

研究成果

▶▶ 代表性研究成果

☑ 等离子体技术与装置

☑ **纳米碳管低温制备及性能研究**

☑ 微波法制备金刚石膜及应用的研究

☑ 金刚石涂层工具的制备及应用研究

☑ 生物金属材料低温等离子体沉积类PEG薄膜改性

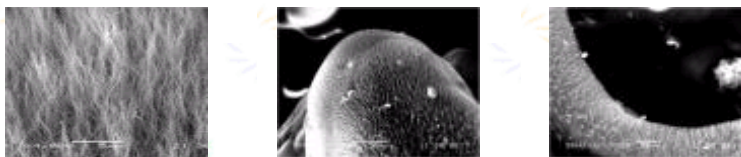
▶▶ 发表论文

纳米碳管低温制备及性能研究

纳米碳管因其独特的结构和优异的性能而备受关注。目前纳米碳管的制备方法主要有：电弧法、激光蒸发法以及化学气相沉积法。其中电弧法和激光蒸发法制备温度很高、能耗大，且只能制备成纳米碳管粉末。化学气相沉积法在纳米碳管膜的制备方面意义重大，且温度远低于前两种方法。但普通的化学气相沉积法（高温裂解法）的制备温度仍然较高，一般高于700℃，超过了许多基片材料所能承受的温度。作为化学气相沉积法的一种，微波等离子体化学气相沉积法在纳米碳管的低温合成方面意义重大。本研究在利用MWPCVD低温合成纳米碳管方面所获得的主要结果如下：

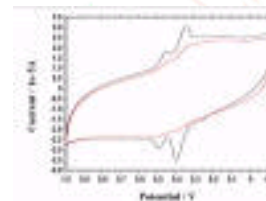
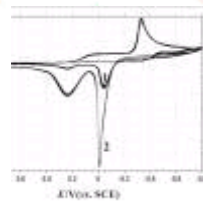
1. 利用微波等离子体化学气相沉积法在低于500℃的温度条件下合成了高纯度的纳米碳管，并分析了纳米碳管的低温生长机理；

2. 在各种基片表面，包括镍片、铁片、铜片以及玻璃等材料表面获得了高度定向的纳米碳管。研究了纳米碳管的定向生长机理。在此基础上，首次在铁丝尖端及铁环内表面获得了高度定向的纳米碳管；



3. 实现了纳米碳管的低温定位生长，在玻璃孔穴中获得了定向纳米碳管；

4. 在纳米碳管性能研究方面，鉴于目前通常采用的纳米碳管修饰电极的稳定性和重现性较差的问题，直接在电极基材上制备了纳米碳管电极。通过等离子体改性，所制备的纳米碳管电极具有优异的电化学检测性能，且电极的结构稳定性及重现性都十分优异。



发表的主要论文

1. Vertically aligned carbon nanotubes grown on geometrically different types of surface, *Diamond and Related Materials*, ISSN 0925-9635, 2003, 12(12)

2. Aligned carbon nanotubes grown on the inner surface of iron ring through microwave plasma chemical vapor deposition, *Journal of Materials Science Letters*, ISSN 0261-8028, 2003,22(14)

【Top】