ICS 77.150.10

CCS H 61

T/ZZB XXXX—XXXX

|  |
| --- |
| 代替 T/ZZB XXXX—XXXX |

**锂离子数码电池用铝及铝合金箔**

Aluminium and aluminium alloy foil for lithium ion Digital batteries

|  |
| --- |
| （工作组讨论稿） |
|  |

XXXX - XX - XX发布

XXXX - XX - XX实施

浙江省品牌建设联合会  发布

团体标准

目  次

[前  言 II](#_Toc54183868)

[1 范围 1](#_Toc54183869)

[2 规范性引用文件 1](#_Toc54183870)

[3 术语和定义 1](#_Toc54183871)

[4 产品分类 1](#_Toc54183873)

[5 基本要求 2](#_Toc54183876)

[6 技术要求 2](#_Toc54183881)

[7 试验方法 4](#_Toc54183890)

[8 检验规则 5](#_Toc54183900)

[9 标志、包装、运输、贮存和质量证明书 7](#_Toc54183907)

[10 质量承诺 8](#_Toc54183911)

前  言

本文件依据GB/T 1.1—2020给出的规则起草。

本文件的某些内容可能涉及专利，本文件的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本文件由浙江省品牌建设联合会提出并归口管理。

本文件由浙江蓝箭万帮标准技术有限公司牵头组织制定。

本文件主要起草单位：杭州五星铝业有限公司。

本文件参与起草单位：永杰新材料股份有限公司。

本文件主要起草人：XXXXXXXX。

本文件评审专家组长：XXX。

本文件由XXXXXXXXX负责解释。

锂离子数码电池用铝及铝合金箔

1. 范围

本文件规定了锂离子数码电池用铝及铝合金箔(以下简称铝箔)产品的术语和定义、产品分类、基本要求、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输、贮存、质量说明书和质量承诺。

本文件适用于锂离子数码电池用铝及铝合金箔。

1. 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 228 金属材料室内拉伸试验方法

GB/T 1196 重熔用铝锭

GB/T 3190 变形铝及铝合金化学成分

GB/T 3199 铝及铝合金加工产品 包装、标志、运输、贮存

GB/T 7999 铝及铝合金光电直读发射光谱分析方法

GB/T 8005.1 铝及铝合金术语 第1部分：产品及加工处理工艺

GB/T 8170 数值修约规则与极限数值的表示和判定

GB/T 16865 变形铝、镁及其合金加工制品拉伸试验用试样及方法

GB/T 17432 变形铝及铝合金化学成分分析取样方法

GB/T 20975 铝及铝合金化学分析方法

GB/T 22638.1 铝箔试验方法 第1部分：厚度的测定

GB/T 22638.2 铝箔试验方法 第2部分：针孔的检测

GB/T 22638.4 铝箔试验方法 第4部分：表面润湿张力的测定

YS/T 492 铝及铝合金成分添加剂

1. 术语和定义

GB/T 8005.1界定的术语和定义适用于本文件。

1. 产品分类
	1. 牌号,状态、尺寸规格

铝箔的牌号、状态及尺寸规格见表1。需方需要其他牌号、状态、尺寸规格时,由供需双方协商确定后在订货单(或合同)中具体注明。

1. 牌号、状态、尺寸规格

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 牌号 | 状态 | 尺寸规格 mm |
| 厚度 | 宽度 | 管芯内径 | 卷外径 |
| 1060、1235、1235D、1100（1N00）、3003合金 | H18、H19 | 0.009～0.025 | ≤1600.0 | 76.2、152.4 | 供需双方协商 |

* 1. 标记及示例

 铝箔的标记按照产品名称、标准编号、牌号、状态、尺寸规格的顺序表示。示例:1060牌号,H18状态,厚度为0.015 mm、宽度为476.0 mm的铝箔卷，标记为：铝箔T/ZZB XXXX1060-H18,0.015×476

