生产的产品质量难以保证,而且企业的生产安全也在得不到足够的保

障。除此之外,还容易出现恶性竞争、压价等问题,不仅严重影响到了中国各炭素企业的发展,而且还直接阻碍了中国工业化现代化进程。

4.5 环保技术有待进一步突破

当前,随着科学技术的不断进步,中国铝用炭素行业的技术水平也在不断地上升,虽然现有的环保技术及装备符合环保政策的相关规定,然而并没有从实质上对环保技术进行创新。现阶段,铝用炭素行业使用的环保技术和相关的手段,大部分都是直接从电力行业移植过来的。从某种程度上看,炭素企业所采用的这种移植方法较为成功,具有一定的适用性,然而具体来讲,铝用炭素行业的烟气治理仍有许多不一致的地方。所以为了实现铝用炭素行业的可持续发展,必须根据企业发展的实际需要,不断完善和创新环保技术。

5 提高铝用炭素生产质量的解决措施

5.1 引进新设备,提升生产力

只有从本质上进行生产变革,才能够真正提升炭素企业的产品质量。因此,企业必须结合自身的具体情况,及时地更新现有的生产工艺及生产技术,同时还要加大资金支持力度,积极地引进先进的技术设备。第一,炭素企业应该选择符合相关要求的优质材料,同时还要让相关的人员对材料质量进行检查,将没有达到标准的材料找出来,防止员工将其带入实际生产线,导致企业无法生产出与预期相符的高质量产品。第二,企业应加强对先进技术的创新应用,不断提升自身的生产工艺及技术水平,从而实现提高炭素产品质量的目的。例如,企业可以引进国外的先进煅烧技术,通过这种方式,企业可以有效地提升煅烧效率与质量。

5.2 加强技术创新

集成化、规模化是现代化企业生产的特点,企业不仅要提升产品的质量,还需要努力提高自身的技术水平,只有这样,才能够市场竞争中占据有利位置。例如,炭素企业生产期间,煅烧炉可以进行自动化管控,而且还可以在这一过程中,对不同工序参数进行自行调整,同时炭素企业还可以将先进的设备技术运用到阳极系统、配料、磨粉系统内,从而使得企业逐步实现自动化管控。除此之外,企业在生产过程中通过运用抽真空技术、自动配料系统,能够有效降低实际劳动强度,极大地提高了企业自身的生产效率,而且还实现了产品质量的提升。所以,为了实现炭素企业的健康发展,必须加强相应的技术创新。

5.3 加大政府监管力度

政府要提高自己的调控能力,只有这样才能够有效地节约资源,实现对资源的合理调控,并在此基础上,结合实际需要把资金投入技术工艺创新上,从而提升各企业的生产质量和效率。由于小企业自身环境条件差,在实际生产过程中,很容易导致资源的浪费,并且难以获得理想的经济效益。所以政府必须加强监管,严格掌控各项环境指标及生产工艺,

通过这种方式能够最大程度地减小炭素企业的生产对环境带来严重影响。

5.4 建立良好的市场秩序

为了能够建立良好的市场秩序,政府应充分发挥领导作用,从而打造一个健康积极的竞争环境,同时还应该制定出科学有效的解决方案,以应对恶性竞争、压低价格等问题。政府可以选择不良代表进行惩处,借助这种方式来表明政府规范市场秩序的决心,彰显政府的干预力度。同时,还需要根据实际情况,构建相应的市场管理机制,严格规范企业的生产行为,防止炭素企业在生产中出现盲目性,未能结合自身的具体情况制定生产计划,导致相应的资源浪费。

5.5 高度重视环保和安全生产

环保和安全生产是一条红线,同时也是衡量企业是否具备生存权利的法器。因此,企业必须加大对环保和安全生产的重视程度,不断地对现有的技术进行改造,并且还需要与时俱进,加快实现转型升级,从而满足环保要求,只有这样企业才能在未来得到更多发展空间。除此之外,企业还应该积极参与制定《石墨及炭素制品制造业排污许可申请与核发技术规范》,并且严格执行,确保这一规范的落实^[6]。

6 结语

综上所述,随着经济的不断发展,中国铝用炭素生产企业获得了极大的发展机遇,同时也面临着许多挑战。为了能够抓住机遇,企业必须与时俱进,根据自身发展需要不断地进行改革和创新,学习新型的管理经验,加强对先进技术的应用。在这一过程中,技术革新和设备更新是最为关键的部分,并且企业还需要关注其他国家同行的发展情况。

除此之外,为了创造良好的市场环境,政府需要发挥其调控的能力,根据实际需要,建立科学合理的行业标准,同时还应加强监督和管理,促进各企业的健康可持续发展。随着全球化程度的不断加深以及经济水平的不断发展,中国铝炭素行业的发展必将获得更大的发展空间,所以为了能够把握住这些机会,企业和政府需要为将来的发展做好充分的准备。

参考文献

- [1] 薛璇.铝用炭素:量价齐飞 但要防止产能过剩[J].中国有色金属,2022(20):70-71.
- [2] 薛璇.铝用炭素行业智能化制造迫在眉睫[J].中国有色金属,2022(19):34.
- [3] 周小沁,欧春予,邓翔,等.铝用炭素产业绿色低碳转型的技术探讨[J].轻金属,2022(9):33-36.
- [4] 张腾飞,练以诚,李学鹏,等.铝用炭素烟气脱硝技术现状及研究进展[J].炭素技术,2022,41(4):24-28.
- [5] 李志刚.我国铝用炭素行业标准化概述[J].世界有色金属,2022(2):5-7.
- [6] 王凯荣.铝用炭素行业的未来发展之路[J].中国有色金属,2021(24):40-41.