《电池级碳酸锂》

（预审稿）

**（行业标准编制说明）**

编制说明

《电池级碳酸锂》编制组

主编单位：天齐锂业股份有限公司

2022年7月14日

**目录**

[一、 工作简况 1](#_Toc95376579)

[1.任务来源 1](#_Toc95376580)

[1.1计划批准文件名称、文号及项目编号、项目名称、计划完成年限、项目名称更改说明、 编制组成员（单位） 1](#_Toc95376581)

[1.2项目编制组单位变化情况 1](#_Toc95376582)

[2. 标准编制组单位简介 1](#_Toc95376583)

[2.1主编单位简介 1](#_Toc95376584)

[2.2 其他主要成员单位简介（排名不分先后） 2](#_Toc95376585)

[2.2.1 江西赣锋锂业有限公司 2](#_Toc95376586)

[2.2.2四川雅化实业集团股份有限公司 2](#_Toc95376587)

[2.2.3山东瑞福锂业有限公司 2](#_Toc95376588)

[2.2.4 江苏容汇通用锂业股份有限公司 3](#_Toc95376589)

[2.2.7 广东邦普循环科技有限公司 3](#_Toc95376590)

[2.2.8 宜春银锂新能源有限责任公司 3](#_Toc95376591)

[2.2.9 江西南氏锂电新材料有限公司 3](#_Toc95376592)

[2.3 主要工作成员所负责的工作情况 4](#_Toc95376593)

[3.主要工作过程 4](#_Toc95376594)

[二、标准编制原则 5](#_Toc95376595)

[三、标准主要内容的确定依据及主要试验和验证情况分析 6](#_Toc95376596)

[1．本标准在内容修订时主要编制依据 6](#_Toc95376597)

[2. 标准制定的主要内容 6](#_Toc95376598)

[2.1 磁性异物定义的修订 6](#_Toc95376599)

[2.2 新增化学牌号 6](#_Toc95376600)

[2.3 更改了和新增部分产品化学成分指标 6](#_Toc95376601)

[2.4 更改了产品磁性异物的要求 10](#_Toc95376602)

[2.5 更改了产品水分的要求 10](#_Toc95376603)

[2.6 增加了产品烧失量的要求 10](#_Toc95376604)

[2.7 更改了产品粒度D50的要求，增加了产品粒度D99的要求 11](#_Toc95376605)

[2.8 更改了取样器的描述 11](#_Toc95376606)

[2.9 更改了取样数量的规定 11](#_Toc95376607)

[2.10 更改了包装袋的规定和随行文件的要求 11](#_Toc95376608)

[2.12 更改了“电感耦合等离子体发射光谱法测定电池级碳酸锂中磁性异物含量”的分析方法 11](#_Toc95376609)

[2.13 增加了产品烧失量的测定方法 11](#_Toc95376610)

[2.14本标准技术指标 11](#_Toc95376611)

[四、标准中涉及专利的情况 13](#_Toc95376612)

[五、预期达到的社会效益等情况 13](#_Toc95376613)

[1. 项目的必要性简述 13](#_Toc95376614)

[2. 项目的可行性简述 13](#_Toc95376615)

[3. 标准的先进性、创新性、标准实施后预期产生的经济效益和社会效益 14](#_Toc95376616)

[六、采用国际标准和国外先进标准的情况 14](#_Toc95376617)

[七、与现行相关法律、法规、规章及相关标准，特别是强制性国家标准的协调配套情况 14](#_Toc95376618)

[八、重大分歧意见的处理经过和依据 15](#_Toc95376619)

[九、标准性质的建议说明 15](#_Toc95376620)

[十、贯彻标准的要求和建议措施 15](#_Toc95376621)

[十一、废止现行相关标准的建议 15](#_Toc95376622)

[十二、其他应予说明的事项 15](#_Toc95376623)

[十三、参考资料清单 15](#_Toc95376624)

# 工作简况

## 1.任务来源

### 1.1计划批准文件名称、文号及项目编号、项目名称、计划完成年限、项目名称更改说明、 编制组成员（单位）

根据工业和信息化部和中国有色金属工业协会下达的《工业和信息化部办公厅关于印发2020年第三批行业标准制修订和外文版项目计划的通知》(工信厅科函 [2020]263号)，有色金属行业标准《电池级碳酸锂》计划号为：2020-1503T-YS，技术归口单位是全国有色金属标准化技术委员会。本标准起草单位为天齐锂业股份有限公司、江西赣锋锂业有限公司、四川雅化实业集团股份有限公司、山东瑞福锂业有限公司、江苏容汇通用锂业股份有限公司、江西东鹏新材料有限公司、浙江衢州华友资源再生科技有限公司、宜春新能源有限责任公司，XXXX。

### 1.2项目编制组单位变化情况

编制过程中项目编制组单位无变化。

## 2. 标准编制组单位简介

### 2.1主编单位简介

天齐锂业是全球领先的锂产品供应商，为深圳证券交易所上市企业（SZ.002466），业务包括锂矿资源开发、锂产品加工、锂矿贸易三大板块。在中国四川、重庆、江苏、香港和澳大利亚、智利等地设立生产、资源基地或分支机构，客户遍及全球。

