



中华人民共和国国家标准

GB/T 39978—2021

纳米技术 碳纳米管粉体电阻率 四探针法

Nanotechnology—Resistivity of carbon nanotube powder—
Four probe method

2021-05-21 发布

2021-12-01 实施

国家市场监督管理总局 发布
国家标准化管理委员会

目 次

前言	I
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 原理	2
5 仪器与试计	3
5.1 天平	3
5.2 粉末压片机	3
5.3 四探针电阻率测试仪	3
5.4 干燥烘箱	3
5.5 螺旋测微仪	3
5.6 试剂	3
6 环境要求	3
7 取样与试样制备	3
7.1 取样	3
7.2 试样预处理	5
7.3 试样制备	5
8 测试步骤	5
9 结果分析	5
9.1 测试结果	5
9.2 不确定度来源分析	6
10 测试报告	6
附录 A (资料性附录) 实例分析	7
附录 B (资料性附录) 测试报告	10

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由中国科学院提出。

本标准由全国纳米技术标准化技术委员会纳米材料分技术委员会(SAC/TC 279/SC 1)归口。

本标准起草单位:深圳市德方纳米科技股份有限公司、深圳市标准技术研究院、佛山市德方纳米科技有限公司、冶金工业信息标准研究院、国家纳米科学中心、北京市理化分析测试中心、北京粉体技术协会。

本标准主要起草人:尚伟丽、孔令涌、张瑞芳、王远航、孙言、邱志平、蔡亚琪、王益群、任诚、栾燕、高洁、王孝平、高原、周素红、李倩。

纳米技术 碳纳米管粉体电阻率 四探针法

1 范围

本标准规定了碳纳米管粉体压制成厚块的电阻率的四探针测试方法。

本标准适用于采用四探针法测试试样厚度大于4倍探针间距的碳纳米管粉体电阻率的样品。其他碳材料的粉体电阻率测试可参考执行。

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 5314—2011 粉末冶金用粉末 取样方法

GB/T 8170 数值修约规则与极限数值的表示和判定

JJG 508 四探针电阻率测试仪

SJ/T 10315 四探针探头通用技术条件

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

体积电阻率 volume resistivity

在给定的时间及电压下,直流电场强度与材料内部电流密度之比。

注1:在实际中,体积电阻率通常被视为单位体积内的体积电阻。

注2:体积电阻率的单位用 $\Omega \cdot m$ 表示。实际上由于碳纳米管粉体电阻率较小,可使用 $m\Omega \cdot cm$ 或 $\Omega \cdot cm$ 。

注3:改写 GB/T 31838.2—2019,定义 3.2。

3.2

粉体电阻率 powder resistivity

粉末材料的体积电阻率。

注:其影响因素主要来源于本征电阻和接触电阻,忽略位垒电阻。

3.3

批 lot

同一条件下生产或处理的粉末数量。

[GB/T 5314—2011,定义 2.1]

3.4

份样 increment

用取样装置从一批粉末中一次所取得的粉末。

[GB/T 5314—2011,定义 2.2]

3.5

总样 gross sample

由一批粉中取出的所有份样组成,其粉末数量应够试验用。