

论文

Ni-Al-Re/Ru合金的层错能

于兴福;田素贵;王明昱;尚丽娟;崔树森

沈阳工业大学 材料科学与工程学院

摘要:

使用置换原子计算层错能的热力学模型计算了Ni--Al--Re(Ru)合金的层错能,研究了合金元素和温度对层错能的影响.结果表明:随着温度的提高,Ni-Al-Re(Ru)合金的层错能增加.Ni-6%Al-4%Re合金的层错能随着温度的提高线性增加.Ni-6%Al-4%Ru合金的层错能,在温度低于500℃时随着温度的提高呈抛物线规律增加,高于500℃时随着温度的提高呈线性规律增加.Al原子可明显降低Ni-6%Al-4%Re(Ru)合金的层错能.随着Al含量的提高,原子偏聚自由能($\Delta G_{\gamma} \rightarrow \epsilon$ s)降低,使Al原子自发偏聚,并促进 γ' 有序相的形成和数量的增加,是合金层错能降低的主要原因.而Ru原子降低合金的偏聚自由能,可提高 γ' 有序相的稳定性.随着温度的升高,原子偏聚引起的自由能($\Delta G_{\gamma} \rightarrow \epsilon$ s)增加可抑制原子偏聚;当温度高于500℃时,含Ru合金有比Ni--Al--Re合金高的原子偏聚自由能($\Delta G_{\gamma} \rightarrow \epsilon$ s),故元素Ru能抑制原子的偏聚和TCP相的析出.

关键词: 材料科学基础学科 Ni基合金

沈阳工业大学 材料科学与工程学院

Abstract:

Keywords:

收稿日期 2007-07-16 修回日期 2008-04-30 网络版发布日期 2008-10-25

DOI:

基金项目:

通讯作者: 于兴福 Email:

作者简介:

参考文献:

本刊中的类似文章

1. 李宇明, 郑坚, 白鸿柏. 金属橡胶材料的动力学模型[J]. 材料研究学报, 2003,17(5): 0-504
2. 李友荣, 阮登芳, 彭岚. 硅单晶Czochralski法生长全局数值模拟I. 传热与流动特性[J]. 材料研究学报, 2004,18(2): 212-218
3. 羌建兵, 王英敏, 王德和, 董闯. Al-Ni-Fe系铸造态合金中的准晶相[J]. 材料研究学报, 2003,17(1): 0-73
4. 陈爱萍, 陈业新, 万晓景, 王建国, 程晓英. 有序度对Ni3Fe合金环境氢脆的影响[J]. 材料研究学报, 2003,17(1): 0-78
5. 马长文, 沈厚发, 黄天佑, 柳百成. 等轴晶移动对宏观偏析影响的数值模拟[J]. 材料研究学报, 2004,18(3): 0-238
6. 王宝祥, 李佳, 赵晓鹏. 高岭土/羧甲基淀粉插层复合微粒及其电流变性能[J]. 材料研究学报, 2003,17(3): 0-240
7. 王克鲁, 陈贵江, 于浩, 康永林. CSP工艺热轧低碳钢板的强化机制[J]. 材料研究学报, 2003,17(4): 0-443
8. 马大衍, 马胜利, 徐可为, 薛其坤, S.Veprek. 氧杂质致Ti-Si-N薄膜高硬度损失的机理[J]. 材料研究学报, 2008,22(3): 287-290
9. 孙爱芳, 刘敏珊, 董其伍. 短切纤维增强复合材料拉伸强度的预测[J]. 材料研究学报, 2008,22(3): 333-336
10. 傅莉, 杜随更, 介万奇. 电场对异种金属摩擦焊接头组织与性能的影响[J]. 材料研究学报, 2003,17(3): 0-286
11. 武光明, 朱江, 李月法, 贾锐. InP(001)基衬底上自组织生长InAs量子点(线)的光学性质研究[J]. 材料研究学报, 2003,17(6): 0-570

扩展功能

本文信息

Supporting info

PDF(1228KB)

[HTML全文]