1. 基本要求
	1. 设计研发

应具备针对产品抗拉强度、断后伸长率等指标的个性化设计及优化相应生产工艺的能力。

* 1. 原材料

铝锭的牌号及化学成分应符合GB/T 1196的规定。

生产中使用的添加剂应符合YS/T 492的规定。

生产中硅元素的添加应采用铝硅中间合金。

* 1. 工艺及设备

高速轧机均应配备厚差控制系统（AGC）与板型控制系统（AFC）。

应配备带有表面检测仪、针孔检测仪、自动宽度测量仪等在线检测功能的设备。

* 1. 检测能力

应配备光谱仪、万能试验机、金相显微镜、运动粘度测定仪等检测设备。

应具备本标准所有检测项目的检测能力。

1. 技术要求
	1. 外观

铝箔表面应色泽均匀、洁净。不允许有腐蚀斑痕、辊印、压伤类麻点等影响使用的缺陷，无油斑，不得有严重的油气味。

表面没有影响使用的花斑、人字纹、亮线等缺陷和影响使用的表面色差现象。

铝箔卷缠绕松紧适度，端面平整洁净，边缘光滑，铝箔卷错层不允许超过1.0 mm。

端面铝粉等级至少为B级以上或使用CCD检测数量≤25个/cm2，且铝粉长度≤200 μm；

* 1. 化学成分

铝箔的化学成分应符合GB/T 3190的规定。

* 1. 尺寸偏差
		1. 厚度和面密度
			1. 厚度

铝箔的厚度偏差应符合表2的规定，需方对厚度偏差有特殊要求时,由供需双方协商确定后在订货单(或合同)中具体注明。

1. 厚度偏差

|  |  |
| --- | --- |
| 厚度*T* | 厚度允许偏差 |
| 0.009～0.025 | ±4%*T* |

* + - 1. 面密度

需方对铝箔的面密度有要求时，应参照表3的订货单（或合同）中具体注明，只注明面密度，未注明偏差等级时，按普通级供货。

1. 面密度偏差

|  |  |
| --- | --- |
| 厚度 mm | 面密度允许偏差 g/m2 |
| 高精级 | 普通级 |
| 0.009～0.012 | ±1.1 | ±1.4 |
| ＞0.012～0.016 | ±1.2 | ±1.6 |
| ＞0.016～0.020 | ±1.4 | ±1.8 |
| ＞0.020～0.025 | ±1.5 | ±2.0 |

* + 1. 宽度

铝箔的宽度偏差应符合表4的规定。需要高精级时，应在订货单(或合同)中注明,未注明时按普通级供货。

1. 宽度偏差

|  |  |
| --- | --- |
| 高精级 | 普通级 |
| ±0.5 | ±1.0 |

* + 1. 错层,塔形

铝箔卷端面错层不大于1 mm，塔形不大于2 mm。

* 1. 表面润湿张力

厚度＜0.012 mm铝箔的表面润湿张力应不小于30×10-3 N/m。

厚度≥0.012 mm铝箔的表面润湿张力应不小于32×10-3 N/m。

* 1. 接头

除有特殊约定外﹐铝箔卷不准许有接头。

* 1. 管芯

管芯材质、长度、长度偏差由供需双方协商确定﹐并在订货单(或合同)中具体注明。管芯的内、外壁应洁净、光滑、无污物，其任一端不准许凹人铝箔卷。管芯内径及偏差应符合表5的规定。

1. 管芯内径偏差

|  |  |
| --- | --- |
| 管芯内径 | 管芯内径允许偏差 |
| 76.2/76.25 | ±0.3 |
| 152.4 | 0～1.0 |

