

<<非平衡凝固理论与技术>>

图书基本信息

书名：<<非平衡凝固理论与技术>>

13位ISBN编号：9787111332572

10位ISBN编号：7111332571

出版时间：2011-5

出版时间：王自东 机械工业出版社 (2011-05出版)

作者：王自东 编

页数：211

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>

## <<非平衡凝固理论与技术>>

### 内容概要

《非平衡凝固理论与技术》主要包括非平衡凝固过程的基本理论，如非平衡凝固过程与凝固组织、过冷熔体凝固的基本理论、定向凝固的基本理论以及过冷熔体中自由枝晶生长理论；快速凝固理论与技术；非晶形成的物理基础；非平衡凝固组织的模拟及相场理论；非平衡凝固技术与新型材料，如连续铸造技术、定向凝固技术、半固态铸造技术、准晶材料、微晶材料、金属纳米材料制备技术等。

《非平衡凝固理论与技术》可作为高等院校材料科学等专业本科生和研究生的教材，也可供从事金属凝固方面研究的科研人员参考。

## &lt;&lt;非平衡凝固理论与技术&gt;&gt;

## 书籍目录

前言第1章 非平衡凝固过程与凝固组织1.1 非平衡凝固过程1.1.1 凝固的基本概念1.1.2 平衡态和非平衡态1.2 非平衡凝固组织形成条件1.3 典型的非平衡凝固组织1.3.1 连续铸锭组织1.3.2 定向凝固组织1.3.3 对流对凝固组织的影响思考题第2章 过冷熔体凝固的基本理论2.1 凝固过程中数学物理模型的建立2.1.1 在相体积内的控制方程2.1.2 界面条件2.2 在过冷熔体中的晶核成长2.2.1 问题的渐近解2.2.2 关于时间的内解2.3 过冷熔体中球晶生长的界面稳定性2.3.1 基态解2.3.2 球晶界面的形态稳定性2.4 对流对于过冷熔体球晶生长的影响思考题第3章 定向凝固的基本理论3.1 一维凝固过程的相似性解3.1.1 物理模型的建立3.1.2 模型的相似性解3.2 一维凝固过程的非相似性解3.2.1 时间意义上的内解3.2.2 时间意义上的外解3.3 平界面稳定性理论: M-s理论3.3.1 纯熔体凝固的稳定性分析3.3.2 二元合金定向凝固的稳定性分析3.4 非稳态情形下平界面的稳定性分析思考题第4章 过冷熔体中自由枝晶生长理论4.1 枝晶生长的Ivantsov解4.1.1 物理模型4.1.2 模型求解4.1.3 枝晶尖端半径与生长速度的不确定性4.2 临界稳定性理论4.2.1 物理模型及二维界面运动方程4.2.2 稳定性分析及稳定性标准4.3 微观可解性理论4.3.1 物理模型4.3.2 模型求解与分析4.4 界面波理论4.4.1 枝晶生长的基态解和扰动态4.4.2 扰动态解在外部区域的渐近展开式4.4.3 零级近似解4.4.4 一级近似解4.4.5 外解中的奇点  $c$ 的特性与stokes现象4.4.6 解在奇点  $c$ 附近内部区域的渐近展开式思考题第5章 快速凝固理论与技术5.1 快速凝固热力学5.1.1 凝固热力学模式5.1.2 亚稳平衡相图5.1.3 T<sub>0</sub>线5.1.4 非平衡溶质分配系数5.2 快速凝固动力学5.2.1 形核动力学5.2.2 相选择动力学5.2.3 界面稳定性5.2.4 快速生长时的带状组织5.3 快速凝固技术5.3.1 快速凝固技术的原理及分类5.3.2 急冷凝固技术5.3.3 大过冷凝固技术思考题第6章 非晶形成的物理基础6.1 非晶形成的热力学基础6.2 非晶形成的动力学基础6.3 非晶的形成能力6.4 非晶的晶化动力学6.5 非晶金属材料制备技术及其应用6.5.1 非晶金属材料的制备技术6.5.2 非晶态合金的性能6.5.3 非晶金属材料在工程中的应用思考题第7章 非平衡凝固组织的模拟及相场理论7.1 非平衡凝固组织模拟的数学物理模型7.1.1 凝固过程中的过冷现象7.1.2 形核模型7.1.3 生长模型7.2 非平衡凝固组织模拟的方法7.2.1 确定性模拟方法 (Deterministic Modeling) 7.2.2 MonteCarlo方法7.2.3 CellularAutomata方法7.3 相场理论简介7.3.1 相场变量7.3.2 纯物质的相场方程7.3.3 合金的三维相场模型7.4 相场理论在组织模拟中的应用7.4.1 溶质陷落7.4.2 枝晶生长7.4.3 等轴枝晶结构的形成与枝晶侧臂的搭桥7.4.4 柱状晶的竞争生长与枝晶破断7.4.5 共晶集群结构的形成7.4.6 微观组织的粗化思考题第8章 非平衡凝固技术与新型材料8.1 连续铸造技术8.1.1 连续铸造技术概述8.1.2 连续铸钢8.1.3 薄板坯连铸技术8.1.4 OCC技术8.2 定向凝固技术8.2.1 发热剂法 (EP法) 8.2.2 功率降低法 (PD法) 8.2.3 高速凝固法 (HRS法) 8.2.4 液态金属冷却法 (LMC法) 8.2.5 区域熔化液态金属冷却法 (ZMLMC法) 8.2.6 深过冷定向凝固 (DUDS) 8.2.7 电磁约束成形定向凝固技术DSEMS) 8.2.8 激光超高温梯度快速定向凝固8.2.9 单晶制备技术8.3 半固态铸造技术8.3.1 半固态铸造的工艺原理和适用范围8.3.2 半固态铸造的特点8.3.3 半固态合金组织8.3.4 半固态合金的流变性能8.3.5 半固态合金浆料的制备8.3.6 半固态铸造方法8.3.7 半固态加工技术的应用8.4 准晶材料8.4.1 准晶概述8.4.2 准晶材料制备技术8.4.3 准晶材料的性能8.4.4 准晶材料的应用8.5 微晶材料8.5.1 微晶合金的制备技术8.5.2 微晶合金的特点8.6 金属纳米材料制备技术8.6.1 高压淬火法8.6.2 深过冷熔体结晶法8.6.3 非晶晶化法制备金属纳米结构材料8.6.4 纳米材料的特性8.6.5 金属纳米材料的应用思考题参考文献

<<非平衡凝固理论与技术>>

章节摘录

版权页：插图：

## <<非平衡凝固理论与技术>>

### 编辑推荐

《非平衡凝固理论与技术》为普通高等教育“十一五”国家级规划教材之一。

<<非平衡凝固理论与技术>>

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>