

## <<纳米碳管的制备>>

### 图书基本信息

书名：<<纳米碳管的制备>>

13位ISBN编号：9787122019745

10位ISBN编号：7122019748

出版时间：2008-4

出版时间：化学工业出版社

作者：王升高，汪建华 等编著

页数：271

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>

## <<纳米碳管的制备>>

### 内容概要

本书从微波等离子体化学气相沉积法的基本特点出发。

主要论述纳米碳管低温制备工艺、定向纳米碳管制备、纳米碳管电极低温集成以及纳米碳管电极的电化学检测性能等，为纳米碳管低温集成与应用等方面的研究提供参考与借鉴。

本书适合从事纳米材料研究的科研人员及相关专业大专院校师生参考。

## &lt;&lt;纳米碳管的制备&gt;&gt;

## 书籍目录

- 第1章 绪论 1.1 碳的家族 1.2 纳米碳管的结构 1.3 纳米碳管的性能 1.3.1 电学性能  
1.3.2 热学性能 1.3.3 力学性能 1.3.4 化学性能 1.3.5 场发射性能 1.4 纳米碳管  
的研究进展 1.5 纳米碳管的应用前景 1.5.1 纳米碳管在电子材料方面的应用 1.5.2 纳米  
碳管在复合材料方面的应用 1.5.3 纳米碳管在化学传感器方面的应用 1.5.4 纳米碳管在储能  
方面的应用 1.5.5 纳米碳管在介孔体系方面的应用 1.5.6 其他用途 1.6 纳米碳管的制备  
方法 1.6.1 电弧法 1.6.2 激光蒸发法 1.6.3 化学气相沉积法 1.7 纳米碳管的发展方  
向 参考文献 第2章 微波等离子体化学气相沉积装置及 实验方法 2.1 微波等离子体装置及原  
理简介 2.1.1 微波等离子体的产生与性质 2.1.2 微波等离子体装置的工作原理 2.2 催化  
剂的制备及负载 2.3 纳米碳管的合成 2.4 催化剂及纳米碳管的表征方法 2.4.1 扫描电子显  
微镜 2.4.2 透射电子显微镜 2.4.3 激光拉曼谱分析 2.4.4 X射线衍射分析 2.4.5 热  
重分析 2.4.6 X射线光电子能谱 参考文献 第3章 微波等离子体化学气相沉积纳米碳管的工艺  
研究 3.1 催化剂催化合成纳米碳管的机理 3.2 微波等离子体化学气相沉积法低温合成纳米碳管  
的生长模式分析 3.3 催化剂载体的初步选定 3.3.1 负载在各种载体上钴催化剂的制备  
3.3.2 催化剂的预处理及纳米碳管的合成 3.3.3 不同载体负载的钴催化剂催化能力的比较与分  
析 3.4 合成温度对合成产物的影响 3.5 催化剂种类对纳米碳管合成的影响 3.6 低温条件下高  
纯度纳米碳管的合成 3.6.1 甲烷流速对纳米碳管纯度的影响 3.6.2 氧的选择性刻蚀作用对纳  
米碳管纯度的影响 3.6.3 阶段性选择性刻蚀对纳米碳管纯度的影响 3.7 纳米碳管纳米金属碳  
化物复合粉体的制备 3.7.1 纳米碳管纳米碳化钛复合粉体的制备 3.7.2 纳米碳管/碳化钨复  
合粉体的合成 3.8 本章小结 参考文献 第4章 定向纳米碳管的低温制备 4.1 定向纳米碳管在  
制备场发射器方面的重要意义 4.2 定向纳米碳管的制备历程和方法 4.2.1 切片法 4.2.2  
过滤移植法 4.2.3 化学气相沉积法 4.2.4 当前合成定向纳米碳管的研究方向 4.3 金属平  
面表面上定向纳米碳管的低温合成 4.3.1 催化剂的负载 4.3.2 定向纳米碳管的合成 4.3.3  
催化剂膜的预处理对合成产物的影响 4.3.4 腔体内压力对纳米碳管生长的影响 4.4 微波等  
离子体化学气相沉积法低温合成定向纳米碳管的机理分析 4.4.1 催化剂的分布密度对纳米碳管定  
向生长的影响 4.4.2 等离子体作用对纳米碳管定向生长的影响 4.4.3 射频偏压作用下纳米碳  
管的定向生长 4.5 硅片及玻璃上定向生长的纳米碳管 4.5.1 催化剂的负载 4.5.2 定向纳  
米碳管的合成及形貌观察 4.6 非平面表面上定向纳米碳管的生长 4.6.1 铁环内表面定向纳米  
碳管的合成 4.6.2 铁尖端上定向纳米碳管的合成 4.7 纳米碳材料的场发射性能 4.8 本章小  
结 参考文献 第5章 直纳米碳管的低温制备 5.1 准一维碳材料与催化剂之间的关系 5.1.1 形  
态各异的准一维碳材料 5.1.2 碳纤维材料与催化剂形状之间的关系 5.2 直纳米碳管膜的低温  
合成 5.2.1 催化剂的负载及纳米碳管的合成 5.2.2 直纳米碳管膜的结构分析 5.3 本章小  
结 参考文献 第6章 纳米碳管电极的集成与等离子体活化 6.1 纳米碳管电极的集成 6.1.1 集  
成纳米碳管电极在电化学检测方面的意义与现状 6.1.2 钨丝尖端纳米碳管电极的集成 6.1.3  
玻璃基片上纳米碳管电极的集成 6.2 纳米碳管电极的等离子体活化 6.2.1 纳米碳管等离子体  
活化的意义 6.2.2 纳米碳管等离子体活化及结果分析 6.3 本章小结 参考文献 第7章 纳米碳  
管电极的电化学检测性能研究 7.1 纳米碳管电极对水溶液中铜离子的检测 7.1.1 钨丝尖端生  
长的纳米碳管电极对铜离子的检测 7.1.2 玻璃基片上纳米碳管电极的电化学检测性能分析 7.2  
纳米碳管电极对水溶液中酚类物质的检测 7.2.1 集成纳米碳管电极对邻苯二酚的电化学检测  
7.2.2 邻苯二酚和对苯二酚的同时检测 7.2.3 邻苯二酚的电极过程动力学分析 7.3 本章小结

