

论文

多壁碳纳米管/聚己内酯超细复合纤维的制备及性能

(1. 浙江理工大学先进纺织材料与制备技术教育部重点实验室, 杭州310018|2. 杭州师范大学临床医学院, 杭州310036)

摘要:

通过静电纺丝法制备出多壁碳纳米管(MWCNTs) 增强聚己内酯(PCL) 超细复合纤维膜。用扫描电镜 (SEM)、透射电镜(TEM)、拉曼光谱仪、差示扫描量热仪(DSC) 和X 射线衍射仪(XRD) 对MWCNTs/PCL 超细复合纤维进行表征, 并进行了拉伸测试。结果表明, MWCNTs 分散于PCL 纤维中, MWCNTs 的加入降低了PCL 的结晶度。当PCL中MWCNTs 的含量为0.5 wt%时, 其结晶度最低, 但此时MWCNTs/PCL 超细复合纤维具有最好的力学性能。

关键词: 聚己内酯 多壁碳纳米管 静电纺丝 结晶性 力学性能

Preparation and properties of multi-walled carbon nanotubes /poly(ϵ -caprolactone) ultrafine composite fibers

(1. Key Laboratory of Advanced Textile Materials and Manufacturing Technology, Ministry of Education| Zhejiang Sci-Tech University, Hangzhou 310018, China|2. Clinical Medical College, Hangzhou Normal University, Hangzhou 310036, China)

Abstract:

Multi-walled carbon nanotubes (MWCNTs) reinforced poly(ϵ -caprolactone) (PCL) ultrafine composite fibers were prepared by means of electrospinning. Scanning electron microscopy (SEM), transmission electron microscopy (TEM), Raman spectroscopy, differential scanning calorimeter (DSC) and X-ray diffraction (XRD) were used to characterize the electrospun ultrafine MWCNTs/PCL fibers and the mechanical properties of fibers were also tested. The results indicate that MWCNTs have been dispersed in PCL, which can reduce the crystallization of PCL. When the content of MWCNTs is 0.5 wt%, electrospun MWCNTs/PCL composite fibers have the best mechanical properties with the lowest crystallinity of PCL.

Keywords: poly(ϵ -caprolactone) MWCNTs electrospinning crystallization mechanical properties

收稿日期 2009-06-11 修回日期 2009-09-30 网络版发布日期

DOI:

基金项目:

973 计划前期研究课题(2008CB617506); 长江学者和创新团队发展计划资助(IRT0654); 先进纺织材料与制备技术教育部重点实验室开放基金资助项目(2006003)

通讯作者: 熊杰, 教授, 博导, 主要从事纤维及其复合材料研究

作者简介:

作者Email: jxiong@zstu.edu.cn

参考文献:

本刊中的类似文章

1. 刘其霞, 姜生, 晏雄.受阻酚/羧基丁腈橡胶复合材料的结构及动态力学性能[J]. 复合材料学报, 2009,26(4): 8-14
2. 杨波, 陈光顺, 李姜, 郭少云.多壁碳纳米管增强炭黑/聚丙烯导电复合材料导电行为[J]. 复合材料学报, 2009,26(4): 41-46

扩展功能

本文信息

- ▶ Supporting info
- ▶ PDF(3278KB)
- ▶ [HTML全文]
- ▶ 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

