

论文

Al₂O₃P/Al-Cu复合材料的二次加热组织演变

1. 内蒙古工业大学 材料科学与工程学院, 呼和浩特 010051|2. 内蒙古新材料工程技术中心, 呼和浩特 010051

摘要:

采用原位反应近液相线铸造方法制备Al₂O₃P/Al-Cu复合材料, 对其进行二次加热, 研究晶粒的形貌演变和长大规律。用光学显微镜观察组织结构, 应用Image Pro Plus软件测量并统计出平均晶粒尺寸及合金液相体积分数, 并与理论计算数值进行比较。结果表明, 在590℃保温10~60 min后, 不含Al₂O₃颗粒的Al-6.8%Cu基体合金平均晶粒尺寸为89~132μm, 液相体积分数为14%~26.8%, 而3.6 wt%Al₂O₃P/Al-6.8%Cu复合材料的平均晶粒尺寸为73~107μm, 液相体积分数为11.6%~20.9%。说明Al₂O₃颗粒在合金的二次加热过程中对晶粒长大行为及液相体积分数的增长均有明显的抑制作用, 从而为优化半固态组织提供了一种新思路。

关键词: Al₂O₃P/Al-Cu 复合材料 近液相线铸造 二次加热 组织结构

Microstructural evolution of Al₂O₃P/Al-Cu composite during reheating

1. School of Materials Science and Engineering| Inner Mongolia University of Technology,| Huhhot 010051,China|2. Centre of Technology of New Materials Engineering, Huhhot 010051, China

Abstract:

The semi-solid Al₂O₃P/Al-Cu alloys cast with in-situ near-liquidus casting technology were reheated, and its microstructural evolution and grain growth mechanism were studied by means of optical microscope. The grain sizes and the volume fraction of liquid were measured using Image Pro Plus, and compared with theoretical calculation. The results indicate that under the combination of reheating temperature 590℃ and holding time 10~60 min, with no Al₂O₃ particles the Al-6.8%Cu matrix alloy has average grain size of 89~132 μm and liquid volume fraction 14%~26.8%, while 3.6 wt%Al₂O₃P/Al-6.8%Cu composite has average grain size of 73~107 μm and liquid volume fraction of 11.6%~20.9%. The in-situ Al₂O₃ particle can control the grain sizes and the volume fraction of liquid growth evidently during reheating. Thus, the conclusion will offer one kind of new mentality for optimizing semi-solid microstructure.

Keywords: Al₂O₃P/Al-Cu composite near-liquidus casting reheating microstructure

收稿日期 2008-12-29 修回日期 2009-04-01 网络版发布日期

DOI:

基金项目:

通讯作者: 刘慧敏, 博士, 教授, 主要从事金属基复合材料的制备、加工及其性能方面的研究

作者简介:

作者Email: huimin_1@yahoo.cn

参考文献:

本刊中的类似文章

1. 张复懿, 刘慧敏, 刘丽, 李志芳. 原位TiC_p对近液相线铸造7075铝合金二次加热组织的影响[J]. 复合材料学报, 2010,27(1): 68-72
2. 陈勇, 吴玉程, 于福文, 陈俊凌. La₂O₃-TiC/W复合材料组织结构与力学性能[J]. 复合材料学报, 2008,25(5): 1-7

文章评论

扩展功能

本文信息

- ▶ Supporting info
- ▶ PDF(2622KB)
- ▶ [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

- ▶ Al₂O₃P/Al-Cu 复合材料
- ▶ 近液相线铸造
- ▶ 二次加热
- ▶ 组织结构

本文作者相关文章

PubMed

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="6252"/>
反馈内容	<input type="text"/>		