公司拥有高品位矿藏资源储备。控股泰利森锂业，其位于澳大利亚西澳的格林布什的锂辉石矿藏为目前全球储量最大、品质最佳的锂辉石矿藏，有超过25年的开采生产历史；全资拥有位于四川省甘孜州雅江县措拉锂辉石矿藏，其为目前亚洲品质最优的锂辉石矿藏——甘孜呷基卡超大规模矿藏的一部分；参股国内外禀赋最佳的盐湖锂资源-SQM&西藏日喀则扎布耶盐湖，锂资源量达数百万吨，亦为全球品质最佳盐湖资源之一。

公司目前有如下高品质锂化合物生产基地：位于四川省射洪县的锂电新材料产业化基地，其中电池级碳酸锂产能1.5万吨，电池级单水氢氧化锂年产能为0.5万吨，无水氯化锂0.5万吨；位于四川省遂宁市安居区的年产2万吨电池级碳酸锂生产基地（在建中）；位于江苏省张家港市，全球最大的2万吨电池级碳酸锂自动化生产基地；位于西澳奎纳纳市的年产4.8万吨电池级氢氧化锂自动化生产基地（在建中）和位于重庆市铜梁区的600吨金属锂生产基地。

公司在“共创锂想”的企业愿景下，矢志追求技术领先，不断探索新技术与产业化应用并取得了如下丰硕成果：参与制修订20余项国家和行业标准；承担2项国家火炬计划项目；设立省级企业技术中心和省级产学研联盟；拥有包括45项发明专利在内的各项专利117项，其中“硫酸锂溶液生产低镁电池级碳酸锂的方法”荣获国家专利金奖；先后荣获3项国家重点新产品、1项省高新技术创新产品、3项省级科技成果，并2次荣膺四川省科技进步奖等殊荣；先后获得国家高新技术企业、国家镁锂新材料高新技术产业化基地、四川省博士后创新实践基地、省创新型试点企业和省知识产权优势培育企业等。

公司秉承“经济利益绝不凌驾于环境、健康与安全之上”的发展原则，积极应用先进的节能减排技术，推动实施技术改造，提高能源利用效率，减少污染物排放，保护生态环境，关注员工的健康和安全。

天齐锂业股份有限公司在本标准的编制过程中，积极主动收集国内的电池级碳酸锂生产厂商的相关产品标准，参考全球不同级别电池级碳酸锂的供货技术要求，结合国内碳酸锂实际生产情况和产品质量现状，制定出本标准征求意见稿。在本标准完善过程中，组织编制组成员单位进行各项数据收集整理，制定《电池级碳酸锂》，并带领编制组成员单位认真细致修改标准文本，征求多家企业的修改意见，最终带领编制组完成标准的编制工作。

有色金属技术经济研究院是我国有色金属行业的标准研究权威单位，对本标准的技术内容和编制规范进行指导，积极配合主编单位协调各成员单位运行各项试验测试任务，并为本标准的科学性和先进性把关，在编制组中贡献显著。

### 2.2 其他主要成员单位简介（排名不分先后）

### 2.2.1 江西赣锋锂业股份有限公司

江西赣锋锂业股份有限公司是全球第三大、中国最大的锂化合物生产商及全球最大的金属锂生产商。公司在锂行业多个产品的市场份额占据领先地位。江西赣锋锂业股份有限公司在本标准的制定过程中积极参与，提供了科学可靠的产品属性中所需要的大量数据和诸多可行性建议，并在本标准的文本、格式提出相应的建议。

### 2.2.2四川雅化实业集团股份有限公司

四川雅化实业集团股份有限公司以锂产业和民爆产业为主业。其中雅化锂业专注于锂矿和锂盐产品生产，是国内最早生产锂盐产品的企业之一，现有锂业科技、雅安锂业、国理锂业、中晟锂业、兴晟锂业等5家业务公司，是全球锂盐产品的主要供应商。雅安锂业在本标准的制定过程中积极参与，提供了科学可靠的产品属性中所需要的大量数据和诸多可行性建议，并在本标准的文本、格式提出相应的建议。

### 2.2.3山东瑞福锂业有限公司

山东瑞福锂业有限公司，是一家同时具备锂辉石与锂云母提取制备锂电池正极原材料[电池级碳酸锂](http://www.sdrfly.com/)和电池级氢氧化锂的新能源国家高新技术企业。中国有色金属工业协会团体会员单位、中国有色金属工业协会锂业分会理事单位。山东瑞福锂业有限公司在本标准的制定过程中积极参与，提供了科学可靠的产品属性中所需要的大量数据和诸多可行性建议，并在本标准的文本、格式提出相应的建议。

### 2.2.4 江苏容汇通用锂业股份有限公司

江苏容汇通用锂业股份有限公司，成立于2006年7月，是专业从事锂电新材料产品研发、生产及销售的知名企业，主要产品为电池级碳酸锂，应用于锂电池行业。公司掌握电池级碳酸锂和电池级氢氧化锂制造的自主核心专利技术，是国内生产电池级碳酸锂和电池级氢氧化锂的龙头企业之一，也是世界范围内排名前十的锂电池基础材料生产商。江苏容汇通用锂业股份有限公司在本标准的制定过程中积极参与，提供了科学可靠的产品属性中所需要的大量数据和诸多可行性建议，并在本标准的文本、格式提出相应的建议。

### 2.2.7 广东邦普循环科技有限公司

广东邦普循环科技有限公司，创立于2005年，公司现有6大生产基地。广东邦普循环科技有限公司作为邦普循环总部，位于广东佛山三水工业园区。具有多个国家级和省级科研平台，如国家和省级的企业技术中心、广东省院士工作站和工程技术研究开发中心、国家地方联合工程研究中心（广东）、省级企业技术中心等，还有2个国家标准研制平台。广东邦普循环科技有限公司在本标准的制定过程中积极参与，提供了科学可靠的产品属性中所需要的大量数据和诸多可行性建议，并在本标准的文本、格式提出相应的建议。

