

研究论文

316L不锈钢和NiTi合金微磁场表面粗糙度对血液相容性的影响

刘强; 程晓农; 徐红星; 费黄霞

江苏大学材料科学与工程学院 镇江 212013

摘要:

在316L不锈钢、NiTi合金的含SrFe12O19磁性粉末的TiO2薄膜表面用溶胶--凝胶法再涂覆不同层数的TiO2薄膜,以降低材料微磁场表面的微粗糙度,并用扫描电镜、粗糙度仪分析薄膜的表面粗糙度.测试了不同粗糙度的微磁场表面的动态凝血时间和溶血率,研究了微磁场表面的粗糙度对材料血液相容性的影响.结果表明,粗糙度小的微磁场表面的血液相容性比粗糙度大的微磁场表面的血液相容性好.即对于平整光滑的微磁场表面,可以利用微磁场提高材料血液相容性的同时,进一步改善材料的血液相容性.

关键词: 金属材料 表面粗糙度 微磁场 血液相容性 溶胶--凝胶法 TiO2薄膜

Effect of micromagnetic field surface roughness of 316L stainless steel and NiTi alloy on blood compatibility

LIU Qiang; CHENG Xiaonong; XU Hongxing; FEI Huangxia

School of Materials Science and Engineering; Jiangsu University; Zhenjiang 212013

Abstract:

To reducing surface roughness, TiO2 film with different lay numbers was coated on the TiO2 film containing SrFe12O19 powder on the surface of NiTi alloy and 316L stainless steel with sol-gel method. The surface roughness of these films were investigated by SEM and surface roughometer, and the dynamic clotting time and hemolysis rate of these different roughness micromagnetic field surfaces were tested. The results showed that the blood compatibility on the micromagnetic field surface with low roughness is better, that is, smoother micromagnetic field surface can be used to further improve the blood compatibility of the materials.

Keywords: metallic materials surface roughness micromagnetic field blood compatibility sol-gel TiO2 film

收稿日期 2008-10-10 修回日期 2009-01-16 网络版发布日期 2009-10-10

DOI:

基金项目:

江苏省高校自然科学研究计划项目04KJB430025资助.

通讯作者: 刘强

作者简介:

通讯作者E-mail: liuqiang_z@tom.com

扩展功能

本文信息

- Supporting info
- PDF(796KB)
- [HTML] 下载
- 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

- 金属材料
- 表面粗糙度
- 微磁场
- 血液相容性
- 溶胶--凝胶法
- TiO2薄膜

本文作者相关文章


- 刘强
- 程晓农

PubMed

- Article by Liu,j
- Article by Cheng,X.N

参考文献:

- [1] B.D.Ratner, The catastrophe revisited: Blood compatibility in the 21st century, Biomaterials, 28, 5144(2007)

