



中华人民共和国国家标准

GB/T 41704—2022

锂离子电池正极材料检测方法 磁性异物含量和残余碱含量的测定

Test methods of cathode materials for lithium ion battery—
Determination of magnetic impurities content and residual alkali content

2022-10-12 发布

2023-02-01 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 发布

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。

本文件由中国有色金属工业协会提出。

本文件由全国有色金属标准化技术委员会(SAC/TC 243)归口。

本文件起草单位：北京当升材料科技股份有限公司、广东邦普循环科技有限公司、合肥国轩高科动力能源有限公司、巴斯夫杉杉电池材料有限公司、湖南长远锂科股份有限公司、天津国安盟固利新材料科技股份有限公司、江苏当升材料科技有限公司、中伟新材料股份有限公司、国联汽车动力电池研究院有限责任公司、蜂巢能源科技股份有限公司、天津巴莫科技有限责任公司、四川新锂想能源科技有限责任公司、万华化学集团股份有限公司、浙江华友钴业股份有限公司、格林美(无锡)能源材料有限公司、广东佳纳能源科技有限公司、西北有色金属研究院、长沙矿冶院检测技术有限责任公司、国标(北京)检验认证有限公司、深圳清研装备科技有限公司、宁波容百新能源科技股份有限公司、湖北万润新能源科技股份有限公司。

本文件主要起草人：王玉娇、陈彦彬、刘亚飞、余海军、明帮来、李长东、胡淑婉、张勤才、李旭、陈爽、周友元、张瑾瑾、魏蕾、周青宝、孙国平、陈新、张航、闾硕、沈雪玲、李晓兵、张放南、杨红新、孙超、唐娜、李延俊、党春霞、李心雨、刘逸群、谢柏华、高娟亚、闫国真、陈珍华、苏成、吴怡芳、曾浩、孙海峰、陈建军、吴珊珊、景燕、黄小燕、杨娇娇。

引 言

锂离子电池因具有能量密度高、输出电压高、循环寿命长、环境污染小等优点,在小型数码电器、新能源汽车和储能等领域大规模应用。锂离子电池正极材料中的磁性异物会引起电池内短路而出现自放电现象,从而导致电池安全性降低,因此磁性异物含量是衡量锂离子电池正极材料安全性能的一个重要指标。锂离子电池正极材料中的残余碱含量会对电池正极制浆工序产生重要影响,其含量过高时,浆料黏度大,且受环境湿度影响变得不稳定,难以涂布。正极材料中磁性异物和残余碱等杂质直接影响锂离子电池的一致性、可靠性和安全性,因此建立一套适用于锂离子电池正极材料中磁性异物含量和残余碱含量的分析方法标准非常必要。

本文件的制定为行业内锂离子电池正极材料中磁性异物含量和残余碱含量的测试评价提供了重要依据,对于提高检测结果的可靠性和可比性、减少供需双方因检测误差造成的商业纠纷、提升锂离子电池正极材料行业发展水平具有十分重要的作用。

锂离子电池正极材料检测方法

磁性异物含量和残余碱含量的测定

警示——使用本文件的人员应有正规实验室工作的实践经验。本文件并未指出所有可能的安全问题。使用者有责任采取适当的安全和健康措施。

1 范围

本文件规定了锂离子电池正极材料中磁性异物含量和残余碱含量的测定方法。

本文件适用于锂离子电池正极材料中磁性异物含量和残余碱含量的测定。磁性异物含量测定范围为 $\geq 1 \mu\text{g}/\text{kg}$ ，残余碱含量测定范围(质量分数)为 $0.001\% \sim 2.500\%$ 。

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 601 化学试剂 标准滴定溶液的制备
- GB/T 6682 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

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

磁性异物 magnetic impurities

锂离子电池正极材料中可以被磁感应强度不小于 0.5 T ($5\,000 \text{ Gauss}$)磁棒吸附的杂质。

注：磁性异物通常为铁、铬、镍、锌的单质或化合物。

3.2

大颗粒磁性异物 large particle magnetic impurities

扫描电镜下，直径不小于 $10 \mu\text{m}$ 的磁性异物。

3.3

残余碱 residual alkali

锂离子电池正极材料颗粒表面附着的碱性物质。

注：残余碱主要以氢氧化锂和碳酸锂形式存在，测试后将其量全部以碳酸锂含量表示则为残余碱，以锂含量表示则为残余锂。