### 2.2.8 宜春银锂新能源有限责任公司

宜春银锂新能源有限责任公司是一家利用宜春锂云母、锂辉石制备高纯度碳酸锂、氢氧化锂的锂电新能源高新技术企业。是上市企业江西特种电机股份有限公司(股票简称：江特电机，股票代码：002176)的控股子公司，公司成立于2011年，位于江西宜春袁州区彬江机电产业基地，目前公司拥有4条碳酸锂生产线，包括2条利用锂云母精矿制备碳酸锂生产线和2条锂辉石精矿制备碳酸锂生产线，综合年产能达5万吨。公司正在建设5000吨电池级氢氧化锂生产线。宜春银锂新能源有限责任公司在本标准的制定过程中积极参与，提供了科学可靠的产品属性中所需要的大量数据和诸多可行性建议，并在本标准的文本、格式提出相应的建议。

### 2.2.9 江西南氏锂电新材料有限公司

江西南氏锂电新材料有限公司是一家利用宜春地区独特的锂云母资源、国外自有锂辉石资源制备电池级碳酸锂、电池级氢氧化锂的锂电新能源高新技术企业。公司成立于2017年，当年建成国内第一条年产2万吨利用锂云母制备电池级碳酸锂产业化生产线，2019年建成电池级碳酸锂产能达4万吨，2020年电池级碳酸锂产能达6万吨，2021年建成电池级氢氧化锂产能达2万吨，电池级碳酸锂产量超3万吨，名列国内前2甲。目前公司拥有6条电池级碳酸锂生产线，包括2条电池级氢氧化锂生产线，综合年产能达8万吨。江西南氏锂电新材料有限公司在本标准的制定过程中积极参与，提供了科学可靠的产品属性中所需要的大量数据和诸多可行性建议，并在本标准的文本、格式提出相应的建议。

### 2.3 主要工作成员所负责的工作情况

本标准主要起草人及工作职责见表1。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 起草人姓名 | 工作职 责 |
| 1 | 张江峰 | 负责方案制定、组织协调、主持标准条款编写、标准技术内容的审核、把关等。 |
| 2 | 涂明江、张炳元、杜明泽 | 负责方案制定、组织协调、主持标准条款编写、标准技术内容的审核、把关等。 |
| 3 | 梁善 | 协助标准研制的组织协调，参与标准条款编写，技术参数的确定等。 |
| 4 | XXXX | 参与电池级碳酸锂产品调研、技术参数确定等。 |
| 5 | XXXX | 协助标准研制的组织协调，参与标准条款编写。 |
| 6 | XXXX | 协助标准研制的组织协调，参与标准条款编写。 |
| 7 | XXXX | 参与电池级碳酸锂产品调研、技术参数确定等。 |
| 8 | XXXX | 参与电池级碳酸锂产品调研、技术参数确定等。 |
| 9 | XXXX | 参与电池级碳酸锂产品调研、技术参数确定等。 |
| 10 | XXXX | 参与电池级碳酸锂产品调研、技术参数确定等。 |

## 3.主要工作过程

本标准由天齐锂业股份有限公司负责起草。本标准的编制经过了以下几个阶段：

1. 2021年4月，由全国有色金属标准化技术委员会组织，在贵州贵阳召开了本标准的任务落实会。
2. 2021年5月，公司接到标准修订任务，组成了《电池级碳酸锂》行业标准修订小组，并明确了工作职责和任务。
3. 2021年5-10月，标准修订小组组织公司内部各专业人员就本项目的修订进行讨论，同时对原标准的运行情况，各生产企业和客户进行调研。根据国内外电池级碳酸锂使用客户提供的采购技术协议，及电池级碳酸锂生产企业的技术现状，形成《电池级碳酸锂》征求意见稿。
4. 2021年12月，由全国有色金属标准化技术委员会组织，在云南昆明召开了本标准的讨论会，相关企业开展了针对本标准的讨论，形成《电池级碳酸锂》讨论稿。
5. 2022年7月，由全国有色金属标准化技术委员会组织，在江西赣州召开了本标准的预审会，相关企业开展了针对本标准的讨论，形成《电池级碳酸锂》预审稿。

# 二、标准编制原则

为满足市场供需双方公平受益，标准格式按照GB/T 1.1-2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的要求进行编写。

本标准是以天齐锂业股份有限公司为主要起草单位，参考国内外企业的生产技术水平及客户对电池级碳酸锂的质量诉求的基础上编制而成，体现了国内外大多数企业的技术水平，有利于规范电池级碳酸锂市场，切实可行，具有可操作性，同时充分考虑相关企业、使用单位等各方面的意见和建议。对《电池级碳酸锂》行业标准做了如下修订：

