

<<钛合金成形过程数值模拟>>

图书基本信息

书名：<<钛合金成形过程数值模拟>>

13位ISBN编号：9787502449704

10位ISBN编号：7502449701

出版时间：2009-8

出版时间：冶金工业

作者：王狂飞//历长云//崔红保

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：<http://www.tushu007.com>

## <<钛合金成形过程数值模拟>>

### 内容概要

《钛合金成形过程数值模拟》共分7章。

第1章介绍钛合金研究意义以及凝固过程数值模拟国内外研究最新进展。

第2章以立式离心铸造为例，详细介绍了钛合金熔体充型过程数值模拟以及工艺参数对充填过程的影响。

第3章详细介绍了凝固过程传热计算数学模型，缩孔、缩松预测数学模型等。

第4章介绍了采用宏微观相结合的元胞自动机方法模拟组织形成的过程。

第5章重点介绍了单相定向凝固理论基础、微观组织的计算模型、TiAl合金单相凝固过程特点、TiAl合金枝晶凝固特点等内容。

第6章详细介绍了两相形核条件下的组织选择图、钛合金包晶相变相场模型构造等。

第7章详细介绍了锻造过程组织模拟研究现状、微观组织预测模型等。

《钛合金成形过程数值模拟》可供从事金属材料研究的科技人员和大专院校相关专业师生阅读。

## <<钛合金成形过程数值模拟>>

### 作者简介

王狂飞，1965年12月生，工学博士，副教授。

中国机械工程学会特种铸造及有色合金专业委员会委员，河南理工大学物理冶金研究所副所长。

1989年于哈尔滨工业大学材料科学与工程系获学士学位，1996年于太原理工大学获硕士学位，2007年于哈尔滨工业大学获博士学位。

主要从事金属材料凝固过程及其计算机模拟等相关研究工作。

## &lt;&lt;钛合金成形过程数值模拟&gt;&gt;

## 书籍目录

1 绪论1.1 钛合金研究意义1.2 钛合金定向凝固技术概述1.2.1 定向凝固方法及特点1.2.2 钛铝基合金定向凝固技术1.3 钛合金凝固过程数值模拟1.3.1 钛合金充型凝固研究现状1.3.2 钛合金充型凝固缺陷研究现状1.3.3 钛合金微观组织模拟1.4 本章小结参考文献2 钛合金熔体充型过程计算机模拟2.1 概论2.2 钛合金熔体充型过程数值模拟概况2.2.1 实验研究现状2.2.2 数值模拟研究现状2.3 充型过程数值模拟计算方法2.4 充型过程数学模型2.4.1 流动数学模型2.4.2 紊流流动数学模型2.5 充型过程数学模型离散化处理2.5.1 动量- ( Navier—Stokes ) 的离散2.5.2 SOLA—VOF计算方法2.6 初始条件和边界条件的确定2.6.1 初始条件2.6.2 边界条件2.7 立式离心力场下熔体质点的受力分析2.7.1 基本假设2.7.2 立式离心场下熔体质点运动加速度模型2.7.3 钛合金立式离心铸造充填过程数值模拟2.7.4 钛合金薄壁件充填过程的数值模拟2.8 实验验证2.8.1 实验材料及方案2.8.2 钛合金立式离心铸造实验结果及理论分析2.9 本章小结参考文献3 钛合金凝固过程缩孔缩松预测3.1 概论3.2 凝固过程传热计算数学模型3.2.1 传统直接差分法的传热计算原理3.2.2 改进的直接差分法传热计算原理3.2.3 改值直接差分三维传热计算公式3.3 凝固过程潜热处理3.3.1 温度回升法3.3.2 等价比热容法3.3.3 热焓法3.4 初始条件和边界条件的确定3.5 缩孔、缩松预测的数学模型3.5.1 凝固过程缩孔预测模型3.5.2 凝固过程缩松预测模型3.5.3 孤立区搜索模型3.6 钛合金凝固过程缩孔缩松的计算机模拟3.7 本章小结参考文献4 钛合金宏观凝固组织计算机模拟4.1 概论4.2 钛合金凝固过程组织模拟4.2.1 宏观计算与微观计算相耦合4.2.2 宏观计算模型4.2.3 初始条件和边界条件的确定4.2.4 微观动力学模型4.2.5 凝固过程中缩孔的形成4.3 钛合金凝固过程中晶粒组织形成的cA模拟方法4.3.1 程序流程图4.3.2 组织模拟举例4.4 本章小结参考文献5 钛合金凝固过程单相微观组织模拟5.1 概论5.2 定向凝固理论基础5.3 微观组织的计算模型5.3.1 热和溶质扩散模型5.3.2 液态金属形核与长大模型5.4 TiAl合金单相凝固过程特点5.4.1 TiAl合金平界面凝固特点5.4.2 TiAl合金枝晶凝固特点5.5 TiAl合金单相定向凝固组织演化过程模拟5.5.1 模拟初始条件5.5.2 晶核数量对凝固过程组织演化的影响5.5.3 温度梯度对定向凝固过程组织演化的影响5.5.4 抽拉速度对凝固过程组织演化的影响5.5.5 铝含量对凝固过程组织演化的影响5.6 TiAl合金常规条件下凝固组织模拟5.6.1 边界条件与初始条件5.6.2 结果与讨论5.7 本章小结参考文献6 钛合金凝固过程多相微观组织模拟6.1 概论6.2 两相形核条件下的组织选择图6.2.1 平面生长6.2.2 胞晶 / 枝晶生长6.2.3 两相形核分析及其组织选择图6.3 钛合金包晶相变相场模型的构造6.3.1 Nestler模型6.3.2 L0模型6.3.3 具体合金包晶相变相场模型构造6.4 定向凝固TiAl合金包晶相变微观组织模拟6.4.1 计算参数的选取及数值求解问题6.4.2 小直径试样连续形核控制的微观组织6.5 本章小结参考文献7 钛合金锻造过程微观组织模拟7.1 概论7.2 研究现状7.2.1 钛合金的微观组织和性能7.2.2 钛合金锻造技术7.2.3 微观组织预测模型概述7.2.4 锻造过程微观组织模拟研究现状7.3 钛合金锻造微观组织模拟预测实例7.3.1 有限元模型7.3.2 微观组织预测模型7.3.3 塑性变形—传热—微观组织演变耦合方法7.3.4 工艺方案7.3.5 工艺参数对微观组织的影响7.4 本章小结参考文献

<<钛合金成形过程数值模拟>>

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:<http://www.tushu007.com>