* 1. 室温拉伸力学性能

铝箔的室温拉伸力学性能应符合表6的规定。表中未列牌号、状态、尺寸规格的铝箔室温拉伸力学性能，由供需双方协商确定并在订货单(或合同)中具体注明或以实测值交货。

1. 室温拉伸力学性能

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 牌号 | 状态 | 厚度 *T* mm | 力学性能 |
| 抗拉强度Rm,MPa | 断后伸长率A50mm,% |
| 1235D | H18 | 0.01≤T＜0.012 | ≥220 | ≥2.5 |
| 0.012≤T≤0.015 | ≥210 | ≥3.0 |
| 1100 | H18 | 0.009≤T＜0.012 | ≥250 | ≥2.5 |
| 0.012≤T≤0.015 | ≥240 | ≥3.0 |

* 1. 针孔

厚度大于或等于0.015 mm的铝箔，不准许有针孔；厚度小于0.015 mm的铝箔，任意1 m2内针孔个数不大于10个。

1. 试验方法
	1. 外观质量

目视检查外观质量。仲裁时应在自然散射光下进行。铝粉尺寸应采用金相显微镜进行检测。

* 1. 化学成分

化学成分分析方法应符合GB/T 20975或GB/T 7999的规定，仲裁分析应采用GB/T 20975规定的方法。“A1”含量按GB/T 3190规定的方法计算，计算“Al”含量时，取常规分析元素与怀疑超量的非常规分析元素分析数值的和作为“元素含量总和”。

分析数值的判定采用修约比较法，数值修约规定则按GB/T 8170的有关规定，修约数位应与本标准表6或GB/T 3190规定的极限数位一致。

* 1. 尺寸偏差
		1. 尺寸修约

尺寸测量值不准许修约，极限数值的判定方法应符合GB/T 8170的规定。

* + 1. 厚度和面密度

厚度和面密度的检测按GB/T 22638.1规定的方法进行。

* + 1. 宽度

宽度的检测应采用精度不大于0.1 mm钢卷尺进行测量。

* + 1. 错层、塔形

错层、塔形的检测应采用精度不大于0.5 mm的钢直尺进行测量。

* 1. 表面润湿张力

表面润湿张力的检测应按GB/T 22638.4的规定进行。

* 1. 接头

接头应采用目视检查。

* 1. 管芯

管芯尺寸偏差采用能够保证精度的量具进行测量，管芯材质由供方保证，其他项目采用目视检查。

* 1. 室温拉伸力学性能

室温拉伸力学性能的检测应按GB/T 16865的规定进行。

* 1. 抗拉强度（纵向）Mpa

延伸率%和抗拉强度（纵向）Mpa的检测应按GB/T 228的规定进行。

* 1. 针孔

针孔的检测应按GB/T 22638.2的规定进行。

1. 检验规则
	1. 检验分类

成品检验分出厂检验和型式试验。

1. 检验项目

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 项目 | 出厂检验 | 型式检验 | 技术要求 | 实验方法 |
| 1 | 外观 | √ | √ | 6.1 | 7.1 |
| 2 | 化学成分 | Pb、Cd、Hg、Cr6＋除外 | √ | √ | 6.2 | 7.2 |
| Pb、Cd、Hg、Cr6＋ | - | √ | 6.2 | 7.2 |
| 3 | 尺寸偏差 | √ | √ | 6.3 | 7.3 |
| 4 | 表面湿润张力 | √ | √ | 6.4 | 7.4 |
| 5 | 接头 | √ | √ | 6.5 | 7.5 |
| 6 | 管芯 | √ | √ | 6.6 | 7.6 |
| 7 | 室温拉伸力学性能 | 抗拉强度Rm,MPa | √ | √ | 6.7 | 7.7 |
| 断后伸长率A100mm,% | √ | √ | 6.7 | 7.8 |
| 8 | 针孔 | √ | √ | 6.8 | 7.9 |
| 注：“√”表示进行检验。 |