- [2] YUYaoting, Bio-medical Materials (Tianjin, Tianjin University Press, 2000) p.20
(俞耀庭, 生物医用材料 (天津, 天津大学出版社, 2000) p.20)
- [3] D.A.Armitage, T.L.Parker, D.M.Grant, Biocompatibility and hemocompatibility of surface-modified NiTi alloys, Biomed. Mater. Res., A, 66(1), 129(2003)
- [4] M.Hatzidopoulos, S.Turgeon, C.Sarra-Bournet, Development of an optimized electrochemical process for subsequent coating of 316 stainless steel for stent applications, J. Mater. Sci.: Mater. Med., 17(7), 647(2006)
- [5] R.W.Poon, K.W.Yeung, X.Y.Liu, Carbon plasma immersion ion implantation of nickel-titanium shape memory alloys, Biomaterials, 26(15), 2265(2005)
- [6] LIU Qiang, ChENG Xiaonong, XU Hongxing, FEI Huangxia, XU Wenrong, Blood compatibility of 316L stainless steel and NiTi alloy vascular stent, Journal of Clinical Rehabilitative Tissue Engineering Research, 12(4), 735(2008)
(刘强, 程晓农, 徐红星, 费黄霞, 许文荣, 316L不锈钢和NiTi合金血管支架的血液相容性, 中国组织工程研究与临床康复, 12(4), 735(2008))
- [7] FEI Huangxia, LIU Qiang, ChENG Xiaonong, YANG Juan, XU Hongxing, Preparation of TiO₂ film containing magnetic power on biomedical metallic substrate and study on its blood compatibility, Journal of Functional Materials and Devices, 13(3), 202(2007)
(费黄霞, 刘强, 程晓农, 杨娟, 徐红星, 医用金属材料表面含磁粉的TiO₂薄膜的制备及其血液相容性, 功能材料与器件学报, 13(3), 202(2007))
- [8] A.M.Vilas, M.G.Donoso, Looking at the microtopography of polished and blasted Ti-based biomaterials using atomic force microscopy and contact angle goniometry, Colloids and Surfaces B: Biointerfaces, 52, 157(2006) 
- [9] GENG Fang, Shi Ping, ChENG F.T, TiO₂ film preparation and hemocompatibility of NiTi shape memory alloy, The Chinese Journal of Nonferrous Metals, 14(9), 1575(2004)
(耿芳, 石萍, F.T.Cheng, NiTi形状记忆合金表面TiO₂薄膜的制备及其血液相容性, 中国有色金属学报, 14(9), 1575(2004))
- [10] LIU Jingxiao, YANG Dazhi, Shi Fei, CAI Yingji, CHEN Jihua, Preparation of TiO₂ film on metallic substrates by sol-gel method and study on its hemocompatibility, Chinese Journal of Biomedical Engineering, 21(5), 398(2002)
- [11] (刘敬肖, 杨大智, 史非, 蔡英骥, 陈吉华, 金属表面TiO₂薄膜的溶胶-凝胶法制备及其血液相容性研究, 中国生物医学工程学报, 21(5), 398(2002)) 11 LIU Qiang, CHENG Xiaonong, FEI Huangxia, YANG Juan, XU Hongxing, Study on effect of micromagnetic field of substrate biomedical metallic materials on blood compatibility, Chinese Journal of Biomedical Engineering, 27(3), 462(2008)
(刘强, 程晓农, 费黄霞, 杨娟, 徐红星, 金属生物材料表面微磁场对血液相容性影响的研究, 中国生物医学工程学报, 27(3), 462(2008))

本刊中的类似文章

1. 周华锋 杨永进 张劲松. 杂原子MCM-41分子筛的合成和催化性能[J]. 材料研究学报, 2009,23(2): 199-204
2. 张修睦;朱丽红;庄艳散.在空间(微重力)凝固的金属材料[J]. 材料研究学报, 1998,12(4): 345-351
3. 杜挺.稀土元素在金属材料中的一些物理化学作用[J]. 材料研究学报, 1997,33(1): 69-77
4. 连肖南 陈鸣才 许凯.使用硅油--水体系制备纳米氢氧化镁[J]. 材料研究学报, 2009,23(6): 663-667
5. 郝宪朝 陈波 马颖澈 高明 刘奎.热轧态Inconel690合金中碳化物的溶解和析出[J]. 材料研究学报, 2009,23(6): 668-672
6. 马颖 张洪锋 郝远 陈体军 李元东 高唯.AZ91D镁合金热处理与微弧氧化的交互作用[J]. 材料研究学报, 2009,23(6): 656-662
7. 武彩霞 刘罡 方海涛 李峰 史鹏飞.杂质离子对非晶态水合氧化钨电化学超电容性能的影响[J]. 材料研究学报, 2009,23(6): 628-634
8. 康晓雪 田彦文 邵忠宝 袁万颂.掺杂对LiFePO₄电化学性能的影响[J]. 材料研究学报, 2009,23(6): 646-651
9. 庞永强 程海峰 唐耿平 邢欣.掺杂SiO₂对FeCo纳米晶磁粉电磁性能的影响[J]. 材料研究学报, 2009,23(6): 652-655
10. 代伟 吴国松 孙丽丽 汪爱英.衬底偏压对线性离子束DLC膜微结构和物性的影响[J]. 材料研究学报, 2009,23(6): 598-603