

<<碳纳米管化学>>

图书基本信息

书名：<<碳纳米管化学>>

13位ISBN编号：9787122156785

10位ISBN编号：7122156788

出版时间：2013-4

出版时间：化学工业出版社

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>

<<碳纳米管化学>>

前言

## <<碳纳米管化学>>

### 内容概要

《碳纳米管化学》内容简介：碳纳米管是近年备受瞩目的明星纳米材料，在复合材料、传感器、光电器件等领域具有广泛的应用前景。

然而碳纳米管的特殊结构和性质使其在溶剂中很难分散，极大阻碍了对碳纳米管的研究和应用，因此，碳纳米管的化学修饰成为解决其应用的前提条件之一。

《碳纳米管化学》将对碳纳米管的化学性质或其化学反应活性进行全面而又简要的介绍，内容涉及碳纳米管的结构、纯化、表征技术、非共价修饰、共价键修饰、管中化学、碳纳米管的分散及分离及碳纳米管的超分子化学等方面。

《碳纳米管化学》可作为化学化工环境材料科技人员、高校相关专业师生参考阅读，也可作为安全技术及工程工程、防灾与减灾等专业的师生参考阅读。

## &lt;&lt;碳纳米管化学&gt;&gt;

## 书籍目录

第1章绪论 1.1引言 1.1.1小尺寸效应 1.1.2表面效应 1.1.3量子尺寸效应 1.1.4宏观量子隧道效应 1.2碳纳米管的发现 1.3碳纳米管的结构 1.4碳纳米管的特性 1.4.1机械性能 1.4.2热学性质 1.4.3导电性能 1.4.4吸附性能 1.5碳纳米管的应用 1.5.1超级电容器 1.5.2锂离子电池 1.5.3氢气存储 1.5.4电子器件 1.5.5碳纳米管修饰电极 1.5.6纳米机械 1.5.7碳纳米管复合材料 1.5.8在生物医学方面的应用 1.6碳纳米管的功能化 参考文献

第2章碳纳米管的制备、纯化及表征 2.1碳纳米管的制备 2.1.1石墨电弧法 2.1.2激光蒸发法 2.1.3化学气相沉积法 2.1.4其他合成方法 2.2碳纳米管的纯化 2.2.1硝酸纯化法 2.2.2盐酸纯化法 2.3碳纳米管的表征技术 2.3.1透射电子显微镜 (TEM) 表征 2.3.2扫描隧道显微术 (SEM) 表征 2.3.3原子力显微镜 (AFM) 表征 2.3.4拉曼光谱表征 2.3.5 X射线衍射光谱 (XRD) 2.3.6紫外可见近红外吸收光谱 2.3.7红外光谱 2.3.8热失重 2.4结束语 参考文献

第3章碳纳米管的缺陷化学 3.1碳纳米管的价键特征和功能化修饰机理 3.2 CNTs 缺陷类型及产生 3.3 SWNTs—COOH羧基含量的测定 3.4缺陷功能化CNTs 3.4.1可溶性CNTs衍生物 3.4.2 CNTs共修饰 3.4.3 CNTs管端不对称修饰 3.4.4纳米粒子和量子点 3.4.5表面共价修饰CNTs 3.4.6基于CNTs的分子电子器件 3.4.7 CNTs集成Donor / Acceptor组装 3.4.8 CNTs功能复合材料 3.4.9 CNTs作为聚合物增强助剂 3.4.10生物功能化CNTs 3.4.11金属络合物配位 3.4.12碳纳米管之间的“焊接” 3.5官能团转换 3.6结束语 参考文献

第4章碳纳米管的共价管壁化学 4.1引言 4.2 CNTs的氟化及氟化CNTs的亲核取代反应 4.3 CNTs的氢化 4.4 CNTs的环氧化 4.4.1卡宾和氮宾的加成 4.4.2亲核环丙烷化：Bingle反应 4.4.3 CNTs的硅烷化 4.5 【1, 3】—环加成反应 4.5.1两性离子环加成 4.5.2甲亚胺叶立德加成反应 4.5.3臭氧化 4.5.4无机化合物的加成 4.6 【4+2】—环加成反应：Diels—Alder反应 4.7碱金属还原CNTs的侧壁功能化 4.7.1 Naphthalenides作为电子转移试剂 4.7.2 CNTs的还原烷基化 4.7.3其他电子转移中介 4.8自由基侧壁功能化CNTs 4.8.1碳自由基 4.8.2硫自由基 4.8.3氧自由基 4.8.4 CNTs侧壁的氨基化 4.8.5基于重氮的功能化 4.9亲电加成 4.10亲核加成反应 4.10.1碳亲核加成 4.10.2氮亲核加成 4.11机械化学功能化 4.12结束语 参考文献 .....

