ICS 77.160
CCS H 71

T/CS

团 体 标 准

T/CS 398—2026

锂电安全涂层用纳米氧化铝粉体材料

Nano-alumina powder material for lithium battery safety coating

2026－06－12 发布 2026－06－12 实施

中国商品学会 发 布

目　　次

前言 II
1　范围 1
2　规范性引用文件 1
3　术语和定义 1
4　技术要求 1
5　试验方法 2
6　检验规则 2
7　标志、包装、运输和贮存 3

前　言

本文件按照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》的规定起草。

请注意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专利的责任。

本文件由芯科众联新材料（南通）有限公司提出。

本文件由中国商品学会归口。

本文件起草单位：芯科众联新材料（南通）有限公司、华安鑫创（江苏）汽车电子技术有限公司、芯科众联新材料（常州）有限公司、南通易语网络科技有限公司、南通吉安特风机制造有限公司。

本文件主要起草人：崔巍、黄宁宁、薛德运、苗辉、周幂。

锂电安全涂层用纳米氧化铝粉体材料

1 范围

本文件规定了锂电安全涂层用纳米氧化铝粉体材料的技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。

本文件适用于粒径 D50 在 0.6 μm～1.0 μm范围内的 α 型氧化铝粉体材料的生产和检验。

2 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 191 包装储运图形符号标志

GB/T 6284 化工产品中水分测定的通用方法 干燥减量法

GB/T 6609（所有部分） 氧化铝化学分析方法和物理性能测定方法

GB/T 6609.35 氧化铝化学分析方法和物理性能测定方法 第 35 部分：比表面积的测定 氮吸附法

GB/T 6679 固体化工产品采样通则

GB/T 8170 数值修约规则与极限数值的表示和判定

GB/T 19077 粒度分析 激光衍射法

GB/T 20020—2025 气相二氧化硅

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

锂电安全涂层 lithium battery safety coating

应用于锂离子电池电芯、极片、隔膜、壳体等部位，以纳米氧化铝粉体为核心功能填料，起到隔热、阻燃、绝缘、防热失控、提升电池使用安全性的功能性涂层。

3.2

纳米氧化铝粉体 nano-alumina powder

以氧化铝为主要成分，一次/二次粒径处于纳米至亚微米级别，具备高绝缘、高导热、高硬度、化学稳定性好等特性的无机非金属粉体材料，本标准特指适用于锂电安全涂层的专用粉体。

4 技术要求

4.1 化学成分

产品的化学成分应符合表 1 的规定。

表 1 化学成分

项目		指标
Al_2O_3 含量/%		≥99.9
杂质含量/ppm	Fe	≤100
	Cu	≤5
	Na	≤500
	Ca	≤150

4.2 物理性能

产品的物理性能应符合表 2 的规定。

表 2 物理性能

项目		指标
晶型		α
粒度分布/μm	D10	≥0.3
	D50	0.6～1.0
	D90	≤2.0
	D99	≤3.0
	D100	≤4.0
水分/%		≤0.5
悬浮液 pH 值		7.0～10.0
比表面积/（m^2/g）		4.0～8.0
分散性		浆料团聚体 D90≤5.0 μm

4.3 外观

产品为干燥、无污渍、无杂质的白色粉末。

5 试验方法

5.1 化学成分

按 GB/T 6609（所有部分）的规定进行。

5.2 物理性能

5.2.1 晶型

使用 X 射线衍射法进行测定。

5.2.2 粒度分布

按 GB/T 19077 的规定进行。

5.2.3 水分

按 GB/T 6284 的规定进行。

5.2.4 悬浮液 pH 值

按 GB/T 20020—2025 中附录 E 的规定进行。

5.2.5 比表面积

按 GB/T 6609.35 的规定进行。

5.2.6 分散性

按产品使用工况配制标准测试浆料，按 GB/T 19077 的规定测定浆料中粉体团聚体的 D90 粒径。

5.3 外观

在自然光线下，目测检查。

6 检验规则

6.1 检验分类

分为出厂检验和型式检验。

6.2 组批

以同一原辅料、同一班次、同一条生产线生产的产品为一批。

6.3 采样

以整批产品的包装袋数作为总体的物料的单元数，产品采样按 GB/T 6679 的规定执行，从不同位置（上、中、下）均匀采样，总量不少于 1 kg。将采取的样品混匀后，分装于两个清洁干燥具有磨口的广口瓶或聚乙烯瓶中；密封贴上标签，并注明商品责任单位名称、产品名称、批号、采样日期和采样者姓名，一瓶供检验用，另一瓶密封保存两个月，以备查用。

6.4 出厂检验

6.4.1 产品出厂需经工厂检验部门逐批检验，检验合格后方能出厂。

6.4.2 出厂检验项目为化学成分、粒度分布和外观。

6.5 型式检验

6.5.1 有下列情况之一时应进行型式检验：

a) 新产品试制定型时（或新产品投产确认时）；
b) 正式生产，如原料、工艺有较大改变可能影响到产品的质量；
c) 出厂检验的结果与上次型式检验有较大差异；
d) 产品停产 6 个月以上重新恢复生产；
e) 行业主管部门或质量管理部门提出要求。

6.5.2 型式检验项目包括技术要求中的全部项目。

6.6 检验规则

6.6.1 数值修约、极限数值的表示和判定按 GB/T 8170 的规定进行。

6.6.2 检验结果只要有一项指标不符合本文件要求，应重新自两倍量的包装中采样进行复验。复验结果只要有一项指标不符合本文件要求，则判该批产品为不合格。

7 标志、包装、运输和贮存

7.1 标志

7.1.1 包装上应有牢固、清晰的标志，内容应至少包括产品名称、净含量、批号或生产日期、生产单位名称及地址、执行标准号及 GB/T 191 规定的“怕晒”“怕湿”标识。

7.1.2 每批出厂的产品应附有质量证明书，内容应至少包括产品名称、净含量、批号或生产日期、生产单位名称及地址、执行标准号。

7.2 包装

应采用双层包装方式。内包装应采用聚乙烯塑料薄膜袋，内袋进行热封口。外包装采用铝箔复合袋或防静电纸塑袋，外袋应使用合成纤维绳或其他质量相当的线缝口，缝线应整齐、针距均匀、无漏缝和跳线现象。

7.3 运输

运输过程中应有遮盖物，防止雨淋、受潮、受热。严禁与酸类等物品混运。

7.4 贮存

应贮存于阴凉、通风、干燥的库房中。防止雨淋、受潮、受热。严禁与酸、碱及其他腐蚀性化学品混贮。