

ICS 29.050  
Q 51



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 24533—2019  
代替 GB/T 24533—2009

---

## 锂离子电池石墨类负极材料

Graphite negative electrode materials for lithium ion battery

2019-03-25 发布

2020-02-01 实施

---

国家市场监督管理总局  
中国国家标准化管理委员会 发布

## 前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准代替 GB/T 24533—2009《锂离子电池石墨类负极材料》。本标准与 GB/T 24533—2009 相比,主要技术内容变化如下:

- 修改了规范性引用文件(见第 2 章);
- 修改了锂离子电池石墨类负极材料定义,将定义中的“碳负极”修改为“石墨类负极”(见 3.1);
- 将“中间相类碳微球人造石墨”改为“中间相炭微球人造石墨”,将“针状焦类人造石墨”改为“针状焦人造石墨”,将“石油焦类人造石墨”修改为“石油普焦人造石墨”,增加了复合石墨的解释(见 4.1.1);
- 修改了部分锂离子电池石墨类负极材料等级,增加了石墨化度指标(见 4.1.2);
- 删除产品代号示例中的“AG-PAG-I-18-340”(见 2009 年版的 4.2);
- 修改了典型产品技术指标内容,将“表 3~表 11”修改为“表 3、表 4、表 5”(见 5.2);
- 水分测定修改为:按照附录 B 或 GB/T 3521 的规定进行测定(见 6.3);
- 比表面积测定修改为:按照 GB/T 19587 进行测定(见 6.6);
- 增加石墨取向性(参考性指标)测定方法,按照附录 F 的规定进行测定(见 6.9);
- 删除  $\text{NO}_2^-$ 、 $\text{PO}_4^{3-}$  的测定(见 2009 年版的 6.12);
- 修改了有机物含量测定方法(见 6.17);
- 修改了限用物质含量测定方法(见 6.18);
- 取样和制样修改为按照 GB/T 1427 规定进行(见 7.1.1);
- 删除“作为检验和保留的样品,至少保留 500 g 以上”(见 2009 年版的 7.1.4);
- 出厂检验中增加首次放电比容量、首次库仑效率,删除 pH 值(见 7.2.1);
- 删除型式检验中的“原材料批号”(见 2009 年版的 7.2.2);
- 删除了验收规则中“收货方有权按本标准对产品进行验收,有权拒收不符合本标准要求的产  
品”(见 2009 年版的 7.3.3);
- 修改了包装、标志的要求:产品的包装、标志符合 GB/T 191 和 GB/T 6388 的规定,净重由供  
需双方协商(见 8.1);
- 删除“建议:温度 $\leq 45\text{ }^\circ\text{C}$ 、湿度 $\leq 75\%$ 的环境中”(见 2009 年版的 8.2);
- 删除“锂离子电池石墨类负极材料产品的每个包装袋正面应有醒目的标志”(见 2009 年版的  
8.4.1);
- 删除“建议:温度 $\leq 45\text{ }^\circ\text{C}$ 、湿度 $\leq 75\%$ ”(见 2009 年版的 9.1);
- 修改了附录 A 中分散剂要求(见 A.3.1);
- 修改了粒度测试范围(见 A.4.3);
- 修改附录 A 中仪器设定参数为:按仪器说明书设置最佳参数(见 A.4.4);
- 修改附录 A 中结果计算与数据处理,增加了“Dmax”(见 A.7);
- 修改了附录 B 中的仪器与设备,天平感量修改为“0.000 1 g”,微量注射器增加“5  $\mu\text{L}$ ”(见 B.4.2  
和 B.4.3);
- 修改了附录 C 中试剂及材料(见 C.3);
- 修改了附录 C 中仪器与设备,删除了表面皿和电热板,增加了超声波清洗仪(见 C.4);
- 修改了附录 C 中试样的制备(见 C.5);

