

电池级碳酸锂的生产及其应用分析

马永超 (天津金牛电源材料有限责任公司, 天津 300400)

摘要: 本文以电池级碳酸锂为主要研究对象, 文章首先对电池级碳酸锂的重要性进行概述, 其次对电池级碳酸锂的生产工艺和生产流程进行探究, 最后对电池级碳酸锂的具体应用进行分析和研究, 希望能为相关工作人员提供帮助, 也希望能为我国工业产业的生产和发展提供一定理论支持。

关键词: 电池级碳酸锂; 生产; 应用

0 引言

随着我国社会经济的发展, 我国工业行业也迎来了较大的发展机遇, 工业生产的原料和生产工艺也越来越丰富。现阶段, 碳酸锂被广泛应用于我国各类工业产业的生产活动中, 也是相关产业在进行二次锂盐、金属锂制品、半导体、磷酸铁锂离子电池等产品生产时使用频率较高的工业原材料之一, 在我国工业行业中占据着重要的地位。

1 电池级碳酸锂的重要性

碳酸锂在我国工业产业中的应用方向十分广泛, 包括半导体、瓷器、电视、医药、原子能、分析化学水泥生产等工业领域, 由此可见碳酸锂在我国工业行业的生产和发展中占据着重要地位。在实际的工业生产过程中, 根据碳酸锂纯度的不同, 可以将碳酸锂划分为工业级碳酸锂、电池级碳酸锂、高纯度碳酸锂。现阶段, 电池级碳酸锂以其碳酸锂纯度较高、杂质较少等特点被广泛应用于工业生产过程中, 同时电池级碳酸锂也是生产锂电池的重要产品之一, 电池级碳酸锂能够提升锂电池的运行性能, 提升锂电池对于外界因素的适应能力和应对能力, 尤其是降低气候对锂电池使用性能的影响, 这也使得利用电池级碳酸锂为原料生产出来的锂电池被广泛应用于工业行业的生产活动中。近年来, 随着我国工业产业的发展, 我国动力电池产业也在不断的发展和进步, 电池级碳酸锂已经成为了工业中碳酸锂应用的重要方向, 与此同时, 相关的工业企业对电池级碳酸锂的生产规模、生产质量和现代化生产等方面提出了更高的要求^[1]。

2 电池级碳酸锂的生产和应用

2.1 电池级碳酸锂的生产

现阶段, 我国电池级碳酸锂的生产主要包括碳酸锂生产工艺和电池级碳酸锂精制工艺这两个内容, 在进行电池级碳酸锂的生产制作活动时, 必须要经过这两个生产工艺流程。

2.1.1 碳酸锂的生产工艺

在实际的生产活动中, 常用的碳酸锂的生产工艺主要包括矿石提取工艺和盐湖提取工艺。一矿石提取工艺。矿石提取工艺的操作原理是利用化学工艺对锂辉石、锂云母等矿石材料进行碳酸锂成分的提取。现阶段, 矿石提取工艺生产碳酸锂的主要方式有氯化焙烧法、石灰烧结法、硫酸法、硫酸盐法等。其中, 硫酸法因为工艺流程和操作较为简单、锂回收率高等优点, 同时加之硫酸法技术的改造和设备的更新, 硫酸法提取碳酸锂的工艺已经成为最为常用的矿石提取碳酸锂工艺。矿石提取工艺的操作流程较为复杂, 每一个环节必须要严格按照相关标准要求进行操

作, 一旦出现操作失误或是环节遗漏等问题, 会直接影响碳酸锂的质量和纯度。二是盐湖提取工艺。天然的盐湖水中含有大量的游离的锂离子, 因此天然的盐湖也是碳酸锂生产的主要的原材料之一。盐湖提取工艺的原理是利用化学处理的方式对盐湖水中的锂进行提取, 其主要的生产工艺包括: 沉淀法、煅烧法、碳化法、溶剂法、离子交换法等等。但是我国盐湖提取工艺还处在初级阶段, 对于盐湖提取工艺的掌握尚且存在不足, 这在一定程度上影响了盐湖提取工艺的使用范围^[2]。这两种提取工艺, 盐湖提取工艺的环保性和生产成本都低于矿石提取工艺, 且我国天然盐湖分布较为广泛, 天然盐湖的锂含量较高, 所以相关部门和企业应该加大对于盐湖提取工艺的研发力度, 提升碳酸锂的纯度, 推动我国工业发展。