- ▶ 聚己内酯
- ▶ 多壁碳纳米管
- ▶ 静电纺丝
- ▶ 结晶性
- ▶ 力学性能

本文作者相关文章

PubMed

3. 余慧娟,徐国跃,罗艳,邵春明,谭淑娟.铜粉的改性及其在聚氨酯基低红外发射率复合涂层中的应用[J]. 复合材料学报, 2009,26(4): 74-78
4. 李松年,王罗新,刘勇,杨睿,庾新林,陈曼华,王晓工.黏合剂活性基团对HTPB推进剂力学性能的影响机制[J]. 复合材料学报, 2009,26(4): 79-82
5. 白江波,熊峻江,程序,彭勃.RTM成型复合材料 T型接头工艺参数优化与力学性能实验研究[J]. 复合材料学报, 2009,26(3): 13-17
6. 高鑫,宋艳江,王晓东,黄培.复合处理碳纤维增强聚酰亚胺复合材料力学性能[J]. 复合材料学报, 2009,26(3): 50-54
7. 刘彬,邵枫,郭福,夏志东,史耀武.纳米结构强化无铅焊点的力学性能[J]. 复合材料学报, 2009,26(2): 11-17
8. 郑学晶,何嘉松.LCP微球对LCP/尼龙6共混体系力学性能的影响[J]. 复合材料学报, 2009,26(2): 47-53
9. 邹恩广,曲佳燕,王鉴,闫卫东.共混条件对功能化聚异丁烯-蒙脱土复合物改性聚丙烯性能的影响[J]. 复合材料学报, 2009,26(2): 67-71
10. 潘胜强,刘玲,黄争鸣.MWNTs/PU复合超细纤维的热性能及导电性能[J]. 复合材料学报, 2009,26(2): 79-84
11. 刘新,王荣国,刘文博,杨玉蓉,闫亮.异形截面碳纤维复合材料的吸波性能[J]. 复合材料学报, 2009,26(2): 94-100
12. 曹丽云,曾丽平,黄剑锋,郭申,张海.短切碳纤维增强HA/PMMA生物复合材料的制备及性能[J]. 复合材料学报, 2009,26(2): 138-142
13. 赵丽滨,彭雷,张建宇,秦田亮,梁宪珠,常海峰,黄海.复合材料n接头拉伸力学性能的试验和计算研究[J]. 复合材料学报, 2009,26(2): 181-186
14. 罗振华,杨明,刘峰,赵彤.一种耐高温加成固化型酚醛树脂作为复合材料基体的评价[J]. 复合材料学报, 2009,26(01): 13-18
15. 黄琼瑜,余厚德,肖秀峰,刘榕芳.羟基磷灰石/聚己内酯-壳聚糖复合材料的制备与表征[J]. 复合材料学报, 2009,26(01): 24-30
16. 刘俊,代佳丽,徐慧玲,李贵勋,王经武.PET-MFIAA/PP原位成纤复合材料的形态结构及力学性能[J]. 复合材料学报, 2009,26(01): 31-35
17. 曾丽平,曹丽云,黄剑锋,郭申.表面改性对 C f/ HA - PMMA混杂生物复合材料的结构及性能的影响[J]. 复合材料学报, 2009,26(5): 68-73
18. 陈洁,李敏,张佐光,顾铁卓,孙志杰.铁基非晶条带 玻璃纤维混杂复合材料力学特性[J]. 复合材料学报, 2009,26(6): 18-24
19. 杨子芹,刘卫卫,杨小兵,丁松涛,谢自立,杨光.纳米填料改性丁基橡胶复合材料的力学性能、芥子气防护性能和燃烧性能[J]. 复合材料学报, 2009,26(6): 25-30
20. 谢旻,张佐光,顾铁卓,李敏,苏玉芹,郭凯,李涵.用DMA研究环氧预浸料的等温固化过程[J]. 复合材料学报, 2009,26(6): 78-84
21. 雷文,张长生.苧麻布/聚丙烯复合材料的力学性能[J]. 复合材料学报, 2008,25(1): 40-45
22. 廖建国,李玉宝,王学江,张利,左奕,龚梅,程先苗.纳米羟基磷灰石/聚碳酸酯复合生物材料 I :制备及表征[J]. 复合材料学报, 2008,25(3): 63-67
23. 潘胜强,刘玲,黄争鸣.MWNTs/PU复合微/纳米纤维的形态及力学性能[J]. 复合材料学报, 2008,25(3): 98-104
24. 张双虎,董相廷,徐淑芝,王进贤.静电纺丝技术制备 TiO₂/SiO₂复合中空纳米纤维与表征[J]. 复合材料学报, 2008,25(3): 138-143
25. 严伟,秦舒浩,于杰,郭建兵,薛斌.有机蒙脱土对ABS-PA6共混物形态结构与力学性能的影响[J]. 复合材料学报, 2010,27(1): 37-42
26. 关明,樊建锋.Al₇₂Ni₁₂Co₁₆/A365准晶颗粒增强铝基复合材料的制备及其力学性能[J]. 复合材料学报, 2010,27(1): 51-56
27. 黄凯健,邓敏.玄武岩纤维耐碱性及对混凝土力学性能的影响[J]. 复合材料学报, 2010,27(1): 150-154
28. 杨志贤,戴振东.甲虫生物材料的仿生研究进展[J]. 复合材料学报, 2008,25(2): 1-9
29. 田广来,徐永东,范尚武,张立同,柯少昌,成来飞,刘海平.高性能 C/ SiC刹车材料及其优化设计[J]. 复合材料学报, 2008,25(2): 101-108
30. 李为民,许金余,沈刘军,李庆.玄武岩纤维混凝土的动态力学性能[J]. 复合材料学报, 2008,25(2): 135-142
31. 郑亮,廖功雄,顾铁生,曲敏杰,蹇锡高.连续碳纤维增强杂萘联苯聚醚砜酮共混树脂基复合材料力学性能[J]. 复合材料学报, 2008,25(3): 1-7
32. 郑学晶,秦树法,马力强,史令茹,汤克勇.剑麻纤维增强胶原基复合材料[J]. 复合材料学报, 2008,25(3): 12-19
33. 朱洪艳,李地红,张东兴,吴宝昌,陈玉勇.孔隙率对碳纤维/环氧树脂复合材料层合板湿热性能的影响[J]. 复合材料学报, 2010,27(2): 24-30
34. 唐圣奎,熊杰,李妮,谢军军,肖红伟,张红萍.纳米羟基磷灰石/丝素蛋白/聚己内酯复合超细纤维的制备及表征[J]. 复合材料学报, 2010,27(2): 31-37
35. 闫伟,燕瑛,苏玲.湿-热-力耦合环境下复合材料结构损伤分析与性能研究[J]. 复合材料学报, 2010,27(2): 113-116
36. 陈利,李金超,邢静忠.三维五向编织复合材料的力学性能分析 II :细观应力数值模拟[J]. 复合材料学报, 2010,27(2): 148-153

