



中华人民共和国国家标准

GB/T 43092—2023

锂离子电池正极材料电化学性能测试 高温性能测试方法

Electrochemical performance test of lithium ion battery cathode materials—
Test method for high temperature performance

2023-09-07 发布

2024-04-01 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、巴斯夫杉杉电池材料有限公司、广东邦普循环科技有限公司、天津国安盟固利新材料科技股份有限公司、蜂巢能源科技(无锡)有限公司、当升科技(常州)新材料有限公司、湖南长远锂科新能源有限公司、宁波容百新能源科技股份有限公司、中伟新材料股份有限公司、格林美(无锡)能源材料有限公司、天津市捷威动力工业有限公司、北京泰丰先行新能源科技有限公司、广西壮族自治区分析测试研究中心、合肥国轩电池材料有限公司、湖北万润新能源科技股份有限公司、东莞新能源科技有限公司、厦门厦钨新能源材料股份有限公司、天津巴莫科技有限责任公司、曲靖市德方纳米科技有限公司、青岛乾运高科新材料股份有限公司、池州西恩新材料科技有限公司。

本文件主要起草人：于鹏、陈彦彬、刘亚飞、王玉娇、李旭、周银、唐剑骁、张莹娇、张志波、魏蕾、李德、逢博、刘长威、邵能辉、林锦绣、李倩、吴珊珊、闫硕、郑佳玲、施杨、魏琼、马华、王淑霞、姜晓瑞、刘晓玲、黄义忠、饶媛媛、贾宝成、王勤、黄小燕、郭佳丽、魏丽英、李磊、李意能、孙言、孙琦、赵志安。

引 言

锂离子电池具有能量密度高、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得到大规模应用。锂离子电池的实际使用状况复杂,经常在较长时间处于高温状态,一方面锂离子电池受使用或者存储的环境影响,比如夏季暴晒后电动汽车电池的温度可达 60 ℃ 以上;另一方面锂离子电池工作时的内阻会导致锂离子电池发热,出现温度升高的现象,同时电动汽车、储能电池主流为大容量单体电池,散热效果较差,在使用时更容易导致电池处于高温状态。

影响锂离子电池高温性能的因素众多,其中正极材料的高温电化学性能占据主导因素。在高温条件下搁置和使用时,充电态正极材料的劣化会影响到与其匹配的电解液、负极等材料的性能,最终导致锂离子电池性能衰退。正极材料的高温电化学性能可以通过对锂离子电池的高温存储厚度鼓胀率、高温存储电压衰减率、高温循环容量保持率、高温存储容量保持率、高温存储容量恢复率等高温存储性能以及高温循环性能进行前期测试和判断,保障锂离子电池高温使用时的可靠性。

本文件的制定为行业内锂离子电池正极材料高温电化学性能的测试评价提供了重要依据,对提高检测结果的可靠性,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重要作用。

锂离子电池正极材料电化学性能测试 高温性能测试方法

1 范围

本文件规定了锂离子电池正极材料高温电化学性能测试方法,包括高温存储测试和高温循环测试。
本文件适用于锂离子电池用钴酸锂、镍钴锰酸锂、镍钴铝酸锂、锰酸锂、磷酸铁锂、富锂锰基等正极材料高温电化学性能测试。

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 2900.1—2008 电工术语 基本术语

GB/T 8170 数值修约规则与极限数值的表示和判定

GB/T 20252—2014 钴酸锂

GB/T 31484—2015 电动汽车用动力蓄电池循环寿命要求及试验方法

3 术语和定义

GB/T 2900.1—2008、GB/T 20252—2014 和 GB/T 31484—2015 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

充放电 **charge and discharge**

以规定的电流充电至限制电压,转恒压充电;静置一段时间,以规定的电流放电至终止电压的过程。

4 符号

下列符号适用于本文件:

C: 电池 1 h 放电率额定容量;

1 C: 1 h 放电倍率对应的电流数值;

0.5 C: 2 h 放电倍率对应的电流数值;

0.33 C: 3 h 放电倍率对应的电流数值;

0.2 C: 5 h 放电倍率对应的电流数值;

0.1 C: 10 h 放电倍率对应的电流数值;

0.02 C: 50 h 放电倍率对应的电流数值;

0.01 C: 100 h 放电倍率对应的电流数值;

0.05 C: 20 h 放电倍率对应的电流数值。