2.1.2 电池级碳酸锂的精制方法

在经过碳酸锂生产工艺得到的碳酸锂中, 其杂质的含量都较高, 这类的碳酸锂是无法直接参与电池的生产的, 因此必须要对碳酸锂进行精制工艺, 去除碳酸锂的杂质, 将其转变为电池级碳酸锂, 这时的电池级碳酸锂才能被应用于相关工业产业的生产活动中。现阶段, 电池级碳酸锂的精制工艺主要包括碳化法、电解法、氢化分解法等。在实际的碳酸锂精制工艺中, 需要根据不同的原料选择不同的精制工艺。具体来说, 对以石灰为原料提取的碳酸锂需要利用碳化法对其进行精制, 对以盐酸为原料提取的碳酸锂需要利用电解法对于其进行精制, 氢化分解法是利用二氧化碳将碳酸锂转化为碳酸氢锂, 通过加热的方式实现电池级碳酸锂的精制。这三种方式都能够去除碳酸锂内的杂质, 进而实现电池级碳酸锂的精制, 在使用时需要具体问题具体分析。

2.2 电池级碳酸锂的应用

碳酸锂在我国的应用领域较为广泛, 尤其是化学纯度较高的电池级碳酸锂, 不仅是我国工业生产中十分重要的原材料, 同时也是医疗制药、分析化学等行业中较为常用的药剂、试剂原料。现阶段, 电池级碳酸锂的主要应用领域包括以下几个方面:

2.2.1 电池级碳酸锂能够制取各种锂的化合物、金属锂及其同位素

在工业生产中, 锂的化合物是各类工业生产的使用频率最高的原料, 利用电池级碳酸锂进行制取的锂的化合物具有高纯度、高质量的特点, 因而被广泛应用于各类工业生产活动中。同时利用电池级碳酸锂进行制取的金属锂也具有相同的特点, 被广泛应用于电池工业、陶瓷业、玻璃业、铝工业、核工业及光电行业等新兴应 (下转第 107 页)

按照工作票的要求执行。

5 净化公司电站在微机五防系统使用中存在的主要“风险”

①微机防误系统未投入使用。微机防误系统对于电网传输并没有直接作用,也就是说,电网设备的正常通流和保护等功能和微机防误装置没有必然的联系.这容易造成部分人员认为微防误的应用是附加了工作任务,使操作变得繁琐。造成员工对微机防误系统认识不到位,存在怕麻烦思想,长期使用万能钥匙进行解锁,使微机防误系统形同虚设。微机防误系统可实现对站内的倒闸,接地等进行有效的模拟预演,防误校核和保障操作能严格按票执行,有效防止误操作;②微机防误系统建设不完整。经核对主接线图,此前仅建设了35kV变电站内的少部分,缺少了35kV变电站内的10kV出线柜,以及装置区变电所和应急净化装置区变电所的10kV开关柜部分;③操作票的内容为手工填写,拟票时间长,效率不高,无校核和防止拟票错误的技术手段,存在开票内容不符合安全逻辑或执行错误的风险;④防误锁具闭锁不完善。站内35kV开关柜缺少强制验电设备和接地桩闭锁;10kV开关柜除2面进线柜之外均无闭锁。每面开关柜应配置断路器电动操作回路闭锁,断路器就地操作闭锁,小车遥孔,接地开关,电缆室柜门,固定接地点闭锁等措施;⑤目前的防误系统为离线型,无法防止“走空程”,即存在开锁后未操作或者因设

备原因导致操作不到位的情况;⑥对于保护屏柜内的二次压板设备,仅采用的颜色及警示框标识进行提醒,靠人为去判别,并未纳入到防误管理中,在整体操作任务中缺失逻辑判断,存在误投、漏投、误动的安全风险。

