

中华人民共和国国家标准

GB/T 45330—2025

锂离子电池正极材料 水分含量的测定 卡尔费休库伦法

Cathode materials for lithium ion batteries—Determination of water content—
Carl fisher coulomb method

2025-02-28 发布

2025-09-01 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。

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。

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。

本文件起草单位：贝特瑞新材料集团股份有限公司、巴斯夫杉杉电池材料有限公司、鲁北万润智慧能源科技(山东)有限公司、厦门厦钨新能源材料股份有限公司、北京当升材料科技股份有限公司、深圳市贝特瑞新能源技术研究院有限公司、合肥国轩高科动力能源有限公司、曲靖市德方纳米科技有限公司、浙江巴莫科技有限责任公司、湖南长远锂科新能源有限公司、广东邦普循环科技有限公司、四川赛科检测技术有限公司、江苏中兴派能电池有限公司、四川新锂想能源科技有限责任公司、江西赣锋锂业集团股份有限公司、长沙矿冶院检测技术有限责任公司、梅特勒托利多科技(中国)有限公司、江苏当升材料科技有限公司、福安青美能源材料有限公司、当升科技(常州)新材料有限公司、格林美(无锡)能源材料有限公司、金驰能源材料有限公司、格林美(江苏)钴业股份有限公司、金川集团股份有限公司、深圳澳睿新能源科技有限公司、赛孚瑞化工邯郸有限公司、广东金晟新能源股份有限公司。

本文件主要起草人：王平渊、李嘉慧、陈爽、尚晓燕、曾雷英、方兰兰、王文波、张楠、李子坤、吴正明、李意能、周朋珍、胡柳泉、谢英豪、李华锋、杨庆亨、刘昊、李强、刘争达、袁春伟、孙国平、雷杰、张帆、陈玉君、谭方亮、许开华、郭晶、葛乐、兰天、韩旗英。

锂离子电池正极材料 水分含量的测定 卡尔费休库伦法

1 范围

本文件描述了卡尔费休库伦法测定锂离子电池正极材料中水分含量的方法。

本文件适用于钴酸锂(LCO)、镍钴锰酸锂(NCM)、镍钴铝酸锂(NCA)、锰酸锂(LMO)、磷酸铁锂(LFP)、磷酸锰铁锂(LMFP)等正极材料水分含量的测定,测定范围为0.000 5%~0.500 0%。

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 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。

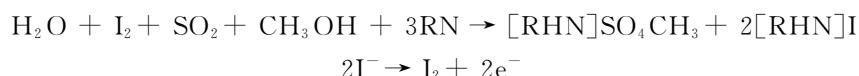
3.1

露点温度 dew point temperature

气体中水的蒸气压等于某温度下水的饱和蒸气压时的温度。

4 原理

样品在加热炉中加热,样品中的水分蒸发为水蒸气,被干燥的载气带入卡尔费休水分仪的滴定杯中进行测定。样品中的水分与低醇溶液(如甲醇)、有机碱(RN)中的碘和二氧化硫进行化学反应,电解池持续电解碘离子(I⁻)产生碘(I₂),产生的碘与样品中的水反应,反应方程式如下:



按照上述反应式进行滴定,直至所有的水反应完全。根据法拉第定律,产生碘的物质的量与消耗的电量成正比。通过测定I⁻生成I₂需要的电量来计算样品中的水分含量。

5 试剂或材料

5.1 水分标准物质:有证标准物质,水分含量为0.01%~0.10%。

5.2 卡尔费休试剂:市售的库伦法卡尔费休试剂。

5.3 载气:体积分数不小于99.999%的高纯氮气或体积分数不小于99.999%的高纯氩气或干燥空气。