* 1. 出厂检验
		1. 检验项目

出厂检验为抽样检测，抽样方法应符合表8的规定，检测项目应符合表7的规定。

产品应由生产厂的质量检验部门进行检验，检验合格后方可出厂，并填写质量证明书。

* + 1. 型式试验

当有下列情况之一时，应进行型式检验：

1. 新产品或产品转厂生产的试制定型鉴定；
2. 原材料、结构、设备、工艺有较大改变可能影响产品质量时；
3. 正常生产过程中，连续生产一年后；
4. 产品长期停产半年以上，恢复生产时；
5. 出厂检验结果与上次型式检验结果有较大差异时；
	1. 组批

同炉次生产的牌号、状态、尺寸规格相同的产品组为一批。

* 1. 计重

产品应检kg计重。

* 1. 抽样规则

抽样方法应符合表8的规定。

1. 抽样规则

|  |  |
| --- | --- |
| 项目 | 抽样规则 |
| 外观 | 逐卷检查 |
| 化学成分 | 按GB/T 17432的规定进行 |
| 尺寸偏差 | 逐卷检查 |
| 表面湿润张力 | 随机抽取2 %(不少于2卷)铝箔进行检测 |
| 接头 | 逐卷检查 |
| 管芯 | 逐卷检查 |
| 室温拉伸力学性能 | 抗拉强度Rm,MPa | 随机抽取2%（不少于2卷），每卷切取3个纵向试样 |
| 断后伸长率A100mm,% |
| 针孔 | 每批不少于2卷 |

* 1. 检验结果的判定

任一卷铝箔的外观质量、尺寸偏差、接头、管芯等四项指标有任意项不合格时，判该卷铝箔不合格。

任一试样的化学成分不合格时，产品能区分熔次时，则判该试样代表的熔次不合格，其他熔次依次检验，合格者交货。不能区分熔次时，则判该批产品不合格。

任一卷铝箔的表面润湿张力不合格时，判该卷铝箔不合格。在其余铝箔卷中另取双倍卷数的铝 箔进行重复试验，重复试验结果全部合格，则判该批铝箔合格。若重复试验结果中仍有不合格，则判该 批铝箔不合格。

任一试样的室温拉伸力学性能不合格时，应从该批产品（包括该不合格试样代表的那件产品）中（或该不合格试样代表的那件产品上）另取双倍数量的试样进行重复试验。重复试验结果全部合格，则判该批产品合格。若重复试验结果中仍有试样性能不合格，则判该批产品不合格。经供需双方商定允 许供方逐卷检验，合格者交货。

任一卷铝箔的针孔不合格时，判该批铝箔不合格。但允许供方逐卷检验，合格者交货。

任一卷铝箔的切边质量不合格时，判该卷铝箔不合格。

1. 标志、包装、运输、贮存和质量证明书
	1. 标志
		1. 产品标志

在检验合格的每卷产品上应做标记（或贴标签），标志内容至少应有：

1. 产品名称；
2. 牌号、状态；
3. 卷芯、卷数；
4. 生产日期；
5. 尺寸规格；
6. 批号（或卷号）；
7. 净重、芯重；
8. 供方技术监督部门的检印或质检员签字（或印章）。
	* 1. 包装箱标志

铝箔的包装箱标志应符合GB/T 3199的规定。

* 1. 包装、运输、贮存

产品包装、运输、贮存的要求应符合GB/T 3199的规定。

* 1. 质量证明书

每批铝箔应附有产品质量证明书，其上注明：

1. 供方名称；
2. 产品名称；
3. 牌号、状态；
4. 尺寸规格；
5. 净重；
6. 批号（或卷号）；
7. 各项分析项目的检验结果；
8. 执行标准编号；
9. 供方技术监督部门的印记；
10. 包装日期（或出厂日期）。
11. 质量承诺
	1. 应建立质量可追溯体系，每一卷铝箔应明确唯一性卷批号。
	2. 自产品出厂之日起6个月内，若产品出现质量问题，制造商应无偿更换相应数量产品。
	3. 接到客户质量投诉时，应在24小时内做出有效响应。