

团 体 标 准

T/TMAC ×××—2026

锂电池回收再生物 工业级碳酸锂及硫酸钴 纯度技术要求

Technical requirements for purity of industrial-grade
lithium carbonate and cobalt sulfate from
recycled lithium batteries

(征求意见稿)

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

已授权的专利证明材料为专利证书复印件或扉页，已公开但尚未授权的专利申请证明材料为专利公开通知书复印件或扉页，未公开的专利申请的证明材料为专利申请号和申请日期。

××××-××-××发布

××××-××-××实施

中国技术市场协会 发布

中国技术市场协会（TMAC）是科技领域内国家一级社团，以宣传和促进科技创新，推动科技成果转移转化，规范交易行为，维护技术市场运行秩序为使命。为满足市场需要，做大做强科技服务业，依据《中华人民共和国标准化法》《团体标准管理规定》，中国技术市场协会有序开展标准化工作。本团体成员和相关领域组织及个人，均可提出修订 TMAC 标准的建议并参与有关工作。TMAC 标准按《中国技术市场协会团体标准管理办法》《中国技术市场协会团体标准工作程序》制定和管理。TMAC 标准草案经向社会公开征求意见，并得到参加审定会议多数专家、成员的同意，方可予以发布。

在本文件实施过程中，如发现需要修改或补充之处，请将意见和有关资料反馈至中国技术市场协会，以便修订时参考。

本作品著作权归中国技术市场协会所有。除了用于国家法律或事先得到中国技术市场协会正式授权或许可外，不许以任何形式复制本文件。第三方机构依据本文件开展认证、评价业务，须向中国技术市场协会提出申请并取得授权。

中国技术市场协会地址：北京市海淀区复兴路甲 23 号城乡华懋大厦 12 层 1217。

邮政编码：100036 电话：010-68270447 传真：010-68270453

网址：www.ctm.org.cn 电子信箱：136162004@qq.com

目 次

前 言	II
1 范围	3
2 规范性引用文件	3
3 术语和定义	3
4 技术要求	3
4.1 工业级碳酸锂纯度要求	3
4.2 工业级硫酸钴纯度要求	4
5 检测方法	4
5.1 工业级碳酸锂检测方法	4
5.2 工业级硫酸钴检测方法	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。

本文件由中国技术市场协会提出并归口。

本文件起草单位：山西亚鑫格林清源循环科技有限公司、北京中研博采技术服务有限公司、北京六只猫创意科技有限公司、北京彬诚科技有限公司、北京骏宇汽车有限公司等单位。

本文件主要起草人：罗丰、陆剑、周伟、闫凤、乐志斌、夏卫彬、杨笛等。

锂电池回收再生物 工业级碳酸锂及硫酸钴纯度技术要求

1 范围

本文件规定了锂电池回收再生物工业级碳酸锂及硫酸钴的技术要求和检测方法。

本文件适用于以锂电池拆解回收的黑粉为原料，经湿法冶金等工艺制备的工业级碳酸锂（ Li_2CO_3 ）及工业级硫酸钴（ $\text{CoSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ ）产品，不适用于电池级碳酸锂及电池级硫酸钴产品。