- 修改了附录 D 中仪器与设备,天平感量修改为“0.000 1 g”(见 D.4.4);
- 增加了附录 D 中结果计算与数据处理修约要求(见 D.6.3);
- 增加了附录 F,石墨取向性测定方法(见附录 F);
- 修改了附录 G 中粘结剂(见 G.3.2);
- 修改了附录 G 中分析步骤,修改为“0.1C 的充放电倍率”(见 G.6);
- 修改了附录 H 中范围,增加了“钴、锌”(见 H.1);
- 修改了附录 H 中试剂与材料,增加了钴和锌的标准溶液(见 H.3);
- 修改了附录 H 中仪器与设备,天平感量修改为“0.000 1 g”(见 H.4);
- 修改了附录 H 中测定要求,增加了钴、锌的参考波长(见 H.7);
- 删除了附录 I 中范围中的“NO<sub>2</sub><sup>-</sup>”“PO<sub>4</sub><sup>3-</sup>”(见 2009 年版的 I.1);
- 删除了附录 I 中试剂及材料中“NO<sub>2</sub><sup>-</sup>”“PO<sub>4</sub><sup>3-</sup>”的标准溶液配制(见 2009 年版的 I.3);
- 修改了附录 K 中测定范围,增加了钴含量(见 K.1);
- 修改了附录 K 中试剂及材料,增加了钴标准溶液(见 K.3.5);
- 修改了附录 K 中仪器与设备(见 K.4);
- 修改了附录 K 中试样制备(见 K.5);
- 修改了附录 K 中系列混合标准溶液的配制(见 K.6);
- 修改了附录 K 中分析步骤(见 K.7);
- 修改了附录 L 中试剂与材料,增加无水乙醇(见 L.3.2);
- 修改了附录 L 中仪器与设备,用数显测厚仪替代游标卡尺(见 L.4.3);
- 修改了附录 L 中分析步骤(见 L.5);
- 修改了附录 L 中结果计算与数据处理(见 L.6);
- 修改了附录 M 中仪器与设备中电子天平的感量为“0.000 1 g”(见 M.3.1);
- 删除了附录 M 中“25 cm<sup>3</sup> 的量筒主要用于测量松装密度大于 4 g/cm<sup>3</sup> 的粉末”(见 2009 年版的 M.3.2.2);
- 修改了附录 M 中分析步骤中松装密度与粉末量对应表(见 M.4.2);
- 删除原附录 D、附录 N 和附录 O(见 2009 年版)。

本标准由中国钢铁工业协会提出。

本标准由全国钢标准化技术委员会(SAC/TC 183)归口。

本标准起草单位:深圳市贝特瑞新能源材料股份有限公司、广东东岛新能源股份有限公司、贝特瑞(江苏)新材料科技有限公司、惠州市贝特瑞新材料科技有限公司、山西贝特瑞新能源科技有限公司、天津市贝特瑞新能源材料有限责任公司、冶金工业信息标准研究院。

本标准主要起草人:贺雪琴、陈南敏、周海辉、岳敏、黄友元、任建国、郑景须、吴其修、闫慧青、王红静、肖玮、周成坤、张庆来、毛爱平、周辉建、郑海池、张进莺、苗艳丽、李守彬、王培初、耿林华、周皓缪。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为:

- GB/T 24533—2009。

# 锂离子电池石墨类负极材料

## 1 范围

本标准规定了锂离子电池石墨类负极材料的术语和定义、分类及代号、技术要求、试验方法及检验规则等。

本标准适用于锂离子电池作为负极使用的石墨类负极材料。

## 2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是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 包装储运图示标志

GB/T 1427 炭素材料取样方法

GB/T 3120 镍线

GB/T 3521 石墨化学分析方法

GB/T 3782 乙炔炭黑

GB/T 4369 锂

GB/T 5187 铜及铜合金箔材

GB/T 6388 运输包装收发货标志

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

GB/T 9724 化学试剂 pH 值测定通则

GB/T 19587 气体吸附 BET 法测定固态物质比表面积

GB/T 26125 电子电气产品 六种限用物质(铅、汞、镉、六价铬、多溴联苯和多溴二苯醚)的测定

EPA 8260C:2006 挥发性有机物 GC-MS 测定方法[Volatile organic compounds by gas chromatography/mass spectrometry(GC/MS)]

EPA 5021:1996 均衡顶空法分析土壤和其他固相基质中易挥发的有机化合物(Volatile organic compounds in soils and other solid matrices using equilibrium headspace analysis)

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**锂离子电池石墨类负极材料** **graphite negative electrode materials for lithium ion battery**

锂离子电池石墨类负极材料采用的是结晶型层状结构的石墨类炭材料,与正极材料在一定体系下协同作用实现锂离子电池多次充电和放电,在充电过程中,石墨类负极接受锂离子的嵌入,而放电过程中,实现锂离子的脱出。

注:石墨类负极材料的理论容量为 372 (mA·h)/g,颜色为灰黑或钢灰,有金属光泽。