1. 更改了磁性异物的定义；

——将2013版的磁性异物为铁、铬、锌三种元素更改为铁、铬、镍、锌四种元素。

1. 增加了电池级碳酸锂的分类；

——按照化学成分分为三个牌号：Li2CO3-D1、Li2CO3-D2、Li2CO3-D3。

1. 更改了和新增部分产品化学成分指标；

——按照产品牌号分别对应不同的化学成分指标，新增了产品化学成分硼的指标。

1. 更改了产品磁性异物的要求；

——按照产品牌号分别对应不同的磁性异物要求。

1. 更改了产品水分的要求；

——将2013版的水分含量≤0.25%，更改为≤0.20%。

1. 增加了产品烧失量的要求；

——规定产品烧失量不大于0.5%。

1. 更改了产品粒度D50的要求；

——将2013版D50­的要求由3μm≤ D50≤9μm，更改为4μm≤ D50≤8μm。

1. 增加了产品粒度D99的要求。

——增加产品粒度D99≤30μm 的要求。

1. 更改了取样器的描述

——将2013版6.3的“采用不锈钢或硬聚氯乙烯取样器”更改为“采用非金属取样器”。

1. 更改了取样数量的规定

——将2013版的取样数量由200 g更改为1000 g。

1. 更改了包装袋的规定；
2. 更改了随行文件的要求；
3. 更改了“电感耦合等离子体发射光谱法测定电池级碳酸锂中磁性异物含量”的分析方法；

——增加了磁性异物中的镍的分析。

1. 增加了产品烧失量的测定方法。

# 三、标准主要内容的确定依据及主要试验和验证情况分析

## 1．本标准在内容修订时主要编制依据

1. 查阅相关标准和国内外客户的相关技术要求；
2. 根据国内电池级碳酸锂生产厂家及使用企业的具体情况，力求做到标准的合理性与实用性；
3. 根据技术发展水平及测试数据确定技术指标取值范围；
4. 完全按照GB/T 1.1-2020和GB/T 20001.10-2014产品标准的要求进行格式和结构编写。

## 2. 标准制定的主要内容

### 2.1 磁性异物定义的修订

为保持和目前生产厂家和下游客户对磁性异物定义的统一，将2013版的磁性异物为铁、铬、锌三种元素更改为铁、铬、镍、锌四种元素。

### 2.2 新增化学牌号

为满足不同原料生产电池级碳酸锂的技术指标，按照化学成分分为三个牌号：Li2CO3-D1、Li2CO3-D2、Li2CO3-D3。

### 2.3 更改了和新增部分产品化学成分指标

按照产品牌号分别对应不同的化学成分指标，同时新增了产品化学成分硼的指标。经调研，市场上不同生产厂家（a-j）生产的电池级碳酸锂技术指标如下。

1. 主含量

不同生产厂家主含量的数据见表1。

表1 不同厂家的主含量数据

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 主含量，质量分数（不大于，%） | | | | | | | | | | |
| 牌号 | a | b | c | d | e | f | g | h | i | j |
| Li2CO3-D1 | 99.50 | 99.50 | 99.50 | 99.50 | 99.50 | 99.50 | 99.50 | 99.50 | 99.50 | 99.50 |
| Li2CO3-D2 | 99.50 | 99.50 | 99.50 | 99.50 | 99.50 | 99.40 | 99.50 | 99.50 | 99.50 | 99.50 |
| Li2CO3-D3 | 99.50 | 99.50 | 99.50 | 99.50 | 99.50 | 99.30 | 99.50 | 99.50 | 99.50 | 99.50 |

1. Na含量

不同生产厂家Na含量的数据见表2。

表2 不同厂家的Na含量数据

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Na，质量分数（不大于，%） | | | | | | | | | | |
| 牌号 | a | b | c | d | e | f | g | h | i | j |
| Li2CO3-D1 | 0.015 | 0.010 | 0.025 | 0.030 | 0.005 | 0.005 | 0.008 | 0.005 | 0.005 | 0.025 |
| Li2CO3-D2 | 0.020 | 0.020 | 0.025 | 0.030 | 0.020 | 0.020 | 0.010 | 0.010 | 0.020 | 0.025 |
| Li2CO3-D3 | 0.025 | 0.025 | 0.025 | 0.030 | 0.025 | 0.025 | 0.020 | 0.020 | 0.025 | 0.025 |

1. Mg含量

不同生产厂家Mg含量的数据见表3。

表3 不同厂家的Mg含量数据

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Mg，质量分数（不大于，%） | | | | | | | | | | |
| 牌号 | a | b | c | d | e | f | g | h | i | j |
| Li2CO3-D1 | 0.005 | 0.003 | 0.005 | 0.008 | 0.008 | 0.001 | 0.001 | 0.0003 | 0.001 | 0.005 |
| Li2CO3-D2 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.008 | 0.008 | 0.005 | 0.001 | 0.0005 | 0.005 | 0.005 |
| Li2CO3-D3 | 0.008 | 0.008 | 0.005 | 0.008 | 0.008 | 0.008 | 0.003 | 0.001 | 0.008 | 0.005 |

1. Ca含量

不同生产厂家Ca含量的数据见表4。

表4 不同厂家的Ca含量数据

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Ca，质量分数（不大于，%） | | | | | | | | | | |
| 牌号 | a | b | c | d | e | f | g | h | i | j |
| Li2CO3-D1 | 0.005 | 0.003 | 0.005 | 0.010 | 0.005 | 0.002 | 0.003 | 0.002 | 0.002 | 0.005 |
| Li2CO3-D2 | 0.005 | 0.003 | 0.005 | 0.008 | 0.005 | 0.005 | 0.003 | 0.005 | 0.005 | 0.005 |
| Li2CO3-D3 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.008 | 0.005 | 0.008 | 0.008 | 0.005 |

