

中国科学院—当日要闻

- 《求是》杂志发表路甬祥署名文章: 改革创新 跨越发展 走中国特色自主创新道路
- 工程热物理研究所“节能减排”系统研究获重大成果
- 扫描大天区 根根光纤牵动星辰 分析多目标 条条谱线解读苍穹
LAMOST落成典礼在国家天文台兴隆观测基地举行
- 中加国际生命条形码(iBOL)计划会议在京召开
- 中科院与中国三峡总公司全面开展战略合作
- 新华网: 解决能源利用与环境协调难题 发展科学用能模式
- 中国科学院召开传达十七届三中全会精神会议
- 第十届高交会开幕中国科学院展团亮点多
- 08诺奖解读
- 中科院与深圳市续签科技合作协议

当前位置: [首页](#) > [科研](#) > [科研动态](#) > [基础研究](#) >> [正文](#)

上海硅酸盐所成功制备出具有可控宏观结构和微观形貌的三维管状纳米纤维材料

上海硅酸盐研究所

最近, 中国科学院上海硅酸盐研究所常江研究员带领的课题组在电纺丝制备纳米纤维材料方面取得新进展, 成功制备出具有可控宏观结构和微观形貌的三维管状纤维材料。该研究工作被国际著名杂志Nano Letters, 8(10), 3283? 3287, 2008 (IF=9. 627) 接收, 并已申报发明专利一项。该篇文章还被Nature China选为最新研究亮点(Latest research highlights)。

利用电纺丝技术制备的三维管状纤维材料, 具有普适性强、操作简单以及纤维组分纤细均匀、比表面积大等优点, 在生物医学特别是组织工程及再生医学方面(尤其作为血管、气管和神经导管等临床修复替代材料)以及过滤、催化等工业领域具有非常广阔且光明的应用前景。此前, 通常采用滚轮装置收集电纺丝三维管状纳米纤维材料, 利用此种方法获得的三维管道无论在宏观结构还是在纤维组装的微观形貌控制方面都具有很大的局限性。而且利用传统方法不能获得具有连通交叉网络结构或者具有一端封闭结构的管状纤维材料, 此外, 在制备超细(直径小于0. 3mm)管状材料时也存在一定的困难; 同时, 由于滚轮装置的运动性, 使得管状材料的微观纤维组装形貌很难实现可控。上述弊端大大限制了电纺丝管状纳米纤维材料的应用。因此, 制备具有可控宏观结构和微观形貌的三维管状纤维材料备受关注。为了解决这些科研问题, 中国科学院上海硅酸盐研究所常江研究员带领的课题组巧妙的将静态三维棒状(或其排列组合)模板引入到电纺丝过程中, 进而通过平面、棒状辅助模板的帮助改变静电场的形状, 成功制备出结构均匀的三维管状纤维材料。同时, 通过改变三维模板的宏观结构, 对管状材料的三维结构(长度、直径、管端封闭性、连通交叉结构等)实现了可控。同时, 课题组研究人员发现, 将二维图案化模板引入到三维体系中仍然适用, 在此基础上研究了影响纤维图案化排列的参数, 从而在宏观结构可控的基础上, 成功的实现了管状纤维材料微观形貌的可控, 并已成功制备出具有不同复杂可控图案化微观形貌的电纺丝纤维管状材料。此方法是电纺丝技术的一个重要拓展, 对于电纺丝材料在生物医学工程领域特别是组织工程领域以及其它工业领域的应用具有重要意义。

该研究得到了国家“973”项目(项目编号: 2005CB522704)和国家自然科学基金重点项目(项目编号: 30730034)的资助和支持。