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

▶ 材料科学基础学科

▶ Ni基合金

本文作者相关文章

▶ 于兴福

▶ 田素贵

▶ 王明昱

▶ 尚丽娟

▶ 崔树森

PubMed

Article by

Article by

Article by

Article by

Article by

12. 肖素红, 郭敬东, 李守新. 用脉冲电流处理后疲劳铜单晶的位错行为[J]. 材料研究学报, 2003,17(3): 0-229
13. 陈策, 王永进, 何德坪. 高比强多孔铝合金的压缩变形性能[J]. 材料研究学报, 2003,17(3): 0-234
14. 李家宝, 盖秀颖, 徐建辉. 硬状态钢喷丸影响层组织强化的表征[J]. 材料研究学报, 2003,17(2): 0-219
15. 汪爱英, 孙超, 黄荣芳, 闻立时. 热丝CVD方法中气体状态参数的二维模拟计算[J]. 材料研究学报, 2003,17(4): 0-352
16. 王洪涛, 郑毅, 陈学枝, 许祝安. 准一维的NbSe₃单晶的制备及其输运特性[J]. 材料研究学报, 2003,17(3): 0-252
17. 张彤, 孟庆元, 王富耻. 无序材料微裂纹分形几何与尺寸效应的微观机理[J]. 材料研究学报, 2004,18(5): 549-555
18. 刘平, 蒋益明, 谢亨博, 郭峰, 李劲. Ag-TCNQ金属/有机双层膜中的扩散机制[J]. 材料研究学报, 2004,18(6): 606-610
19. 詹美燕, 陈振华. 喷射沉积多孔材料的轧制变形理论[J]. 材料研究学报, 2004,18(6): 661-667
20. 张少睿, 李大永, 罗应兵, 彭颖红. 基于率无关晶体塑性模型的深冲制耳分析[J]. 材料研究学报, 2004,18(6): 623-629
21. 徐洲, 王秀喜, 梁海弋. 纳米丝的应变率和尺寸效应的分子动力学模拟[J]. 材料研究学报, 2003,17(3): 0-267
22. 沈海军, 史友进. 碳及内嵌金属原子富勒稀分子的压缩力学特性[J]. 材料研究学报, 2004,18(6): 647-653
23. 刘宁, 孙勇. La_{0.67}Sr_{0.33}Co_{1-x}Fe_xO₃体系的输运行为[J]. 材料研究学报, 2003,17(3): 0-280
24. 万见峰, 陈世朴, 徐祖耀. 马氏体相变的界面吸引子模型[J]. 材料研究学报, 2005,19(1): 84-89
25. 张鸿, 陈春林, 贺连龙, 周兰章, 郭建亭, 叶恒强. Ti-47Al-2W-0.5Si-0.5B合金中β相生长方向的O点阵分析[J]. 材料研究学报, 2003,17(6): 0-582
26. 刘俊成, 谷智, 介万奇. 垂直布里奇曼法CdZnTe晶体生长过程的数值分析[J]. 材料研究学报, 2003,17(6): 0-658
27. 李云, 郭建亭, 袁超, 杨洪才. 用多元线性回归法预测镍基高温合金的抗氧化性[J]. 材料研究学报, 2003,17(6): 0-664
28. 郑小平, 张佩峰, 范多旺, 贺德衍. 薄膜生长的计算机模拟[J]. 材料研究学报, 2005,19(2): 0-178
29. 李友荣, 余长军, 吴双应, 彭岚. 轴向磁场对硅单晶Czochralski生长过程的影响[J]. 材料研究学报, 2005,19(3): 0-254
30. 刘杨, 吴锋. LaNi₄M(M=Ni, Co, Fe)的晶体和电子结构[J]. 材料研究学报, 2005,19(3): 0-260
31. 李友荣, 邓努波, 吴双应, 彭岚, 李明伟. 表面张力温度系数对硅单晶生长的影响[J]. 材料研究学报, 2005,19(4): 0-400
32. 曹海峰, 沈厚发, 柳百成. Pb-Sn合金侧向凝固过程A偏析的数值模拟[J]. 材料研究学报, 2005,19(6): 0-600
33. 黄涛, 刘沿东, 陈金玉, 高明, 王福, 左良. 冷轧形变量对异步轧制高纯铝箔结构的影响[J]. 材料研究学报, 2005,19(6): 0-624
34. 王长丽, 张凯锋. 纳米Ni和Ni/SiCp纳米复合材料的超塑性[J]. 材料研究学报, 2005,19(6): 0-662
35. 曾广胜, 瞿金平, 冯彦洪. 振动场作用下聚合物的新型动态塑化熔融模型[J]. 材料研究学报, 2006,20(1): 0-63
36. 刘培生. 关于多孔材料的新模型[J]. 材料研究学报, 2006,20(1): 0-68
37. 江峰, 李丹丹, 邓志玲, 孙军. 双金属层合板垂直界面裂纹疲劳的扩展过程[J]. 材料研究学报, 2006,20(1): 0-78
38. 张林楠, 张力, 王玉玉, 隋智通. 高铁CaO-FeOx-SiO₂体系的氧化机理[J]. 材料研究学报, 2006,20(1): 0-82
39. 沈海军, 穆先才. C₆₀、C₁₈₀、C₆₀@C₁₈₀富勒烯分子的压缩力学特性与电子结构[J]. 材料研究学报, 2006,20(1): 0-98
40. 许云波, 于永梅, 吴迪, 王国栋. Nb微合金钢析出行为的热力学计算[J]. 材料研究学报, 2006,20(1): 0-108
41. 许云波, 于永梅, 吴, 迪, 王国栋. 低温变形(Nb)微合金钢铁素体相变的数学模型[J]. 材料研究学报, 2006,20(2): 131-135
42. 王淑兰, 薛艳, 杨莹, 范路安. 五氧化二铌电脱氧制备金属 Nb的反应动力学[J]. 材料研究学报, 2006,20(2): 166-170
43. 周建忠, 杜建钧, 黄舒, 杨超君. I型裂纹尖端塑性区和无位错区及其对裂纹扩展的影响[J]. 材料研究学报, 2007,21(6): 0-603
44. 孔丽娟, 葛勇, 张宝生, 袁杰. Fe-Co-Nb三元系相图的1173 K等温截面[J]. 材料研究学报, 2008,22(1): 0-45
45. 原梅妮, 杨延清, 罗贤, 张荣军. 钛基复合材料中的微区应力分布[J]. 材料研究学报, 2008,22(4): 389-393
46. 施政余, 李梅, 赵燕, 路庆华. 润湿性可控智能表面的研究进展[J]. 材料研究学报, 2008,22(6): 561-571
47. 查小琴, 惠卫军, 雍岐龙. 铁素体-珠光体非调质钢疲劳破坏行为[J]. 材料研究学报, 2008,22(6): 634-638
48. 闫焉服, 徐健, 郭晓晓, 冯丽芳, 赵培峰. 应力对Ag颗粒增强SnCu基复合钎料蠕变性能的影响[J]. 材料研究学报, 2009,23(1): 69-72
49. 俞悟周, 蔺磊, 王佐民. 电解多孔铁镍薄板结构的吸声性能[J]. 材料研究学报, 2009,23(1): 32-38
50. 崔航, 陈怀宁, 陈静, 黄春玲, 吴昌忠. 球形压痕的凸起凹陷行为及其对硬度测量的影响[J]. 材料研究学报, 2009,23(1): 54-58

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="0843"/>
<input type="text"/>			