

# 《无机纳米线》

## 图书基本信息

书名：《无机纳米线》

13位ISBN编号：9787030326782

10位ISBN编号：7030326784

出版时间：2012-1

出版社：科学出版社

页数：433

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介以及在线试读，请支持正版图书。

更多资源请访问：[www.tushu111.com](http://www.tushu111.com)

# 《无机纳米线》

## 内容概要

## 作者简介

迈亚潘(M.Meyyappan)是位于美国加利福尼亚州莫菲特场的国家航空航天局埃姆斯研究中心纳米技术中心有关勘探技术的首席科学家。直到2006年6月，他担任纳米技术中心的主任和资深科学家。他是科学技术政策局(OSTP)建立的纳米技术跨部门工作小组(IWGN)的创始成员。IWGN是负责美国国家纳米先导计划的组织。

M.Meyyappan博士是超过175篇同行评议论文的作者或共同作者，在全世界范围内就纳米技术主题做了超过200场邀请/主题/大会报告。他的研究兴趣包括碳纳米管和不同的无机纳米线的生长、表征及其在生物和化学传感器、仪器仪表、电子和光电子领域的应用。

M.Meyyappan博士是电气和电子工程师学会(IEEE)、电化学会、美国真空协会(AVS)、材料研究会和加州科学和技术委员会的特别会员。此外，他还是美国机械工程师学会(ASME)和美国化学工程师学会的会员。另外，他还是IEEE纳米技术理事会纳米技术方面的杰出讲师；IEEE电子器件协会杰出讲师；ASME学会纳米技术方面的杰出讲师(2004-2006)。他还在2006-2007年担任了IEEE纳米技术理事会主席。

由于M.Meyyappan博士在纳米技术领域的贡献和领导，他获得了很多的荣誉，包括一次总统卓越贡献奖、美国航空航天局的杰出领导奖章、亚瑟弗莱明基金会和乔治华盛顿大学授予的亚瑟弗莱明奖；IEEE的朱迪思雷斯尼克奖、IEEE美国哈利钻石奖和纳米科学与工程论坛奖。由于在纳米技术方面的持续贡献，2009年2月M.Meyyappan博士入选硅谷工程协会名人堂。他还获得了来自美国宇航局教育办公室的优秀贡献奖；美国航空和航天研究所(AIAA)旧金山节授予的年度工程师奖(2004年)；IEEE-EDS教育奖以表彰他在纳米技术教育领域的贡献。

Mahendra K.Sunkara目前是路易斯维尔大学(Uofl)先进材料和可再生能源研究所(IAM-RE)的化学工程教授和创建人。他分别在1986年于安得拉大学(印度，安得拉邦)获得化学工程学士学位；1988年于克拉克森大学(波茨坦，纽约)获得化学工程硕士学位；并最终在1993年于凯斯西保留地大学(俄亥俄州克利夫兰)获得化学工程博士学位。1993-1996年，他在位于俄亥俄州代顿市的智原科技有限公司担任项目工程师，作为技术主管/课题负责人负责几项使用电化学技术进行环境整治和腐蚀传感与缓解的课题。

