

论文

镍基单晶合金的厚度效应

岳珠峰;吕震宙;周利;郑长卿

西北工业大学;西安,710072;西北工业大学;西安,710072;西北工业大学;西安,710072;西北工业大学;西安,710072

摘要: 考察了镍基单晶合金DD3板试样在厚度为0.5, 1.0, 2.0mm、晶体取向为[001]、[011], [111]和[112]以及试验温度为1000、950、850和760℃下的变形和破坏规律.宏观结果表明,厚度效应表现出与温度的相关性:1000℃时,试样越薄,屈服强度越高;950℃以下,试样越厚,屈服强度越高.SEM细观断口形貌分析表明,除1000℃[011]取向试样断口表现出韧窝断裂模式外,其余试样均为小刻面断裂模式,小刻面为滑移面,刻面上的空穴机制对材料的破坏有重要作用.

关键词: 镍基单晶合金 厚度效应 力学性能

THICKNESS EFFECTS OF NICKEL-BASE SINGLE CRYSTAL SUPERALLOYS

YUE Zhufeng; LU Zhenzhou; ZHOU Li; ZHENG Changqing (Northwestern Polytechnical University, Xi'an 710072)

Abstract: The deformation and fracture characteristics of nickel-base single crystal superalloys at high temperatures, which are in plates with different thickness and in different crystallographic orientations, have been studied. The macro-results show that the thickness effects are dependent on the test temperature. The strength increases with decreasing thickness at 1000℃, while the strength increases with increasing thickness below 950℃. At 1000℃, the dependence of strength on crystallographic orientation is not distinct. The micro-results show that [001] plate specimens at 1000℃ are in void-related ductile fracture model, and the rest specimens are in micro-face fracture model. And it is confirmed that the microface are crystallographic slip plane, and voids on the faces have important effects on the fracture.

Keywords: nickel-base single crystal superalloy thickness effect mechanical property

收稿日期 1997-03-18 修回日期 1997-03-18 网络版发布日期

DOI:

基金项目:

国家自然科学基金;;航空科学基金;;西安交通大学国家结构强度和振动开放实验室基金

通讯作者:

作者简介:

作者Email:

参考文献:

- 1 陈德厚,温仲元,吴仲棠,钟振刚,刘泽尧航空材料,1983;5(1): 1
- 2 岳珠峰,郑长卿.航空学报,1993;14:A556
- 3 Paidar V,Pope D P,Vitek V.Acta Metall, 1984; 32: 433
- 4 Miner R, Voigt R, Gayda J, Gabb T.Metall Trans,1986; 17A: 507
- 5 中国航空材料手册编辑委员会.中国航空材料手册(第2卷).北京:中国航空标准出版社,1988: 868
- 6 Miner R V, Voigt R C,Gayda J,Gabb T P, Metall Trans,1986; 17A: 491'

本刊中的类似文章

1. 岳珠峰, 吕震宙 .双剪切试样在镍基单晶合金蠕变变形损伤和寿命研究中的应用[J]. 金属学报, 2002,38(8):

扩展功能

本文信息

- Supporting info
- PDF(2185KB)
- [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

- 镍基单晶合金
- 厚度效应
- 力学性能

本文作者相关文章

- 岳珠峰
- 吕震宙
- 周利
- 郑长卿

PubMed

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

2. 李双明, 杜炜, 张军, 李金山, 刘林, 傅恒志. CMSX-2单晶高温合金高梯度定向凝固下过渡区的组织演化特征[J]. 金属学报, 2002,38(11): 1195-1198
 3. 水丽 金涛 胡壮麒.[011]取向镍基单晶合金蠕变特征[J]. 金属学报, 2009,45(11): 1349-1355
 4. 岳珠峰,郑长卿.考虑热不协调性的镍基单晶合金细观力学分析[J]. 金属学报, 1994,30(3): 124-132
 5. 苏翰生;吴仲棠.DD3单晶镍基合金蠕变-疲劳及寿命预测[J]. 金属学报, 1993,29(1): 25-32
-