1. K含量

不同生产厂家K含量的数据见表5。

表5 不同厂家的K含量数据

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| K，质量分数（不大于，%） | | | | | | | | | | |
| 牌号 | a | b | c | d | e | f | g | h | i | j |
| Li2CO3-D1 | 0.001 | 0.0005 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.003 | 0.003 | 0.001 | 0.001 |
| Li2CO3-D2 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.005 | 0.005 | 0.006 | 0.005 | 0.001 |
| Li2CO3-D3 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.01 | 0.008 | 0.01 | 0.01 | 0.001 |

1. Fe含量

不同生产厂家Fe含量的数据见表6。

表6 不同厂家的Fe含量数据

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Fe，质量分数（不大于，%） | | | | | | | | | | |
| 牌号 | a | b | c | d | e | f | g | h | i | j |
| Li2CO3-D1 | 0.001 | 0.0005 | 0.001 | 0.001 | 0.0005 | 0.0005 | 0.0003 | 0.0003 | 0.0005 | 0.001 |
| Li2CO3-D2 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.0005 | 0.001 | 0.0005 | 0.0005 | 0.001 | 0.001 |
| Li2CO3-D3 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.0005 | 0.002 | 0.0005 | 0.001 | 0.002 | 0.001 |

1. Zn含量

不同生产厂家Zn含量的数据见表7。

表7 不同厂家的Zn含量数据

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Zn，质量分数（不大于，%） | | | | | | | | | | |
| 牌号 | a | b | c | d | e | f | g | h | i | j |
| Li2CO3-D1 | 0.0003 | 0.0001 | 0.0003 | 0.001 | 0.0001 | 0.0001 | 0.0001 | 0.0001 | 0.0001 | 0.0005 |
| Li2CO3-D2 | 0.0003 | 0.0003 | 0.0003 | 0.001 | 0.0001 | 0.0003 | 0.0003 | 0.0003 | 0.0003 | 0.0005 |
| Li2CO3-D3 | 0.0003 | 0.0003 | 0.0003 | 0.001 | 0.0001 | 0.0005 | 0.0003 | 0.0005 | 0.0005 | 0.0005 |

1. Cu含量

不同生产厂家Cu含量的数据见表8。

表8 不同厂家的Cu含量数据

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Cu，质量分数（不大于，%） | | | | | | | | | | |
| 牌号 | a | b | c | d | e | f | g | h | i | j |
| Li2CO3-D1 | 0.0003 | 0.0001 | 0.0003 | 0.0005 | 0.0001 | 0.0001 | 0.0001 | 0.0001 | 0.0001 | 0.0002 |
| Li2CO3-D2 | 0.0003 | 0.0003 | 0.0003 | 0.0005 | 0.0001 | 0.0003 | 0.0003 | 0.0003 | 0.0003 | 0.0002 |
| Li2CO3-D3 | 0.0003 | 0.0003 | 0.0003 | 0.0005 | 0.0001 | 0.0005 | 0.0003 | 0.0005 | 0.0005 | 0.0002 |

1. Pb含量

不同生产厂家Pb含量的数据见表9。

表9 不同厂家的Pb含量数据

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Pb，质量分数（不大于，%） | | | | | | | | | | |
| 牌号 | a | b | c | d | e | f | g | h | i | j |
| Li2CO3-D1 | 0.0003 | 0.0001 | 0.0003 | 0.0001 | 0.0001 | 0.0001 | 0.0001 | 0.0001 | 0.0001 | 0.0003 |
| Li2CO3-D2 | 0.0003 | 0.0003 | 0.0003 | 0.0001 | 0.0001 | 0.0003 | 0.0003 | 0.0003 | 0.0003 | 0.0003 |
| Li2CO3-D3 | 0.0003 | 0.0003 | 0.0003 | 0.0001 | 0.0001 | 0.0005 | 0.0003 | 0.0005 | 0.0005 | 0.0003 |

1. Si含量

不同生产厂家Si含量的数据见表10。

表10 不同厂家的Si含量数据

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Si，质量分数（不大于，%） | | | | | | | | | | |
| 牌号 | a | b | c | d | e | f | g | h | i | j |
| Li2CO3-D1 | 0.003 | 0.001 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.002 | 0.002 | 0.001 | 0.002 | 0.003 |
| Li2CO3-D2 | 0.003 | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.003 |
| Li2CO3-D3 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.005 | 0.003 | 0.003 | 0.005 | 0.003 |

1. Al含量

不同生产厂家Al含量的数据见表11。

表11 不同厂家的Al含量数据

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Al，质量分数（不大于，%） | | | | | | | | | | |
| 牌号 | a | b | c | d | e | f | g | h | i | j |
| Li2CO3-D1 | 0.001 | 0.0005 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.0005 | 0.0005 | 0.0003 | 0.0005 | 0.001 |
| Li2CO3-D2 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.0005 | 0.0005 | 0.001 | 0.001 |
| Li2CO3-D3 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.0005 | 0.001 | 0.002 | 0.001 |

1. Mn含量

不同生产厂家Mn含量的数据见表12。

表12 不同厂家的Mn含量数据

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Mn，质量分数（不大于，%） | | | | | | | | | | |
| 牌号 | a | b | c | d | e | f | g | h | i | j |
| Li2CO3-D1 | 0.0003 | 0.0001 | 0.0003 | 0.0001 | 0.0003 | 0.0001 | 0.0001 | 0.0001 | 0.0001 | 0.0003 |
| Li2CO3-D2 | 0.0003 | 0.0003 | 0.0003 | 0.0001 | 0.0003 | 0.0003 | 0.0003 | 0.0003 | 0.0003 | 0.0003 |
| Li2CO3-D3 | 0.0003 | 0.0003 | 0.0003 | 0.0001 | 0.0003 | 0.0005 | 0.0003 | 0.0005 | 0.0005 | 0.0003 |