6 优化改进方案

①完善原有五防系统。在原有防误系统的基础上,将10kV系统一次设备纳入五防闭锁范围,增加高压带电显,实现强制验电功能。将原有五防系统由离线式升级为在线式防误系统。升级五防软件,更换带有无线通讯功能的电脑钥匙;②增加视频监控系统。视频监控系统可实现对现场一次设备运行状态及其周边环境的实时监视,实现对现场人员工作状况的远程监控。视频监控系统可与五防系统实现视频联动功能,第一时间获得现场的实际情况,为后续工作打好基础;③增加智能工器具管理系统。电力作业的安全工器具,包括各种绝缘手套、绝缘靴作业工器具、验电棒、接地线以及各种检测仪器等。因为在电力作业过程中工器具涉及作业人员的人生安全,因此对于安全工器具的管理非常重要。

参考文献:

- [1] 长园共创电力安全技术说明书[Z].
- [2] 杨建.电气五防系统自动化技术应用探析[J].科学家,2016(05).

(上接第105页)用领域。

2.2.2 电池级碳酸锂是制备化学反应的中的催化剂

电池级碳酸锂本身纯度较高、成分、化学性质和质量在进行化学反应前后不发生变化的特点,成为了部分化学反应中较为理想和常用的催化剂。

2.2.3 电池级碳酸锂是在分析化学中用作分析试剂

分析化学是化学领域中重要内容之一,在实际的分析化学中,电池级碳酸锂是分析化学较为重要的且使用较为广泛的分析试剂之一,在一定程度上保证了分析化学实验结果的准确性。

2.2.4 电池级碳酸锂是锂电池的生产原料之一

近年来,锂电池的应用范围在不断地扩展,主要包括数码类产品、动力产品、电热类、医疗类和安防类等等。同时锂电池也是我国新型能源汽车的核心组成部分之一,这些都对锂电池的性能提出了更高的要求,而利用电池级碳酸锂制备的锂电池不仅能保证良好的性能,同时还能减少天气对电池功能的影响,延长锂电池的使用寿命,提升锂电池的续航时间等。电池级碳酸锂制备的锂电池在一定程度上拓宽了锂电池的使用范围。

2.2.5 电池级碳酸锂能够用作水泥促凝剂

水泥是建筑施工中最为常用的施工材料,但是水泥在实际的使用过程中,经常会出现不易凝固的现象,往往会增加施工的浇筑环节的工作时间。所以在部分建筑项目的施工中,会在水泥中适当的加入电池级碳酸锂,利用电池级碳酸锂的促凝的作用,来增加水泥凝固的效率,进而减少施工时间,提升施工效率^[3]。

2.2.6 电池级碳酸锂在药剂学领域的应用

电池级碳酸锂有着较为明显的抑制躁狂症的作用,科学合理地利用还可以改善精神分裂和情感障碍等精神疾病症状。同时在利用含有电池级碳酸锂的药剂进行治疗时,并不会对正常人精神活动无影响,因而在药剂学中有着较高的使用价值。此外,含有电池级碳酸锂的相关药剂对于子宫肌瘤和月经过多的治疗效果也较为明显。

3 结论

综上所述,电池级碳酸锂在我国工业生产中占据着重要的地位,对我国工业产业的可持续发展起着重要的作用。因此在电池级碳酸锂的生产中需要重视碳酸锂生产工艺,切实提升碳酸锂的质量,根据实际需要选择最为合适的电池级碳酸锂的精制工艺,以优化电池级碳酸锂的性能,延长相关产品的使用寿命,进而为我国工业行业发展提供动力支持。

参考文献:

- [1] 张燕,赵振中.碳化法制备电池级碳酸锂工艺优化研究[J].无机盐工业,2020,52(03):68-71.
- [2] 赵悦年.电池级碳酸锂制备技术[J].化工管理,2019(28):91-92.
- [3] 陈贵娥,张志刚.电池级碳酸锂的生产及其应用实践研究[J].世界有色金属,2019(02):155+157.

作者简介:

马永超(1986-),男,民族:汉,籍贯:河北省定州市人,现有职称:中级工程师,研究方向:工程技术系列,化工专业。