## 书籍目录

序言

作者

1. 介绍

参考文献

2. 历史渊源

参考文献

3. 生长方法

3.1 简介

3.2 液相方法

3.2.1 模板法

3.2.1.1 模板制备

3.2.1.2 沉积方法

3.2.2 无模板法

3.2.2.1 水热法

3.2.2.2 超声化学法

3.2.2.3 表面活性剂辅助生长：软导向剂

3.2.2.4 催化剂辅助溶液生长法

3.3 气相方法

3.3.1 一维生长机理

3.3.1.1 使用客体金属簇的气-液-固模式

3.3.1.2 使用低熔点金属簇的气-液-固途径

3.3.1.3 使用大尺寸、熔化金属簇的气-液-固模式

3.3.1.4 气-液-固模式

3.3.1.5 氧气辅助生长 (OAG) 模式

3.3.2 气相纳米线合成所需原料的产生和反应器

3.3.2.1 热蒸发

3.3.2.2 激光烧蚀法

3.3.2.3 金属有机化学气相沉积

3.3.2.4 化学和分子束外延

3.3.2.5 等离子体电弧放电方法

3.4 批量生产方法

3.4.1 热丝化学气相沉积法

3.4.2 超临界流体方法

3.4.3 等离子体直接氧化法

3.4.4 使用等离子体放电的直接反应法

3.5 未来的发展方向

参考文献

4. 纳米线生长过程的热力学和动力学

4.1 简介

4.2 气-液-固法生长的热力学考量

4.2.1 熔化的金属液滴的热力学考量

4.2.1.1 Gibbs-Thompson方程

4.2.1.2 从熔化的金属合金液滴中成核

4.2.1.3 从不同的熔化金属液滴中成核

4.2.1.4 自发成核过饱和的热力学评估

4.2.1.5 尖端诱导纳米线生长所需金属的合理选择 (避免成核)

4.2.1.6 改善熔化金属尖端诱导生长的实验条件

- 4.2.2 界面能和尖端诱导生长
  - 4.2.2.1 界面能在纳米线生长稳定性中的作用
  - 4.2.2.2 界面能在纳米线晶面选择中的作用
  - 4.2.2.3 界面能在纳米线生长方向中的作用
- 4.3 VLS生长方法制备纳米线的动力学考量
  - 4.3.1 气-液-固平衡的动力学
  - 4.3.2 直接碰撞在生长动力学中的作用
  - 4.3.3 表面扩散在生长动力学中的作用
  - 4.3.4 直接碰撞和表面扩散
  - 4.3.5 表面扩散在金属液滴上的作用
  - 4.3.6 纳米线间距的作用

参考文献

## 5. 纳米线生长模拟

- 5.1 简介
- 5.2 稳定晶面的表面能：以硅纳米线为例
- 5.3 单根纳米线生长模拟
  - 5.3.1 模拟策略
  - 5.3.2 动力学蒙特卡罗模拟结果
  - 5.3.3 生长方向和晶面上的实证结果
- 5.4 多核模拟和一维结构生长
- 5.5 纳米线阵列的生长模拟

参考文献

## 6. 半导体纳米线

- 6.1 简介

.....

- 7. 相转变材料
- 8. 金属纳米线
- 9. 氧化物纳米线
- 10. 氮化物纳米线
- 11. 其他纳米线
- 12. 在电子装置中的应用
- 13. 在光电子装置中的应用
- 14. 在传感器中的应用
- 15. 在能量领域的应用
- 16. 其他应用

索引

## 章节摘录

版权页：插图：6.4 Catalyst Choice Interestingly, the VLS growth is not actually a catalytic process and the seed metal is not really a catalyst. The metal droplet just receives the source material and when supersaturation is reached, the excess material precipitates out of the droplet in the form of a nanowire. Thus, the seed metal is only a soft template [80] to collect the material and facilitate nanowire precipitation, guidance, and elongation in the axial direction. Johannsson et al. [81] provide a more rigorous evidence to prove that the metal is not a catalyst. A catalyst, as well known in chemistry literature and chemical industry, is a material that increases the rate of a chemical reaction while remaining intact in the process. The activation energy for SiNW growth using gold seeds and silicon thin film growth in microelectronics industry (with no seeds, of course) is about the same at 130 kJ/mol, indicating that gold does not aid in increasing the reaction rate.



# 《无机纳米线》

## 精彩短评

- 1、书不错，对我有很大的帮助
- 2、内容正是我需要的。但是没看清是原版的。目录有中文的，但正文都是英文的。应该要说清楚才好。



# 《无机纳米线》

## 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:[www.tushu111.com](http://www.tushu111.com)