1. Ni含量

不同生产厂家Ni含量的数据见表13。

表13 不同厂家的Ni含量数据

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Ni，质量分数（不大于，%） | | | | | | | | | | |
| 牌号 | a | b | c | d | e | f | g | h | i | j |
| Li2CO3-D1 | 0.001 | 0.0001 | 0.001 | 0.0001 | 0.0001 | 0.0001 | 0.0001 | 0.0001 | 0.0001 | 0.0003 |
| Li2CO3-D2 | 0.001 | 0.0003 | 0.001 | 0.0001 | 0.0001 | 0.0003 | 0.0003 | 0.0003 | 0.0003 | 0.0003 |
| Li2CO3-D3 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.0001 | 0.0001 | 0.0005 | 0.0003 | 0.0005 | 0.0005 | 0.0003 |

1. 硫酸根

不同生产厂家硫酸根含量的数据见表14。

表14 不同厂家的硫酸根含量数据

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 硫酸根，质量分数（不大于，%） | | | | | | | | | | |
| 牌号 | a | b | c | d | e | f | g | h | i | j |
| Li2CO3-D1 | 0.06 | 0.06 | 0.08 | 0.03 | 0.04 | 0.04 | 0.05 | 0.03 | 0.04 | 0.05 |
| Li2CO3-D2 | 0.06 | 0.08 | 0.08 | 0.03 | 0.08 | 0.07 | 0.07 | 0.06 | 0.07 | 0.05 |
| Li2CO3-D3 | 0.08 | 0.08 | 0.08 | 0.03 | 0.08 | 0.1 | 0.08 | 0.08 | 0.1 | 0.05 |

1. Cl-含量

不同生产厂家Cl-含量的数据见表15。

表15 不同厂家的Cl-含量数据

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Cl-，质量分数（不大于，%） | | | | | | | | | | |
| 牌号 | a | b | c | d | e | f | g | h | i | j |
| Li2CO3-D1 | 0.003 | 0.002 | 0.003 | 0.005 | 0.003 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.01 |
| Li2CO3-D2 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.005 | 0.003 | 0.004 | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.01 |
| Li2CO3-D3 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.005 | 0.003 | 0.006 | 0.003 | 0.005 | 0.006 | 0.01 |

1. B含量

经讨论，建议增加B含量的数据，见表16。

表16 不同厂家的B含量数据

|  |  |
| --- | --- |
| B，质量分数（不大于，%） | |
| 牌号 | 建议标准 |
| Li2CO3-D1 | 0.001 |
| Li2CO3-D2 | 0.002 |
| Li2CO3-D3 | 0.005 |

### 2.4 更改了产品磁性异物的要求

按照产品牌号分别对应不同的磁性异物要求，经调研，市场上不同厂家的电池级碳酸锂磁性异物的要求如下，见表17。

表17 不同厂家的磁性异物含量数据

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 磁性异物（不大于，微克每千克） | | | | | | | | | | |
| 牌号 | a | b | c | d | e | f | g | h | i | j |
| Li2CO3-D1 | 100 | 50 | 300 | 50 | 50 | 50 | 100 | 100 | 50 | 300 |
| Li2CO3-D2 | 100 | 200 | 300 | 100 | 100 | 150 | 100 | 200 | 150 | 300 |
| Li2CO3-D3 | 100 | 500 | 300 | 300 | 150 | 300 | 200 | 300 | 300 | 300 |

### 2.5 更改了产品水分的要求

经调研，市场上不同厂家的电池级碳酸锂水分的要求如下，见表18。

表18 不同厂家的水分含量数据

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 水分，质量分数（不大于，%） | | | | | | | | | | |
| 牌号 | a | b | c | d | e | f | g | h | i | j |
| Li2CO3-D1 | 0.25 | 0.20 | 0.25 | 0.20 | 0.20 | 0.20 | 0.20 | 0.20 | 0.20 | 0.20 |
| Li2CO3-D2 | 0.25 | 0.20 | 0.25 | 0.20 | 0.20 | 0.20 | 0.20 | 0.20 | 0.20 | 0.20 |
| Li2CO3-D3 | 0.25 | 0.25 | 0.25 | 0.20 | 0.20 | 0.20 | 0.20 | 0.20 | 0.20 | 0.20 |

### 2.6 增加了产品烧失量的要求

经讨论，一致同意增加产品烧失量的指标。经调研，市场上不同厂家的电池级碳酸锂烧失量的要求如下，见表19。

表19 不同厂家的烧失量数据

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 烧失量，质量分数（不大于，%） | | | | | | | | | | |
| 牌号 | a | b | c | d | e | f | g | h | i | j |
| Li2CO3-D1 | 0.50 | 0.50 | 0.50 | 0.50 | 0.50 | 0.50 | 0.50 | 0.50 | 0.50 | 0.50 |
| Li2CO3-D2 | 0.50 | 0.50 | 0.50 | 0.50 | 0.50 | 0.50 | 0.50 | 0.50 | 0.50 | 0.50 |
| Li2CO3-D3 | 0.50 | 0.50 | 0.50 | 0.50 | 0.50 | 0.50 | 0.50 | 0.50 | 0.50 | 0.50 |

