



团 体 标 准

T/ZZB XXXX—2024

动力锂离子电池前驱体用精制硫酸钴

Refined cobalt sulfate for lithium-ion battery precursors

(征求意见稿)

2024 - XX - XX 发布

2024 - XX - XX 实施

浙江省质量协会 发布

目 次

前 言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 分子式和相对分子质量	1
4 基本要求	2
5 技术要求	2
6 试验方法	2
7 检验规则	4
8 标志、标签	5
9 包装、运输、贮存	5
10 质量承诺	5

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》的规定进行起草。

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。

本文件由浙江省质量协会提出并归口。

本文件为主起草单位：浙江格派钴业新材料有限公司。

本文件参与起草单位（排名不分先后）：安徽格派锂电循环科技有限公司、绍兴市质量技术监督检测院

本文件主要起草人：。

本文件评审专家组长：。

动力锂离子电池前驱体用精制硫酸钴

1 范围

本文件规定了动力锂离子电池前驱体用精制硫酸钴的基本要求、技术要求、试验方法、检验规则、标志、标签、包装、运输、贮存和质量承诺。

本文件适用于动力锂离子电池前驱体用的精制硫酸钴。

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 191-2008 包装储运图示标志

GB/T 6678 化工产品采样总则

GB/T 6682-2008 分析实验室用水规格和试验方法

GB/T 8170 数值修约规则与极限数值的表示和判定

GB/T 21057 无机化工产品 中氟含量测定的通用方法 离子选择电极法

GB/T 23769 无机化工产品 水溶液中 pH 值测定通用方法

GB/T 26523-2022 精制硫酸钴

GB/T 30902 无机化工产品 杂质元素的测定 电感耦合等离子体光谱法（ICP-OES）

HG/T 3696.1 无机化工产品 化学分析用标准滴定溶液的制备 第1部分：标准滴定溶液的制备

HG/T 3696.2 无机化工产品 化学分析用杂质标准溶液的制备 第2部分：杂质标准滴定溶液的制备

HG/T 3696.3 无机化工产品 化学分析用制剂及制品的制备 第3部分：制剂及制品的制备

HG/T 4822-2022 工业硫酸钴

HG/T 5740-2020 粗碳酸钴

HJ 501 水质总有机碳的测定燃烧氧化—非分散红外吸收法

HJ 637 水质石油类和动植物油类的测定红外分光光度法

YS/T 1152-2016 粗氢氧化钴

3 分子式和相对分子质量

分子式： $\text{CoSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$

相对分子质量：281.11（按2018年国际相对原子质量）

4 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

5 基本要求

5.1 设计研发

5.1.1 应具备浸出、萃取、结晶等流程的工艺设计及优化能力。

5.1.2 应具备控制工艺过程中流量、pH、温度等关键因素的设计能力。

5.2 原材料

5.2.1 粗氢氧化钴中钴含量、杂质含量应符合 YS/T 1152-2016 中一级品要求；

5.2.2 粗碳酸钴中钴含量、杂质含量应符合 HG/T 5740-2020 中 I 型一等品要求；

5.2.3 采用废弃三元电池回收料作为原材料，其钴含量应不小于 10%。

5.3 工艺及装备

5.3.1 应采用 DCS 控制，实现硫酸钴浸出和除铁、高效萃取、除油、MVR 蒸发结晶、离子交换废水处理等自动化生产。

5.4 检验检测

5.4.1 应具备成品中钴、镍、锌、铜、镉、锰、钙、镁、铁、铬、铝、硅、锂、铅、钠、砷、汞、硼、氟、氯化物、油份、磁性异物、pH 值和 TOC 及原材料中钴、镍、钙、镁、锰、铝含量测定的项目检测能力。

5.4.2 应配备原子吸收分光光度计、ICP-OES 光谱仪、TOC 分析仪、自动电位滴定仪、OIL 红外分光测油仪、紫外可见分光光度计等检测设备。

6 技术要求

6.1 外观：桃红色结晶粉末，颜色均匀一致，无结块。

6.2 质量指标应符合表 1 要求

表 1 要求

项目	指标
钴(Co), ω /%	\geq 20.5
镍(Ni), ω /%	\leq 0.0005
锌(Zn), ω /%	\leq 0.0003
铜(Cu), ω /%	\leq 0.0003

表 1 要求 (续)

项目		指标
镉(Cd), $\omega/\%$	\leq	0.0005
锰(Mn), $\omega/\%$	\leq	0.0003
钙(Ca), $\omega/\%$	\leq	0.0005
镁(Mg), $\omega/\%$	\leq	0.0005
铁(Fe), $\omega/\%$	\leq	0.0005
铬(Cr), $\omega/\%$	\leq	0.0005
铝(Al), $\omega/\%$	\leq	0.0005
硅(Si), $\omega/\%$	\leq	0.0005
锂(Li), $\omega/\%$	\leq	0.0005
铅(Pb), $\omega/\%$	\leq	0.0005
钠(Na), $\omega/\%$	\leq	0.0010
砷(As), $\omega/\%$	\leq	0.0005
汞(Hg), $\omega/\%$	\leq	0.0005
硼(B), $\omega/\%$	\leq	0.0004
氟(F), $\omega/\%$	\leq	0.0020
水不溶物, $\omega/\%$	\leq	0.0050
氯化物(以 Cl ⁻ 计), $\omega/\%$	\leq	0.0020
油份, $\omega/\%$	\leq	0.0005
磁性异物, $\omega/\%$	\leq	0.000004
pH 值	-	4.5~6.5
总有机碳 (TOC) , $\omega/\%$	\leq	0.0040

