金属学报 1998, 34(4) 351-355 DOI: ISSN: 0412-1961 CN: 21-1139/TG

论文

定向凝固Ni_3Al合金高温变形后的显微组织特征

谷月峰;林栋梁;单爱党;陈家光;胡凡;曹涵清

上海交通大学国家教委高温材料及高温测试开放实验室;上海,200030;上海交通大学国家教委高温材料及高温测试开放实验室;上海,200030;上海交通大学国家教委高温材料及高温测试开放实验室;上海,200030;上海宝山钢铁研究所;上海,201900;上海宝山钢铁研究所;上海,201900;上海宝山钢铁研究所;上海,201900

摘要： 利用金相、扫描电镜和透射电子显微镜研究了定向凝固Ni3Al合金高温变形后的显微组织特征研究结果表明，当变形速率较快时，原始柱状晶晶界无明显变化，晶内无明显亚结构存在；当变形速率较慢，合金呈现超塑变形时，变形初期柱状晶晶界呈现“锯齿状”，后期原始柱状晶界消失，代之以晶粒尺度约为15mm的晶粒带，晶粒带中既有小角度晶界，也有大角度晶界合金在超望变形时发生了连续回复与再结晶的过程.

关键词： 定向凝固 Ni_3Al 高温变形 显微组织

MICROSTRUCTURE FEATURES IN DIRECTIONALLY SOLIDIFIED Ni_3Al ALLOY AFTER HIGH TEMPERATURE DEFORMATION

GU Yuefeng; LIN Dongliang; SHAN Aidang (The Public Laboratory of State Education Commission for High Temperature Materials and High Temperature Tests, Shanghai Jiaotong University, Shanghai 200030)(CHEN Jiaguang, HU Fan, CAO Hanqing (Shanghai Baoshan Institute of Iron and Steel, Shanghai 201900)

Abstract: Optical microscopy, transmission electron microscopy and scanning electron microscopy were used to examine microstructure features of the directionally solidified Ni3Al alloy deformed under tension at high temperature. The results show that initial columnar grain boundaries have not obviously changed during the deformation under higher strain rate and there are no substructure within the columnar grains. When strain rate is lower, the initial columnar grain boundaries firstly change into sawtooth shape and then evolve into small grain belts with increasing strain during superplastic deformation. The average grain size in belt is about 15 mm containing both low angle grain boundaries and high angle grain boundaries. It is suggested thata continuous recovery and recrystallization process took place during superplastic deformation in DS Ni3Al alloy.

Keywords: directional solidification Ni_3Al high temperature deformation microstructure

收稿日期 1998-04-18 修回日期 1998-04-18 网络版发布日期

DOI:

基金项目:

国家自然科学基金!59331011

通讯作者:

作者简介:

作者Email:

扩展功能
本文信息
Supporting info
PDF(1735KB)
[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
定向凝固
Ni_3Al
高温变形
显微组织
本文作者相关文章
谷月峰
林栋梁
单爱党
陈家光
胡凡
曹涵清
PubMed
Article by
Article by
Article by
Article by
Article by
Article by

参考文献：

1 清木青,和泉修.日本金属学会志,1979;43:1190(Aoki K, Izumi O J Jpn Inst Met, 1979; 43: 1190)
2 Liu C T, White C L; Horton J A. Acta Metall, 1985; 33: 213

3谷月峰,林栋梁,单爱党,刘毅,刘震云.金属学报,1997; 33:325(Gu Yuefeng,Lin Dongliang (Lin T L),Shan Aidang, Liu Yi, Liu Zhenyun. Acta Metall Sin, 1997; 33:325)
4 谷月峰,林栋梁,单爱党、刘毅,叶伟.金属学报, 1996; 32: 1144 (Gu Yuefeng, Lin Dongliang(Lin T L), Shan Aidang, Liu Yi, Ye Wei. Acta Metall Sin, 1996; 32: 1144)
5谷月峰,刘 毅,林栋梁.郭建亭电子显微学报,1994;13:497(Gu Yuefeng,Liu Yi,Lin Dongliang(Lin T L),Guo Jianting.J Chin Electron Microscopy Soc, 19942 13:497)
6Gottstein G, Chang L, Yung H F. Mater Sci Technol, 1991; 7: 158
7Lin Dongliang(Lin T L); Shan A D, Li D Q Scr Metall Mater, 1994; 31: 1455
8Li D Q, Shan A D, Liu Y, Lin Dongliang(Lin T L). Scr Metall Mater, 1995; 33: 685

本刊中的类似文章

1．李双明, 刘林, 李晓历, 傅恒志 .包晶合金定向凝固平界面前沿的形核分析[J]. 金属学报, 2004,40(1): 20-26
2．徐春梅, 郭建亭 .高温热处理对(DS)NiAl--Cr(Mo)--Hf共晶合金显微组织和显微硬度的影响[J]. 金属学报, 2004,40(1): 57-61
3．李新中, 苏彦庆, 郭景杰, 吴士平, 傅恒志 .定向凝固包晶相变微观组织演化的相场方法研究 I.三相交节点的延伸[J]. 金属学报, 2006,42(6): 599-605
4．苏彦庆, 李新中, 郭景杰, 吴士平, 傅恒志 .定向凝固包晶相变微观组织演化的相场方法研究 II.形核控制的微观组织模拟[J]. 金属学报, 2006,42(6): 606-610
5．蒋成保, 赵岩, 徐惠彬 .<111>和<112>取向Tb--Dy--Fe超磁致伸缩合金的定向生长[J]. 金属学报, 2004,40(4): 373-377
6．马颖, 郝远, 阎峰云, 刘洪军 .Zn-Al合金热型连铸定向凝固的晶体生长机理[J]. 金属学报, 2001,37(2): 202-206
7．蒋成保, 刘敬华, 张涛, 徐惠彬 .定向凝固铁磁形状记忆合金Ni2MnGa的固-液界面形态[J]. 金属学报, 2004,40(9): 975-980
8．郭建亭, 张光业, 周健 .定向凝固NiAl-15Cr合金的微观组织与超塑性变形行为[J]. 金属学报, 2004,40(5): 494-498
9．韩志强, 柳百成 .垂直定向凝固条件下通道偏析形成过程的数值模拟[J]. 金属学报, 2003,39(2): 140-144
10．李双明, 马伯乐, 吕海燕, 刘林, 傅恒志 .Cu--70%Sn包晶合金高温度梯度定向凝固的组织及其尺度[J]. 金属学报, 2005,41(4): 411-416

Copyright by 金属学报