第5章 碳纳米管非共价键化学修饰 第6章碳纳米管的管内填充 第7章碳纳米管的分散和分离 第8章 卟啉共价修饰碳纳米管复合物 第9章碳纳米管复合材料

## 章节摘录

版权页：插图：利用CNTs对酚醛树脂（PF）进行改性，CNTs能够明显提高PF / CF复合材料弯曲强度、压缩强度、层间剪切强度和冲击强度。

以CNTs为填料制备聚四氟乙烯（PTFE）基复合材料，CNTs / PTFE复合材料的摩擦系数随着CNTs含量的增加呈降低的趋势，其耐磨性能明显优于纯PTFE，以CNTs作为填料可有效地抑制PTFE的磨损。利用合成的两种新型阻燃剂SPS和PTE与聚磷酸铵（APP）及MWNTs复配，并应用于低密度聚乙烯（LDPE），得到膨胀型阻燃LDPE—MWNTs复合材料，大大降低了低密度聚乙烯的可燃性和热释放速率，而且燃烧后的残碳量大大增加。

碳纳米管复合材料不仅可以利用其力学性能来制备增强复合材料，而且还可以作为功能增强剂填充到聚合物中，提高其导电性、散热性能等。

将碳纳米管均匀地扩散到塑料中，可获得强度更高并具有导电性能的塑料，可用于静电喷涂和静电消除材料，目前高档汽车的塑料零件采用了这种材料，可用普通塑料取代原用的工程塑料，简化制造工艺，降低了成本，并获得形状更复杂、强度更高、表面更美观的塑料零部件，是静电喷涂塑料的发展方向。

同时由于碳纳米管复合材料具有良好的导电性，不像绝缘塑料会产生静电堆积，因此是用于静电消除、晶片加工、磁盘制造及洁净空间等领域的理想材料。

还可以利用其静电屏蔽功能消除电子设备外部静电干扰，保证电子设备正常工作。

另外，将经化学修饰的碳纳米管衍生物与聚合物共混纺制碳纳米管复合纤维，其不仅具有导电或抗静电性，还具有高的强度和模量，该类复合纤维可望应用于轻便且刀枪不入的装甲和防弹背心或服装材料。

碳纳米管表现出优良的吸波性能，同时具有质量轻、高温抗氧化性强及吸波频带宽等特点，是新一代最具发展潜力的吸波材料，可用于隐形材料、电磁屏蔽或暗室吸波材料。

美国专利报道了在树脂中添加质量分数为1.5%、长径比大于100的碳纳米管，这种厚度为1mm、密度为1.2 ~ 1.4g / cm<sup>3</sup>的薄膜材料对20kHz ~ 1.5GHz的宽频电磁波具有较好的吸收，能够吸收86%的1.5GHz的电磁波。

该材料在民用领域具有广阔的应用前景，可用于防止电子仪器造成的电磁辐射污染，从而净化电磁环境，保护人类健康和保障电子仪器的正常工作。

1.5.8在生物医学方面的应用 碳纳米管是一种十分理想的生物分子检测材料，可应用于分子探针和生物传感器方面。

这主要基于下列几个原因：直径小，可以探测生物分子深的裂缝和沟槽结构；高比表面积；可以进行弹性弯曲；减小对生物分子样品的损坏；可以在其末端修饰具有反应性的官能团，随着其表面结构修饰的改变而改善其电学性质，并提高生物相容性。

## <<碳纳米管化学>>

### 编辑推荐

《碳纳米管化学》可作为化学化工环境材料科技人员、高校相关专业师生参考阅读，也可作为安全技术及工程工程、防灾与减灾等专业的师生参考阅读。

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>