



中华人民共和国国家标准

GB/T 43251—2023

纳米技术 小尺寸纳米结构薄膜拉伸性能测定方法

Nanotechnologies—Test method for tensile properties of small size
nanostructured thin film

2023-11-27 发布

2024-06-01 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 发布

目 次

前言	III
引言	IV
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 装置	3
6 试样	4
7 试验步骤	5
8 结果计算和表示	5
9 测量不确定度	6
10 试验报告	6
附录 A (资料性) 小尺寸纳米纤维素薄膜拉伸性能测试示例	7
参考文献	9

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。

本文件由中国科学院提出。

本文件由全国纳米技术标准化技术委员会(SAC/TC 279)归口。

本文件起草单位：武汉大学、清华大学、泰州石墨烯研究检测平台有限公司、贵州金特磨削科技开发有限公司、厦门凯纳石墨烯技术股份有限公司、香港城市大学深圳研究院、泰州飞荣达新材料科技有限公司、西安电子科技大学、西安邮电大学、泰州巨纳新能源有限公司。

本文件主要起草人：高恩来、徐志平、丁荣、刘泽、张豪、方崇卿、陆洋、吕俊鹏、洪江彬、郭雍哲、曹可、王月皎、任卫、王琛、韩英、周景焯、邵悦。

引 言

纳米结构薄膜在导电、导热、过滤分离等领域存在多功能应用。拉伸性能是纳米结构薄膜质量控制和应用开发的核心指标。拉伸性能的准确表征和测量是纳米结构薄膜的研究、开发和应用的基础。

纳米结构薄膜的尺寸(长度、宽度与厚度)取决于制备条件和应用领域。目前针对小尺寸纳米结构薄膜没有标准规范测试方法,而现有方法所用的测试试样(形状与尺寸)和测试方式(固定与加载)各异。系统的实验研究表明,测试条件和试样尺寸的选择会明显影响纳米结构薄膜力学性能的量化表征。本文件着力于市场需求,提出高精度、低成本的测试方法,对试样尺寸、试样夹持方式、加载速率等进行规范,为相关产业有序、高效发展提供支撑。

纳米技术

小尺寸纳米结构薄膜拉伸性能测定方法

1 范围

本文件描述了小尺寸纳米结构薄膜拉伸性能测定方法,包括测定原理、装置、试样制备、试验步骤、结果计算和表示。

本文件适用于长度和宽度尺寸都小于 100 mm 的纳米结构薄膜拉伸性能的测定。

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 17200—2008 橡胶塑料拉力、压力和弯曲试验机(恒速驱动) 技术规范

ISO 2602 试验结果的统计学解释 平均值估计 置信区间(Statistical interpretation of test results—Estimation of the mean—Confidence interval)

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

纳米结构 nanostructure

一个或多个部分处于纳米尺度区域的相互关联的组成部分。

[来源:GB/T 30544.1—2014,2.6]

3.2

纳米结构薄膜 nanostructured thin film

含纳米结构(3.1)的薄膜。

3.3

小尺寸纳米结构薄膜 small size nanostructured thin film

长度和宽度尺寸都小于 100 mm 的纳米结构薄膜(3.2)。

3.4

标距 gauge length

试样中间部分两个标记点或者标线之间的初始距离。

注:以毫米(mm)为单位。

[来源:GB/T 1040.1—2018,3.1,有修改]

3.5

试验速度 speed of testing

夹具的分离速度。

注:以毫米每分(mm/min)为单位。