### 2.7 更改了产品粒度D50的要求，增加了产品粒度D99的要求

经调研，市场上不同厂家的电池级碳酸锂水分的要求如下，并一致通过增加产品粒度D99的要求，见表20。

表20 不同厂家的粒度分布数据

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 粒度（微米） | | | | | | | | | | |
| 粒度 | a | b | c | d | e | f | g | h | i | j |
| D10 | [1,2] | ≥0.8 | ≥1.0 | ≥1.0 | ≥1.0 | [1,2] | ≥1.0 | ≥1.0 | [1,2] | ≥1.0 |
| D50 | [5.5,7.35] | [4,8] | [4,8] | [4,8] | [4,8] | [4,8] | [4,8] | [4,8] | [4,8] | [3,8] |
| D90 | [12,20] | [9,15] | [9,20] | [9,18] | [9,15] | [9,18] | [9,15] | [9,15] | [9,18] | [9,15] |
| D99 | - | - | - | - | - | - | - | ≤35 | - | - |

### 2.8 更改了取样器的描述

为避免磁性异物的引入，将2013版6.3的“采用不锈钢或硬聚氯乙烯取样器”更改为“采用非金属取样器”。

### 2.9 更改了取样数量的规定

为了满足分析取样数量的要求，将2013版的取样数量由200 g更改为1000 g。

### 2.10 更改了包装袋的规定和随行文件的要求

为满足市场和下游客户的要求，更改了包装袋的规定和随行文件的要求。

### 2.12 更改了“电感耦合等离子体发射光谱法测定电池级碳酸锂中磁性异物含量”的分析方法

因修改了磁性异物的定义，增加了磁性异物中的镍的分析。

### 2.13 增加了产品烧失量的测定方法

因增加了产品烧失量的指标，增加了产品烧失量的测定方法。

### 2.14本标准技术指标

根据相关企业的调研数据和反馈意见，以及结合生产实际水平，经与会讨论制定的本标准的技术指标如下。

1. 产品分类

产品按化学成分分为三个牌号：Li2CO3-D1、Li2CO3-D2、Li2CO3-D3。

1. 化学成分

产品的化学成分应符合表21的规定。

表21 化学成分

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 牌号 | | Li2CO3-D1 | Li2CO3-D2 | Li2CO3-D3 |
| 主成分，不小于，% | Li2CO3含量 | 99.5 | 99.5 | 99.5 |
| 杂质含量，不大于，% | Na | 0.005 | 0.020 | 0.025 |
| Mg | 0.001 | 0.005 | 0.008 |
| Ca | 0.002 | 0.005 | 0.008 |
| K | 0.001 | 0.005 | 0.010 |
| Fe | 0.0005 | 0.001 | 0.002 |
| Zn | 0.0001 | 0.0003 | 0.0005 |
| Cu | 0.0001 | 0.0003 | 0.0005 |
| Pb | 0.0001 | 0.0003 | 0.0005 |
| Si | 0.002 | 0.003 | 0.005 |
| Al | 0.0005 | 0.001 | 0.002 |
| Mn | 0.0001 | 0.0003 | 0.0005 |
| Ni | 0.0001 | 0.0003 | 0.0005 |
| B | 0.001 | 0.003 | 0.005 |
|  | 0.04 | 0.07 | 0.08 |
| Cl- | 0.002 | 0.003 | 0.005 |

3. 磁性异物含量

产品中磁性异物含量应符合表22规定。

表22 磁性异物含量

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 产品牌号 | Li2CO3-D1 | Li2CO3-D2 | Li2CO3-D3 |
| 磁性异物，不大于  *μ*g/kg | 50 | 100 | 300 |

4. 水分

产品中水分含量不大于0.20%。

5. 烧失量

产品中烧失量不大于0.50%。

6. 粒度

产品的粒度应符合：D10≥1 μm ，4 μm≤D50≤8 μm ，9 μm≤D90≤15 μm，D99≤30 μm。

7. 外观质量

产品呈白色粉末状，目视无可见夹杂物。

# 四、标准中涉及专利的情况

本标准不涉及专利问题。

# 五、预期达到的社会效益等情况

## 1. 项目的必要性简述

目前，国内关于电池级碳酸锂的标准有YS/T 582—2013《电池级碳酸锂》，该标准适用于以各种方法生产的电池级碳酸锂产品。但是，随着电动汽车行业发展，对电池级碳酸锂的化学成分、磁性异物含量有了新的要求，同时以锂云母、卤水和电池回收料为原料生产的电池级碳酸锂的数量在逐渐增多，因此需要对YS/T 582—2013《电池级碳酸锂》行业标准进行修订。

本标准适用于以各种方法生产的电池级碳酸锂，所得到的电池级碳酸锂产品主要用于生产高能量密度动力电池材料。并且根据用户要求，规定了池级碳酸锂的分类、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输、贮存及随行文件和订货单内容。修定的标准充分考虑企业、使用单位各方面的意见和建议，切实可行，具有可操作性。同时，也体现了与国际先进水平接轨，对国内生产企业及相关行业的技术进步将产生积极的推动作用。

修订《电池级碳酸锂》标准后的产品标准各项内容将更为科学合理，更具可操作性。促进电池级碳酸锂行业中应用水平的提升，同时对提高产品质量，促进锂盐生产行业技术进步具有重要意义，必将产生巨大的经济效益和社会效益。

