

论文

静电纺丝制备多级结构TiO₂微纳米纤维

王女^{1,2}, 张京楠^{1,2}, 陈洪燕², 赵勇², 曹新宇², 杨青林¹, 马永梅², 江雷^{1,2}

1. 北京航空航天大学化学与环境学院, 北京 100191;

2. 北京分子科学国家实验室, 有机固体院重点实验室, 中国科学院化学研究所, 北京 100190

摘要:

通过对共轴电纺内流体溶液浓度和流速的调控得到4种具有不同内部结构的TiO₂微纳米纤维, 即具有“微孔”、“囊泡”、“竹节”和“管”状结构的TiO₂微纳米纤维, 实现了对纤维内部结构的有效控制, 对于新型仿生中空纤维的研究具有重要意义.

关键词: 静电纺丝; TiO₂; 微纳米纤维; 多级结构

Hierarchical Structure TiO₂ Micro/Nanofibers Prepared by Coaxial Electrospinning

WANG Nu^{1,2}, ZHANG Jing-Nan^{1,2}, CHEN Hong-Yan², ZHAO Yong², CAO Xin-Yu^{2*}, YANG Qing-Lin¹, MA Yong-Mei², JIANG Lei^{1,2*}

1. School of Chemistry and Environment, Beijing University of Aeronautics and Astronautics, Beijing 100191, China;

2. Beijing National Laboratory for Molecular Science(MNLMS), Key Laboratory of Organic Solid, Institute of Chemistry, the Chinese Academy of Sciences, Beijing 100190, China

Abstract:

In a typical coaxial electrospinning process, we fabricated TiO₂ micro/nanofibers with distinct hierarchical structure by controlling the flow rate and the concentration of the inner fluid. There are “microporous”, “vesicle”, “articuliform” and “tube” structure four kinds of typical morphology in the cores of the composite nanofibers. It is a quite simple and powerful method for fabricating hollow fibers with controllable structures, which will have wonderful applications in novel bioinspired materials.

Keywords: Electrospinning; TiO₂; Micro/nanofibers; Hierarchical structure

收稿日期 2009-05-05 修回日期 网络版发布日期

DOI:

基金项目:

国家自然科学基金(批准号: 20801057, 20774101)、国家“八六三”计划项目(批准号: 2007AA03Z327)和国家“九七三”计划项目(批准号: 2009CB930404, 2007CB936403, 2010CB934701)资助.

通讯作者: 江雷, 男, 博士, 研究员, 博士生导师, 主要从事纳米材料研究. E-mail: jianglei@iccas.ac.cn; 曹新宇, 女, 博士, 副研究员, 主要从事高分子响应性表面和节能储能材料研究. E-mail: xinyucao@iccas.ac.cn

作者简介:

参考文献:

- [1]Huang Z., Zhang Y., Kotaki M., et al.. Compos. Sci. Technol.[J], 2003, 63(15): 2223—2253
- [2]Li D., Xia Y.. Adv. Mater.[J], 2004, 16(14): 1151—1170
- [3]Wang N., Zhao Y., Jiang L.. Macromol. Rapid Commun[J], 2008, 29(6): 485—489
- [4]Jiang L., Zhao Y., Zhai J.. Angew. Chem. Int. Ed.[J], 2004, 43(33): 4338—4341
- [5]DU Jian-Shi(杜建时), YANG Qing-Biao(杨清彪), WANG Yong-Zhi(王永芝), et al.. Chem. J. Chinese Universities(高等学校化学学报)[J], 2006, 27(6): 1178—1181
- [6]HAN Guo-Zhi(韩国志), SHAO Ye(邵晔), XU Hua(徐华), et al.. Chem. J. Chinese Universities(高等学校化学学报)[J], 2009, 30(1): 185—190
- [7]Fong H., Chun I., Reneker D. H.. Polymer[J], 1999, 40(16): 4585—4592

扩展功能

本文信息

Supporting info

PDF(642KB)

[HTML全文]

[\({article.html| WenJianDaXiao} KB\)](#)

参考文献[PDF]

参考文献

服务与反馈

把本文推荐给朋友

加入我的书架

加入引用管理器

引用本文

Email Alert

文章反馈

浏览反馈信息

本文关键词相关文章

静电纺丝; TiO₂; 微纳米纤维; 多级结构

本文作者相关文章

PubMed

- [8]Loscertales I. G., Barrero A., Guerrero I., et al.. Science[J], 2002, 29(5560): 1695—1698
- [9]Larsen G., Velarde-Ortiz R., Minchow K., et al.. J. Am. Chem. Soc.[J], 2003, 125(5): 1154—1155
- [10]Li D., Xia Y. N.. Nano Lett.[J], 2003, 3(4): 555—560
- [11]Li D., Xia Y.. Nano Lett.[J], 2004, 4(5): 933—938
- [12]Zhao Y., Cao X., Jiang L.. J. Am. Chem. Soc.[J], 2007, 129(4): 764—765
- [13]ZHU Ying(朱英), ZHANG Jing-Chang(张敬畅), ZHENG Yong-Mei(郑咏梅), et al.. Chem. J. Chinese Universities(高等学校化学学报)[J], 2006, 27(1): 196—198
- [14]Grojean R. E., Sousa J. A., Henry M. C.. Appl. Opt.[J], 1980, 19(3): 339—346
- [15]Zong X., Kim K., Fang D., et al.. Polymer[J], 2002, 43(16): 4403—4412

本刊中的类似文章

文章评论

反馈人	<input type="text"/>	邮箱地址	<input type="text"/>
反馈标题	<input type="text"/>	验证码	<input type="text"/> 3026