

江苏省地方标准

DB32/T 4026—2021

石墨烯粉体材料热扩散系数测定 激光闪射法

Determination of thermal diffusivity of graphene powder material—
Laser flash method

2021-05-14 发布

2021-06-14 实施

目 次

前言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 方法原理	1
5 测试仪器与设备	2
6 试样制备	2
7 测试步骤	2
8 结果计算	2
9 精密度	2
10 测试报告	3
附录 A (资料性) 测试报告示例	4

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。

本文件由江苏省石墨烯标准化技术委员会提出并归口。

本文件起草单位：南京吉仓纳米科技有限公司、广州特种承压设备检测研究院（国家石墨烯产品质量监督检验中心（广东））、江苏江南烯元石墨烯科技有限公司、江南石墨烯研究院、厦门凯纳石墨烯技术股份有限公司、华南理工大学。

本文件主要起草人：尹宗杰、董国材、何立粮、张小敏、郭国标、洪江彬、方崇卿、魏嫣莹、薛健、童伟。

石墨烯粉体材料热扩散系数测定

激光闪射法

1 范围

本文件规定了激光闪射法测定石墨烯粉体热扩散系数的术语和定义、方法原理、测试仪器与设备、试样制备、测试步骤、结果计算、精密度和测试报告。

本文件适用于可以压制成型的石墨烯粉体,含有石墨烯的复合材料及石墨粉体可参照执行。

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 22588—2008 闪光法测量热扩散系数或导热系数

GB/T 30544.13—2018 纳米科技 术语 第13部分:石墨烯及相关二维材料

3 术语和定义

GB/T 30544.13—2018 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

热扩散系数 thermal diffusivity

材料的导热系数除以其体积密度和比热容,以 α 表示,单位为 cm^2/s 。

[来源:GB/T 22588—2008,3.2]

4 方法原理

在一定的设定温度(恒温条件)下,由激光源(或闪光氙灯)在瞬间发射一束光脉冲,均匀照射在样品下表面,使其表层吸收光能后温度瞬时升高,并作为热端将能量以一维热传导方式向冷端(上表面)传播。使用信号探测器连续测定上表面中心部位的相应温升过程,得到温度(检测器信号)升高对时间的关系曲线。

若光脉冲宽度接近于无限小或相对于样品半升温时间近似可忽略,热量在样品内部的传导过程为理想的由下表面至上表面的一维传热、不存在横向热流,且在样品吸收照射光能量后温度均匀上升、没有任何热损耗的理想情况下,则通过公式(1)即可得到样品在温度下的热扩散系数 α 。

$$\alpha = \frac{0.13879L^2}{t_{1/2}} \dots\dots\dots(1)$$

式中:

α ——热扩散系数,单位为平方厘米每秒(cm^2/s);

L ——试样的厚度,单位为厘米(cm);

$t_{1/2}$ ——半升温时间,单位为秒(s)。