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 606 化学试剂 水分测定通用方法 卡尔·费休法

GB/T 6283 化工产品中水分含量的测定 卡尔·费休法（通用方法）

GB/T 11064.1 碳酸锂、单水氢氧化锂、氯化锂化学分析方法 第1部分：碳酸锂含量的测定 滴定法

GB/T 11064.7 碳酸锂、单水氢氧化锂、氯化锂化学分析方法 第7部分：铁量的测定 邻二氮杂菲分光光度法

GB/T 11064.8 碳酸锂、单水氢氧化锂、氯化锂化学分析方法 第8部分：硅量的测定 钼蓝分光光度法

GB/T 11064.9 碳酸锂、单水氢氧化锂、氯化锂化学分析方法 第9部分：硫酸根含量的测定 硫酸钡浊度法

GB/T 11064.10 碳酸锂、单水氢氧化锂、氯化锂化学分析方法 第10部分：氯量的测定 氯化银浊度法

GB/T 11064.11 碳酸锂、单水氢氧化锂、氯化锂化学分析方法 第11部分：酸不溶物量的测定 重量法

GB/T 26523 精制硫酸钴

GB/T 38812.3 直接还原铁 硅、锰、磷、钒、钛、铜、铝、砷、镁、钙、钾、钠含量的测定 电感耦合等离子体原子发射光谱法

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

锂电池回收工业级碳酸锂 lithium battery recycling industrial-grade lithium carbonate

以锂电池拆解、破碎、分选后的黑粉为原料，通过浸出、净化、沉淀、结晶等湿法冶金工艺制备，用于陶瓷、玻璃、冶金等工业领域的碳酸锂产品。

3.2

主含量 main content

产品中目标化合物（碳酸锂或硫酸钴）的质量分数，是衡量产品纯度的核心指标。

3.3

杂质含量 impurity content

产品中除目标化合物外，其他金属离子及非金属杂质的质量分数。

4 技术要求

4.1 工业级碳酸锂纯度要求

工业级碳酸锂的主含量及杂质含量应符合表1的规定。

表 1 工业级碳酸锂纯度要求（质量分数）

项目		指标要求
主含量 (Li ₂ CO ₃)		≥98.5%
杂质含量	钠 (Na)	≤0.50%
	钾 (K)	≤0.05%
	钙 (Ca)	≤0.10%
	镁 (Mg)	≤0.05%
	铁 (Fe)	≤0.005%
	铝 (Al)	≤0.005%
	镍 (Ni)	≤0.01%
	锰 (Mn)	≤0.01%
	铜 (Cu)	≤0.001%
	铅 (Pb)	≤0.001%
	氯离子 (Cl ⁻)	≤0.01%
	硫酸根 (SO ₄ ²⁻)	≤0.10%
	水分	≤0.5%
其他杂质含量	≤0.0016%	

4.2 工业级硫酸钴纯度要求

工业级硫酸钴的主含量及杂质含量应符合表2的规定。

表 2 工业级硫酸钴纯度要求（质量分数）

项目		指标要求
主含量 (CoSO ₄ ·7H ₂ O)		≥98.0%
杂质含量	钠 (Na)	≤0.05%
	钾 (K)	≤0.01%
	钙 (Ca)	≤0.05%
	镁 (Mg)	≤0.05%
	铁 (Fe)	≤0.005%
	铝 (Al)	≤0.005%
	镍 (Ni)	≤0.10%
	锰 (Mn)	≤0.10%
	铜 (Cu)	≤0.002%
	铅 (Pb)	≤0.001%
	锌 (Zn)	≤0.002%
	氯离子 (Cl ⁻)	≤0.01%
	水分	≤0.5%
其他杂质含量	≤1.16%	

5 检测方法

5.1 工业级碳酸锂检测方法

工业级碳酸锂各项的检测方法及引用标准应符合表3的规定。

表 3 工业级碳酸锂检测方法

检测项目	检测方法	执行标准
主含量 (Li ₂ CO ₃)	执行GB/T 11064.1的规定,按照酸碱滴定法进行	GB/T 11064.1
钠 (Na)、钾 (K)	执行GB/T 11064.7的规定,按照火焰原子吸收光谱法进行	GB/T 11064.7
钙 (Ca)、镁 (Mg)	执行GB/T 11064.8的规定,按照原子吸收光谱法进行	GB/T 11064.8

铁 (Fe)、铝 (Al)	执行GB/T 11064.9的规定, 按照分光光度法进行	GB/T 11064.9
镍 (Ni)、锰 (Mn)、铜 (Cu)、铅 (Pb)	执行GB/T 38812.3的规定, 按照电感耦合等离子体发射光谱法 (ICP-OES) 进行	GB/T 38812.3
氯离子 (Cl ⁻)	执行GB/T 11064.10的规定, 按照电位滴定法进行	GB/T 11064.10
硫酸根 (SO ₄ ²⁻)	执行GB/T 11064.11的规定, 按照重量法进行	GB/T 11064.11
水分	执行GB/T 606、GB/T 6283的规定, 按照卡尔·费休法进行	GB/T 606、 GB/T 6283

5.2 工业级硫酸钴检测方法

工业级硫酸钴各项目的检测方法及引用标准应符合表4的规定。

表 4 工业级硫酸钴检测方法

检测项目	检测方法	执行标准
主含量 (CoSO ₄ ·7H ₂ O)	执行GB/T 26523的规定, 按照配位滴定法进行	GB/T 26523
钴含量 (Co)	执行GB/T 26523的规定, 按照原子吸收光谱法进行	GB/T 26523
钠 (Na)、钾 (K)、钙 (Ca)、镁 (Mg)	执行GB/T 26523的规定, 按照火焰原子吸收光谱法进行	GB/T 26523
铁 (Fe)、铝 (Al)	执行GB/T 26523的规定, 按照分光光度法进行	GB/T 26523
镍 (Ni)、锰 (Mn)、铜 (Cu)、铅 (Pb)、锌 (Zn)	执行GB/T 38812.3的规定, 按照ICP-OES法进行	GB/T 38812.3
氯离子 (Cl ⁻)	执行GB/T 26523的规定, 按照电位滴定法进行	GB/T 26523
水分	执行GB/T 606、GB/T 6283的规定, 按照卡尔·费休法进行	GB/T 606、GB/T 6283