



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 44027.2—2024

## 炭材料测定方法 第2部分：膨胀率的测定

Determination method of carbon material—  
Part 2: Determination of expansion ratio

2024-05-28 发布

2024-12-01 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。

本文件是 GB/T 44027《炭材料测定方法》的第 2 部分。GB/T 44027 已经发布了以下部分：

——第 1 部分：首次放电比容量、首次库伦效率、不同倍率放电容量保持率的测定；

——第 2 部分：膨胀率的测定。

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。

本文件由中国钢铁工业协会提出。

本文件由全国钢标准化技术委员会(SAC/TC 183)归口。

本文件起草单位：贝特瑞新材料集团股份有限公司、广东邦普循环科技有限公司、山西省检验检测中心、冶金工业信息标准研究院、深圳市贝特瑞新能源技术研究院有限公司、山西中科美锦炭材料有限公司。

本文件主要起草人：张梦、肖瑾林、畅秋菊、张瑞芳、梁裕铿、张楠、李子坤、戴海桃、黄友元、王晓远、孙国华。

## 引 言

GB/T 44027《炭材料测定方法》描述了炭材料的指定特性或指标的测定方法,旨在为炭材料相关检测提供方法依据。为了保证文件的可用性,将文件编制成若干部分,拟由以下部分构成。

- 第1部分:首次放电比容量、首次库仑效率、不同倍率放电容量保持率的测定。目的是测定炭材料的首次放电比容量、首次库仑效率、不同倍率放电容量保持率。
- 第2部分:膨胀率的测定。目的是测定炭材料涂层的膨胀率。
- 第3部分:毛絮量的测定。目的是测定炭材料中的毛絮量。

# 炭材料测定方法

## 第 2 部分：膨胀率的测定

### 1 范围

本文件描述了炭材料膨胀率的测定原理、仪器和试剂、测试步骤、结果分析以及试验报告。

本文件适用于锂离子电池用人造石墨、天然石墨、炭复合氧化亚硅、硅炭等电极材料涂层膨胀率的测定。

### 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 4369—2015 锂

### 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

#### 3.1

**膨胀率 expansion ratio**

在一定实验条件下，材料厚度的变化率。

注 1：膨胀率受极片面密度的影响。

注 2：在本文件中，特指由炭材料组装的扣式锂电池，在经过 20 次的循环充放电处理后，电极片上电极材料涂层厚度的变化率。

#### 3.2

**极片压实密度 rolling density of the electrode**

锂离子电池用负极材料在使用特定的方法涂覆到箔材上制成极片后，使用辊压机进行辊压，其在极片上的堆积密度。

### 4 原理

将试样制备成极片，按照规定条件组装在扣式电池或同类型模具电池内，在一定条件下对电池进行充放电，测定充放电循环前后电极片上电极材料涂层的厚度，循环前后的厚度变化值除以循环前的厚度即为炭负极材料的膨胀率。

### 5 试验条件

温度： $23\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$ ；相对湿度： $\leq 60\%$ 。