



中华人民共和国国家标准化指导性技术文件

GB/Z 38062—2019

纳米技术 石墨烯材料比表面积的测试 亚甲基蓝吸附法

Nanotechnologies—Determination of specific surface area of graphene
materials—Methylene blue adsorption method

2019-10-18 发布

2020-09-01 实施

国家市场监督管理总局 发布
中国国家标准化管理委员会

前 言

本指导性技术文件按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本指导性技术文件由中国科学院提出。

本指导性技术文件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。

本指导性技术文件起草单位:中国科学院宁波材料技术与工程研究所、宁波墨西科技有限公司、冶金工业信息标准研究院、济南圣泉集团股份有限公司、宁波石墨烯创新中心有限公司。

本指导性技术文件主要起草人:刘兆平、周旭锋、卢焕明、秦志鸿、侯慧宁、郑应福、张公军、赵永胜、吴婷婷、张秀梅。

引 言

石墨烯材料比表面积大,在储能、催化、传感及水处理等能源、化工和环保领域有着广泛的应用。不同方法制备的石墨烯材料比表面积存在较大的差异,准确测定石墨烯材料的比表面积对其应用有着至关重要的作用。

本指导性技术文件利用石墨烯材料在液相中吸附亚甲基蓝,通过吸附前后亚甲基蓝溶液的吸光度变化来计算出石墨烯材料的比表面积。不同方法制备的石墨烯材料表面结构及理化性质不同,在溶剂中的分散行为也存在着较大的差异;其次亚甲基蓝在石墨烯片层表面的吸附行为受温度、时间、吸附浓度和石墨烯添加量等的影响,石墨烯材料在吸附体系中的单片分散状态和亚甲基蓝在石墨烯材料表面的吸附状态对于本试验方法有着较大影响,本指导性技术文件可供测试石墨烯材料比表面积时参考。

纳米技术 石墨烯材料比表面积的测试 亚甲基蓝吸附法

1 范围

本指导性技术文件规定了用亚甲基蓝吸附法测试石墨烯比表面积涉及的定义、原理、仪器和试剂、样品制备、试验步骤、分析步骤、结果计算和测试报告。

本指导性技术文件适用于氧化石墨热剥离、化学插层剥离和机械剥离制备的石墨烯材料比表面积的测试。

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 6682—2008 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 12806—2011 实验室玻璃仪器 单标线容量瓶

GB/T 12807—1991 实验室玻璃仪器 分度吸量管

GB/T 15724 实验室玻璃仪器 烧杯

GB/T 15725.6 实验室玻璃仪器 磨口烧瓶

GB/T 30544.13 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 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。为了便于使用,以下重复列出了GB/T 30544.13 中的某些术语和定义。

3.1

比表面积 **specific surface area**

单位质量固态物质的表面积。

[GB/T 19587—2017,定义 3.11]

3.2

氧化石墨热剥离 **thermal exfoliation of graphite oxide**

在石墨的石墨烯层之间引入含氧官能团,加热、分解所引入的化学物质和单元,产生气体,剥离出还原氧化石墨烯的层,从而制备出还原氧化石墨烯的方法。

注:氧化石墨的热剥离和还原是同时发生的。

[GB/T 30544.13—2018,定义 3.2.1.17]

3.3

化学插层剥离 **exfoliation via chemical intercalation**

〈二维材料〉通过在更厚的层状材料的层间插入化学物质和单元,然后浸入到液体中,利用机械能或