## &lt;&lt;纳米碳管的制备&gt;&gt;

## 章节摘录

第1章 结论1.3 纳米碳管的性能在20世纪的最后十年时间里，世界上许多国家都掀起了对纳米碳管的研究热潮。

新加坡的P.Chen将纳米碳管的未来与组成生命的基本物质相提并论，也有人把纳米碳管的研究视作纳米技术实现的关键。

所有这一切都源于纳米碳管神奇的性能以及其广泛的潜在用途。

1.3.1 电学性能 纳米材料的电学性能在纳米技术的实现方面起着非常重要的作用。

纳米碳管以其微小的尺寸以及完整的结构而独领风骚。

纳米碳管的电学性能与其螺旋性及直径有关，因此螺旋性的微小变化就有可能导致纳米碳管由金属性转变为半导体。

理论研究预测，对于结构为 $(n, m)$ 的纳米碳管，当 $n-m=3g$  ( $g$ 为整数)时，纳米碳管表现为金属性，其余的纳米碳管为半导体。

因此纳米碳管的电学性能随纳米碳管的螺旋性发生变化。

纳米碳管碳原子间的组合形式决定了纳米碳管具有与石墨和金刚石不同的电子输运性能。

碳原子4个价电子中的3个在同一层石墨上通过 $sp^2$ 杂化轨道与其他3个碳原子连接，另一个价电子只能在管内或管间从纳米碳管的一端运行到另一端，而不会像石墨中的价电子可以在二维方向上运行。

电子在纳米碳管内的输运类似于水坝内水通过一个孔洞的流动一样，纳米碳管的阻抗与纳米碳管的直径有关，而与纳米碳管的长度无关，而且能量的主要损失在于纳米碳管与其他物质的接触。

特别神奇的是，即使纳米碳管中的电流很大，纳米碳管也很难被加热。

对于金属性纳米碳管，电流密度高达 $6 \times 10^6 \text{ A/cm}^2$ 时，纳米碳管也不会被破坏，并且随着温度的上升纳米碳管的内阻下降。

同时，纳米碳管中的电流并不随电压的变化而作连续的变化，其变化呈阶梯模式 (stepwise)，即具有量子电缆的属性。

在纳米碳管的形成过程中，如果用硼原子或氮原子取代部分碳原子，或者将碱金属或卤素连接在纳米碳管的外表面时，纳米碳管的电学性能将发生很大的变化。

因此通过上述的两种掺杂方式可以获得所需要使用性能的纳米碳管。

另外，纳米碳管的导电性能还与其吸附物质有很大的关系，由此可以在适当的环境中获得所需性能的纳米碳管。

## <<纳米碳管的制备>>

### 编辑推荐

《纳米碳管的制备:微波等离子体的应用》适合从事纳米材料研究的科研人员及相关专业大专院校师生参考。

<<纳米碳管的制备>>

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>