

<<石墨烯>>

图书基本信息

书名：<<石墨烯>>

13位ISBN编号：9787302271703

10位ISBN编号：7302271704

出版时间：2011-11

出版时间：清华大学出版社

作者：朱宏伟，徐志平，谢丹 等著

页数：184

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：<http://www.tushu007.com>

<<石墨烯>>

内容概要

本书主要根据作者所在课题组近年来在石墨烯领域的研究成果，并结合最新的科研进展编写而成。从石墨烯的结构出发，阐述了其力学、电学、光学等性能特点，重点介绍了石墨烯的结构表征技术、制备方法及其在电子器件、复合材料等领域的应用，对石墨烯未来的发展趋势及应用前景进行了展望。

本书尽可能使用较为通俗易懂的语言进行讲述，以达到深入浅出的效果。本书既有基础理论的介绍，也有专业应用技术的总结。本书不仅可作为材料与纳米科技等专业研究人员的参考书，也适用于对石墨烯感兴趣的非专业读者。

<<石墨烯>>

书籍目录

1 绪论

- 1.1 碳的同素异形体
- 1.2 从石墨到石墨烯
- 1.3 石墨烯与碳纳米管

参考文献

2 石墨烯的发现、结构与性能简介

- 2.1 石墨烯的发现
- 2.2 石墨烯的结构
- 2.3 石墨烯的性能简介

参考文献

3 石墨烯的结构表征技术

- 3.1 光学显微分析
- 3.2 电子显微结构
- 3.3 扫描探针显微结构
- 3.4 拉曼光谱

参考文献

4 石墨烯的制备方法

- 4.1 固相法
 - 4.1.1 机械剥离法
 - 4.1.2 外延生长法
- 4.2 液相法
 - 4.2.1 氧化还原法
 - 4.2.2 超声分散法
 - 4.2.3 有机合成法
 - 4.2.4 溶剂热法
- 4.3 气相法
 - 4.3.1 化学气相沉积法
 - 4.3.2 等离子增强
 - 4.3.3 火焰法
 - 4.3.4 电弧放电法

参考文献

5 石墨烯的基本性能

- 5.1 低维纳米材料及其基本性能
- 5.2 石墨烯的电子结构与电学与光学性能
 - 5.2.1 石墨烯的电子能带结构
 - 5.2.2 石墨烯的电子态密度
 - 5.2.3 石墨烯纳米结构的电子性质
 - 5.2.4 双层和多层石墨烯
- 5.3 石墨烯的力学与热学性能
 - 5.3.1 石墨烯的形貌
 - 5.3.2 石墨烯的力学性质
 - 5.3.3 石墨烯边缘的结构与力学
 - 5.3.4 石墨烯的声子结构
 - 5.3.5 石墨烯的热学性质
- 5.4 石墨烯的化学性能

<<石墨烯>>

5.4.1 氧化石墨烯

5.4.2 氢化石墨烯

5.4.3 其他化学修饰与掺杂

5.4.4 石墨烯与基底之间的相互作用

参考文献

6 石墨烯二维薄膜材料

6.1 石墨烯在太阳能电池窗口层上的应用

6.2 石墨烯 / 半导体异质结

6.2.1 石墨烯 / 硅太阳能电池的组装和性能表征

.....

7 石墨烯电子器件

8 石墨烯复合材料

9 石墨烯储能器件

10 石墨烯的未来

<<石墨烯>>

章节摘录

版权页：插图：（1）自下而上地在限定的基底上利用小分子碳源原位生长出石墨烯，如化学气相沉积法。

化学气相沉积法是很成熟的制备方法，石墨烯的产量、纯度和连续性较高，实验方法与碳纳米管的制备工艺兼容。

缺点是需要预先沉积催化剂，反应需高温。

有机合成法的工艺相对复杂，涉及有机物大分子的激光解吸与电离，不易控制，且成本较高。

（2）自上而下地以石墨（或碳纳米管）为原料，横向（或纵向）剥离，将石墨打碎分散成单层或少数层的石墨烯，如机械剥离法、液相剥离法和氧化还原法。

机械剥离法的优势在于操作简便，成本低，但产量极低。

氧化还原法是一种高产量的制备方法，但是石墨氧化物绝大部分是绝缘体，还原难以充分进行，官能团的引入会破坏石墨烯的晶体结构，对石墨烯的电学特性有很大的影响。

静电沉积法可以通过控制电压的大小直接控制石墨烯的层数，制备出的石墨烯结构十分紧凑，几乎没有缺陷，工艺也较为简单，但需要几千伏的高压，产量极低，一般不被采用。

液相剥离法可制备高质量的石墨烯，工艺相对简单，但是超声分离时，需将块体石墨打碎，所得石墨烯尺寸受到了制约。

碳纳米管转化法的产率较高，可批量获得尺寸可控、边缘整齐的石墨烯纳米条带。

石墨烯制备工艺上的突破极大地推动了后续相关应用研究，并对相关学科发展起到了极大的推动作用。

目前，石墨烯的制备方法在不断更新，但仍然有很多问题尚待解决，在工艺的优化和新方法的探索上仍有极大的发展空间，以求得到高晶化程度、高质量和高纯度的石墨烯。

<<石墨烯>>

编辑推荐

《石墨烯:结构、制备方法与性能表征》由清华大学出版社出版。

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:<http://www.tushu007.com>