

论文

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

(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纳米羟基磷灰石/丝素蛋白/聚己内酯复合超细纤维, 利用扫描电镜、红外光谱仪、X射线衍射仪对纳米羟基磷灰石/丝素蛋白/聚己内酯复合超细纤维形貌和结构进行表征, 并进行了拉伸测试。结果表明, 随着超细纤维中羟基磷灰石含量的增加, 纤维的直径逐渐降低, 纤维中聚己内酯的结晶逐渐变差。相比于丝素蛋白/聚己内酯超细纤维, 含有质量比为30 %羟基磷灰石的复合超细纤维仍具有较好的力学性能。体外小鼠成纤维细胞(L929)培养表明, 纳米羟基磷灰石/丝素蛋白/聚己内酯复合超细纤维对细胞没有毒性。

关键词: 纳米羟基磷灰石 丝素蛋白 聚己内酯 静电纺丝 复合超细纤维

Preparation and characterization of ultrafine nano-hydroxyapatite/silk fibroin/poly( $\epsilon$ -caprolactone) 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:

Ultrafine nano-hydroxyapatite(nHA) /silk fibroin(SF)/poly(  $\epsilon$ -caprolactone)(PCL) composite fibers were prepared via electrospinning. Scanning electron microscopy(SEM), attenuated total reflectance-Fourier transform infrared spectroscopy (ATR-FTIR) and X-ray diffraction(XRD) were used to characterize the electrospun ultrafine nHA/SF/PCL composite fibers. The mechanical properties of fibers were also tested. The results show that the diameter of the fibers decreases and the crystallinity of PCL in the fibers becomes poor with increasing nHA content in the fibers. Compared with SF/PCL fibers, the mechanical properties of ultrafine nHA/SF/PCL composite fibers are still well when the nHA mass ratio is 30 % in the fibers. In vitro mouse fibroblast (L929) cell culture indicates that the ultrafine nHA/ SF/PCL composite fibers are non-toxicity.

Keywords: nano-hydroxyapatite silk fibroin poly(  $\epsilon$ -caprolactone) electrospinning ultrafine composite fiber

收稿日期 2009-04-28 修回日期 2009-07-02 网络版发布日期

DOI:

基金项目:

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. 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
2. 李吉东,左奕,邹琴,李小玉,刘豫蓉,李玉宝.纳米羟基磷灰石/聚酰胺复合材料屏障膜的体外生物相容性[J]. 复合材料学报, 2009,26(2): 131-137
3. 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

扩展功能

本文信息

- ▶ Supporting info
- ▶ PDF(2243KB)
- ▶ [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

- ▶ 纳米羟基磷灰石
- ▶ 丝素蛋白
- ▶ 聚己内酯
- ▶ 静电纺丝
- ▶ 复合超细纤维

本文作者相关文章

PubMed

4. 牛旭锋,冯庆玲,王明波,谭荣伟.微囊化壳聚糖/纳米羟基磷灰石/胶原/聚乳酸复合材料[J]. 复合材料学报, 2009,26(2): 143-148
5. 李丽,雷丽娟,吴 玥,刘全勇,张立群.可生物降解纳米羟基磷灰石/聚酯型弹性体复合材料的制备及性能[J]. 复合材料学报, 2009,26(5): 60-67
6. 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
7. 廖建国,李玉宝,王学江,张利,李吉东,邹琴,左奕.纳米羟基磷灰石/聚碳酸酯复合生物材料 II :体外生物活性[J]. 复合材料学报, 2008,25(3): 68-72
8. 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
9. 张双虎,董相廷,徐淑芝,王进贤.静电纺丝技术制备 TiO<sub>2</sub> / SiO<sub>2</sub> 复合中空纳米纤维与表征[J]. 复合材料学报, 2008,25(3): 138-143
10. 丁晓红,刘榕芳,肖秀峰,刘淑琼,朱丹琛,梁建鹤.浸没凝胶相分离法制备聚己内酯多孔支架[J]. 复合材料学报, 2010,27(2): 43-49
11. 唐圣奎,熊 杰,谢军军,张红萍,肖红伟.多壁碳纳米管/聚己内酯超细复合纤维的制备及性能[J]. 复合材料学报, 2010,27(3): 10-15
12. 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
13. 王海斌,赫淑倩,赵冬梅,孙康宁,刘爱红.羧甲基壳聚糖/纳米羟基磷灰石复合支架材料的制备及生物安全性[J]. 复合材料学报, 2008,25(6): 88-92

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="1658"/>
反馈内容	<input style="width: 100%; height: 100%;" type="text"/>		