

论文

一种单晶镍基合金蠕变初期的位错组态

田素贵;周惠华;张静华;杨洪才;徐永波;胡壮麒

中国科学院金属研究所材料疲劳与断裂国家重点实验室;沈阳,110015,东北大学材料科学与;中国科学院金属研究所材料疲劳与断裂国家重点实验室;沈阳,110015;中国科学院金属研究所材料疲劳与断裂国家重点实验室;沈阳,110015;东北大学材料科学与工程系;沈阳,110006;中国科学院金属研究所材料疲劳与断裂国家重点实验室;沈阳,110015;中国科学院金属研究所材料疲劳与断裂国家重点实验室;沈阳,110015

摘要: 利用TEM研究了单晶镍基合金平行于应力轴的(100)晶面拉伸蠕变初期的位错组态,表明:形变特征是位错在γ相八面体滑移系中运动.在基体通道中,1/2<110>型位错运动相遇,发生反应而增殖;由于(100)晶面的基体通道受压应力,位错运动阻力大,密度小,位错运动多以交滑移和Orowan弓入方式进行;当受拉应力通道中弓出的位错环经交滑移进入压应力通道后,入口两侧被打扎,位错可定向弓入成为形貌类似于双端F-R源的位错组态.

关键词: 单晶镍基合金 蠕变 位错

DISLOCATION CONFIGURATION IN SINGLE CRYSTAL NICKEL-BASE ALLOY DURING PRIMARY CREEP

TIAN Sugui;ZHOU Huihua;ZHANG Jinghua;YANG Hongcai;XU Yongbo;HU Zhuangqi (State Key Laboratory for Fatigue and Fracture of Materials, Institute of Metal Research, The Chinese Academy of Sciences, Shenyang 110015)(Department of Materials Science and Engineering, Northeastern University, Shenyang 110006)(Department of Metal Materials and Engineering, Shenyang Polytechnic University, Shenyang 110023)

Abstract: The dislocation configuration in a single crystal Ni base alloy with (100) plane parallel to stress axis during primary creep has been investigated by TEM. The results show that the 1/2<110> dislocations are activated on the octahedral slip systems in the γ matrix channels and multiplied by the dislocation reaction. The dislocations motion must overcome greater resistance and dislocations move in a form of cross-slip and shorter distance, because the normal γ matrix channels of (100) planes are subjected to compression stress. After dislocation loop in tensile stress matrix channels moves into compression stress matrix channels by means of cross-slip, both sides of the dislocation are pinned and it is similar to the F-R dislocation configuration.

Keywords: single crystal nickel-base superalloy creep dislocation

收稿日期 1998-02-18 修回日期 1998-02-18 网络版发布日期

DOI:

基金项目:

国家自然科学基金!59571039

通讯作者:

作者简介:

作者Email:

参考文献:

- 1Tien J K, Copley S M. Metall Trans, 1971; 2: 215
- 2 Polloch T M, Argon A S. Acta Metall Mater 1994; 42: 1859
- 3Pollock T M, Argon A S. Acta Metall Mater 1992; 40: 1
- 4 Zhang J H, Hu Z Q, Xu Y B, Wang Z G. Metall Trans, 1992; 23A: 1253

扩展功能

本文信息

- Supporting info
- PDF(2807KB)
- [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

- 单晶镍基合金
- 蠕变
- 位错

本文作者相关文章

- 田素贵
- 周惠华
- 张静华
- 杨洪才
- 徐永波
- 胡壮麒

PubMed

- Article by
- Article by
- Article by
- Article by
- Article by
- Article by

5 Veron M, Brechet Y. Superalloy, Warrendale PA: AIME 1996: 181

6Tetsuya Ohashi, Kishio Hidalca, Shinya Imano. Acta Mater 1997; 45: 1801

7 Arrell D J, Ralles J L. Scripta Metall Mater, 1994; 30: 149

8 Frank R N, Naborro. Metall Trans, 1996; 27A: 513

9因素贵,张静华,周惠华,杨洪才,徐永波,胡壮麒.金属学报,待发表(Tian Sugui,Zhang Jinghua,Zhou Huihua, Yang Hongcai, Xu Yongbo, Hu Zhnangqi. Acta Metall Sin, to be published)

本刊中的类似文章

1. 田素贵, 张静华, 金涛, 杨洪才, 徐永波, 胡壮麒. 单晶镍基合金高温压缩蠕变的微观特征[J]. 金属学报, 1999,35(4): 392-396

2. 于兴福, 田素贵, 杜洪强, 王明罡, 尚丽娟, 崔树森. 预压缩镍基单晶合金拉伸蠕变期间的组织演化[J]. 金属学报, 2008,44(8): 961-967

3. 田素贵;周惠华;张静华;杨洪才;徐永波;胡壮麒.一种单晶镍基合金蠕变期间 $\gamma'$ 相的定向粗化机制[J]. 金属学报, 1998,34(6): 591-596

4. 田素贵;周惠华;张静华;杨洪才;徐永波;胡壮麒.一种单晶镍基合金压缩蠕变期间 $\gamma'$ 相的定向粗化[J]. 金属学报, 1998,34(12): 1261-1266

5. 田素贵;周惠华;张静华;杨洪才;徐永波;胡壮麒.一种单晶镍基合金的高温蠕变损伤[J]. 金属学报, 1998,34(1): 57-62

---

Copyright by 金属学报