7 试验方法

7.1 安全提示

本试验方法中使用的部分试剂具有毒性或腐蚀性,操作者应小心谨慎!如溅到皮肤上或眼睛上应立即用水冲洗,严重者应立即治疗。使用易燃品时,严禁使用明火加热。

7.2 一般规定

本文件所用试剂和水在没有注明其他要求时,均指分析纯试剂和 GB/T 6682-2008 中规定的三级水。文件中所有原子吸收法所用的试剂和水均指优级纯试剂和 GB/T 6682-2008 中规定的二级水。试验中所用标准滴定溶液、杂质标准溶液、制剂及制品,在没有注明其他要求时,均按 HG/T 3696.1、HG/T 3696.2、HG/T 3696.3 之规定制备。

7.3 外观

在自然光下,于白色衬底的表面皿或白瓷板上用目视法判定外观。

7.4 钴含量的测定

按 GB/T 26523-2022 中 6.3 的规定进行。

7.5 镍、锌、铜、镉、锰、钙、镁、铁、铬、铝、硅和锂含量的测定

按 GB/T 26523-2022 中 6.4 的规定进行。

7.6 铅含量的测定

按GB/T 26523-2022中6.5的规定进行。

7.7 钠含量的测定

按GB/T 26523-2022中6.6的规定进行。

7.8 砷含量的测定

按GB/T 30902中的规定进行。

7.9 汞含量的测定

按GB/T 30902中的规定进行。

7.10 硼含量的测定

按GB/T 30902中的规定进行。

7.11 氟含量的测定

按GB/T 21057中的规定进行。

7.12 水不溶物的测定

按GB/T 26523-2022中6.8的规定进行。

7.13 氯化物的测定

按GB/T 26523-2022中6.9的规定进行。

7.14 油份的测定

称10g样品，溶解于20mL水，按HJ 637中的规定进行。

7.15 磁性异物含量的测定

按GB/T 26523-2022中6.11的规定进行。

7.16 pH值的测定

称1克样品，溶解于100ml无二氧化碳水，按GB/T 23769的规定进行。

7.17 TOC含量的测定

称0.5克样品，溶解于100ml水，按照HJ 501的规定进行。

8 检验规则

8.1 检验分类为出厂检验和型式检验。

8.1.1 本文件规定所有指标项目为出厂检验项目，应逐批检验。

8.1.2 本文件规定所有项目为型式检验项目，正常生产情况下每六个月进行一次型式检验；在下列情况下应进行型式检验：

- a) 更新关键设备和生产工艺；
- b) 主要原料有变化；
- c) 停产又恢复生产；
- d) 与上次型式检验有较大的差异。

8.2 用相同材料，基本相同的生产条件，连续生产或同一班组生产的精制硫酸钴为一批，每批产品不超过 15 t。

8.3 按 GB/T 6678 的规定确定采样单元数。采样时将采样器自包装袋的上方垂直插入至料层深度的 3/4 处采样。每袋所取试样不少于 50 g；将所采的样品混匀，用四分法缩分至约 500 g，分装入两个干燥、清洁的广口瓶或塑料袋中，密封，粘贴标签，注明：生产厂名、产品名称、等级、批号和采样日期、采样者姓名。一瓶（袋）用于检验，另一瓶（袋）保存备查，保存时间由生产厂根据实际情况确定。

8.4 检验结果如有指标不符合本文件要求时，应重新自两倍量的包装中采样进行复验，复验结果即使只有一项指标不符合本文件的要求时，则整批产品为不合格。

8.5 采用 GB/T 8170 数值修约规则与极限数值的表示和判定检验结果是否符合标准。

9 标志、标签

9.1 精制硫酸钴包装袋上应有牢固清晰的标志，内容包括：生产厂名、厂址、产品名称、等级、净含量、批号或生产日期、保质期、本文件编号及 GB/T 191-2008 中规定的“怕雨”“怕晒”标志。

9.2 每批出厂的精制硫酸钴产品都应附有质量证明书。内容包括：生产厂名、厂址、产品名称、等级、净含量、批号或生产日期、保质期及本文件编号。

10 包装、运输、贮存

10.1 同批次产品进行混料后，保证产品化学成分和物理指标均一性和稳定性。

10.2 精制硫酸钴固体产品采用双层包装，内包装采用聚乙烯塑料薄膜袋，外包装采用塑料编织袋，包装内袋用维尼龙绳或其他质量相当的绳扎口，或用与其相当的其他方式封口；外袋采用缝包机缝合，缝合牢固，无漏缝或跳线现象，每袋净含量为 25 kg，也可根据用户要求的规格进行包装。

10.3 精制硫酸钴在运输过程中应有遮盖物，防止雨淋、日晒、受潮。

10.4 精制硫酸钴应贮存在通风、阴凉、干燥库房中，防止雨淋、日晒、受潮。

11 质量承诺

T/ZB XXXXX—2024

- 11.1 精制硫酸钴在符合本文件规定的包装、运输、贮存条件下，自生产之日起保质期不少于 12 个月。
 - 11.2 应建立质量可追溯体系。
 - 11.3 客户有需求时应在 24 小时内作出响应。
-