37. 刘浩怀, 张利, 李吉东, 黄棣, 王妍瑛, 李玉宝. 纳米HA/PU复合材料的力学性能和热性能[J]. 复合材料学报, 2010,27(3): 61-66
38. 陈勇, 吴玉程, 于福文, 陈俊凌. La_2O_3 -TiC/W复合材料组织结构与力学性能[J]. 复合材料学报, 2008,25(5): 1-7
39. 刘芳, 胡歆, 林正梅, 凌均荣, 罗远芳, 贾德民. 新型树脂根管充填材料的制备与性能[J]. 复合材料学报, 2008,25(6): 47-51
40. 何芳, 王玉林, 万怡灶, 黄远. 三维编织超高分子量聚乙烯纤维/碳纤维/环氧树脂混杂复合材料力学行为及混杂效应[J]. 复合材料学报, 2008,25(6): 52-58
41. 宋艳江, 高鑫, 朱鹏, 王晓东, 黄培. 表面处理碳纤维增强聚酰亚胺复合材料力学性能[J]. 复合材料学报, 2008,25(5): 64-68
42. 宋西平, 王昊, 张蓓, 杨凯. 人体牙齿的显微组织及纳米力学性能[J]. 复合材料学报, 2008,25(6): 93-96
43. 黄远, 万怡灶, 扈立, 何芳, 王玉林. 天然细菌纤维素增强不饱和聚酯树脂复合材料的制备及性能[J]. 复合材料学报, 2008,25(6): 140-145
44. 梅启林, 王继辉, 黄志雄. 多壁碳纳米管-有机蒙脱土协同增韧环氧树脂[J]. 复合材料学报, 2008,25(6): 146-151
45. 刘贯军, 李文芳, 马利杰, 彭继华. 硅酸铝短纤维增强AZ91D复合材料的界面微观结构及力学性能[J]. 复合材料学报, 2008,25(6): 156-159
46. 卢子兴, 邹波, 李忠明, 芦艾. 空心微珠填充聚氨酯泡沫塑料的力学性能[J]. 复合材料学报, 2008,25(6): 175-180

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" value="5127"/>
反馈内容	<input type="text"/>		
Copyright by 复合材料学报			