## 2. 项目的可行性简述

目前国内生产电池级碳酸锂厂家主要有天齐锂业股份有限公司、江西赣锋锂业股份有限公司、四川雅化实业集团股份有限公司、山东瑞福锂业有限公司、江苏容汇通用锂业股份有限公司、广东邦普循环科技有限公司、江西东鹏新材料有限责任公司、江西永兴特钢新能源科技有限公司、江西银锂新能源科技有限公司等。

天齐锂业股份有限公司现有电池级碳酸锂的产能约3.5万吨，拥有企业自主技术研发并建设的电池级碳酸锂、电池级单水氢氧化锂、氯化锂和金属锂生产线，产品质量处于行业领先水平。

天齐锂业拥有有四个研发基地，其中射洪研发基地已开展了锂盐研发工作近30年，研发场地3000平米，研发设备100余套，专职研发人员近100人。团队人员素质高，专业能力强，具有高度的凝聚力和向心力，使人力资源持续满足公司不断发展的需要。

天齐锂业自主研发了电池级碳酸锂、电池级氢氧化锂、电池级无水氯化锂、复分解法制备无水氯化锂、电池级金属锂、锂铝合金、电池级磷酸二氢锂、水热法制备磷酸铁锂等工艺技术，并实现了产业化，具有自主知识产权，授权专利160余项。且于1997年，天齐锂业在全球首次提出了锂盐产品电池化的概念。

天齐锂业牵头制定了电池级碳酸锂、电池级单水氢氧化锂、电池级磷酸二氢锂、电池级无水氯化锂、锂辉石精矿、锂铝合金等标准，完成国家、行业和团体标准等30余项。

这为编制组修订《电池级碳酸锂》行业标准提供了有力的保证。

## 3. 标准的先进性、创新性、标准实施后预期产生的经济效益和社会效益

本标准规定的技术指标体现了电池级碳酸锂行业发展的最新水平，技术指标满足各种原料生产的产品，检测方法更为科学可靠。

本标准所规定的技术指标满足不同客户对本产品的技术指标要求 同时化学成分的试验方法规定中体现了相关检测技术的最新发展水平，本标准所规定的其它项目如本文件规定了电池级碳酸锂的分类、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输、贮存及随行文件和订货单内容也能最大限度保护生产及使用厂家的利益。不同生产厂家指标项目实测值基本符合本标准的规定，说明本标准的制定是符合实际的。本标准制订的各项指标均能满足国内外大多数生产厂家实际生产情况，又能满足使用厂家的要求。本标准文字简练、条理清晰，制订的各项指标合理、先进，具有实用性、可操作性，能够满足生产和使用需要，确定该标准指标水平为总体国内先进水平。

制定本产品的行业标准，规范产品技术要求，有利于用户了解产品规格、性能等技术指标，从而正确使用产品，对于电池级碳酸锂在锂行业推广应用具有重大意义，同时也有利于规范市场，提高产品竞争力。通过电池级碳酸锂标准的制定并实施，将进一步促进电池级碳酸锂在锂电行业，尤其是动力电池行业中的应用，同时对提高产品质量，促进电池级碳酸锂生产行业技术进步具有重要意义，必将产生巨大的经济效益和社会效益。

# 六、采用国际标准和国外先进标准的情况

无。

# 七、与现行相关法律、法规、规章及相关标准，特别是强制性国家标准的协调配套情况

本标准完全满足现行国家法规的要求，标准格式规范。本标准属于电池级碳酸锂专业基础标准，没有现行的法律、法规、规章制度等对其要求，本领域没有强制性标准。

# 八、重大分歧意见的处理经过和依据

本标准属于有色金属领域专业基础标准，编制组根据起草前确定的编制原则进行了标准起草，标准起草过程中未发生重大分歧意见。

# 九、标准性质的建议说明

建议该标准为推荐性有色金属行业产品标准。

# 十、贯彻标准的要求和建议措施

本标准全面覆盖了电池级碳酸锂的一般要求，建议相关单位组织专项标准宣贯会进行系统的学习与贯彻实施。

本标准属于行业基础标准，对电池级碳酸锂的一般要求进行了约定，对特殊行业用电池级碳酸锂有特殊要求时，建议供需双方在本标准基础上对特殊要求在订货合同中进行详细的约定或起草专项技术协议。

# 十一、废止现行相关标准的建议

建议废止原标准YS/T 582—2013《电池级碳酸锂》。

# 十二、其他应予说明的事项

本标准在申报、立项和起草过程中，得到了全国有色金属标准化技术委员会和其他相关单位的支持、指导和帮助，在此特表示真诚的感谢！标准起草过程也是我们学习的过程，由于条件所限应细致深入的工作未能进行，还存有许多不足之处。请与会专家代表多提建议，好的经验和建议一定采纳学习，以便使本标准更加完善。

# 十三、参考资料清单

GB/T 1.1-2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》

GB/T 20001.10-2014《标准编写规则 第10部分：产品标准》

GB/T 191 包装储运图示标志

YS/T 582 电池级碳酸锂

GB/T 6284 化工产品中水分测定的通用标准 干燥减量法

GB/T 6678 化工产品采样总则

GB/T 8170 数值修约规则与极限数值的表示和判定

GB/T 11064（所有部分） 碳酸锂、单水氢氧化锂、氯化锂化学分析方法

GB/T 19077 粒度分布 激光衍射法

天齐锂业股份有限公司

《电池级碳酸锂》行业标准编制小组

2022年7月