第一图书网, tushu007.com

<<金属凝固原理>>

图书基本信息

书名：<<金属凝固原理>>

13位ISBN编号：9787560535111

10位ISBN编号：7560535119

出版时间：2010-9

出版时间：西安交通大学出版社

作者：高义民

页数：303

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

前言

创新是一个民族的灵魂，也是高层次人才水平的集中体现。
因此，创新能力的培养应贯穿于研究生培养的各个环节，包括课程学习、文献阅读、课题研究等。
文献阅读与课题研究无疑是培养研究生创新能力的重要手段，同样，课程学习也是培养研究生创新能力的重要环节。
通过课程学习，使研究生在教师指导下，获取知识的同时理解知识创新过程与创新方法，对培养研究生创新能力具有极其重要的意义。

西安交通大学研究生院围绕研究生创新意识与创新能力改革研究生课程体系的同时，开设了一批研究型课程，支持编写了一批研究型课程的教材，目的是为了推动在课程教学环节加强研究生创新意识与创新能力的培养，进一步提高研究生培养质量。

研究型课程是指以激发研究生批判性思维、创新意识为主要目标，由具有高学术水平的教授作为任课教师参与指导，以本学科领域最新研究和前沿知识为内容，以探索式的教学方式为主导，适合于师生互动，使学生有更大的思维空间的课程。
研究型教材应使学生在学习过程中可以掌握最新的科学知识，了解最新的前沿动态，激发研究生科学研究的兴趣，掌握基本的科学方法，把教师为中心的教学模式转变为以学生为中心、教师为主导的教学模式，把学生被动接受知识转变为在探索研究与自主学习中掌握知识和培养能力。

出版研究型课程系列教材，是一项探索性的工作，十分艰苦。
虽然已出版的教材凝聚了作者的大量心血，但还有必要在实践中不断完善。
我们深信，通过研究型系列教材的出版与完善，必定能够促进研究生创新能力的培养。

内容概要

《金属凝固原理》运用凝固过程传热及传质的基本原理，重点阐述了凝固过程中溶质元素的分布及凝固组织的形成规律，并尽可能地结合图解与数学推导给予定性或定量的描述。
在此基础上，介绍了几种典型的凝固技术及其凝固组织的控制原理、方法和思路。
全书共分11章：第1章简要介绍了凝固成形的基本问题与发展概况；第2～6章主要阐述了凝固过程的基本原理，包括凝固热力学与动力学、凝固过程的溶质再分配、固一液界面理论与晶体生长规律以及凝固过程中液态金属的流动等；第7章介绍了凝固组织与偏析的形成及其控制原理和方法；第8～11章重点介绍了几种典型凝固技术，包括定向凝固技术、快速凝固技术、连续铸造以及复合材料制备中的凝固问题。
各章均附有习题，全书末附有参考文献。

<<金属凝固原理>>

书籍目录

前言第1章 凝固成形的基本问题与发展概况1.1 基本问题1.2 发展概况第2章 凝固的热力学基础2.1 材料凝固概述2.2 纯金属的凝固热力学2.3 二元合金的稳定相平衡2.4 溶质平衡分配系数及界面溶质分配系数习题第3章 凝固动力学3.1 自发形核3.2 非自发形核3.3 固-液界面结构3.4 晶体生长方式习题第4章 单相合金的凝固4.1 凝固过程的溶质再分配4.2 金属凝固过程中的“ 成分过冷 ”4.3 界面稳定性与晶体形态4.4 胞晶组织与树枝晶习题第5章 多相合金的凝固5.1 共晶合金的凝固5.2 偏晶合金的凝固5.3 包晶合金的凝固习题第6章 凝固过程中的传热、传质与液体流动6.1 传输现象的数学描述6.2 凝固过程中的传热6.3 凝固过程中的传质6.4 凝固过程中的液体流动习题第7章 铸件凝固组织控制7.1 铸件凝固组织的形成7.2 等轴晶的晶粒细化7.3 凝固组织中的偏析及其控制7.4 凝固收缩及其控制7.5 半固态金属的特性及半固态铸造习题第8章 定向凝固与单晶生长8.1 定向凝固的理论基础8.2 非平衡凝固8.3 定向凝固工艺8.4 激光快速定向凝固习题第9章 快速凝固9.1 快速凝固条件及其特征9.2 快速凝固过程的动力学与热力学9.3 材料的快速凝固制备技术习题第10章 连续铸造10.1 钢锭的连铸技术10.2 铝合金的连铸技术10.3 热型连铸技术习题第11章 复合材料制备中的凝固问题11.1 颗粒增强复合材料11.2 纤维增强复合材料习题参考文献

章节摘录

凝固是材料成形加工过程中一种非常重要的物理化学现象。
它是将固体材料加热到液态，然后使其按人们预定的尺寸、形状及组织形态，再次冷却至固态的过程。
材料在凝固过程中，既涉及到物理和物理化学变化，还涉及到化学变化过程，因此对材料凝固现象的研究，渗透了多学科的知识，并处于当代材料研究领域的前沿。
半导体工业中大规模集成电路的规模与效率，与凝固有关；复合材料制备时的界面问题，与凝固有关；高能束表面材料及梯度材料的获得，也与凝固有关。
在材料的成形加工中，铸造、焊接与粉末冶金过程，都与凝固过程须臾不可分离。
其中金属的熔化、浇注和凝固构成了整个生产过程的主线，而凝固则是铸件成形过程的核心，它决定着铸件组织和铸造缺陷的形成，因而决定了产品最终的性能与质量。
1.凝固过程中材料物理性质与晶体结构的变化　　凝固过程是材料由液相向固相转化的过程。
在这种液固转化过程中，材料的物理性质及晶体结构均发生了改变。
概括地说，下列的几种改变是我们在讨论与研究凝固问题时需要引起重视的。
（1）体积改变　　大多数材料在经历液一固转变时，其体积将缩小3%～5%，即原子的平均间距减小1%～1.7%。
这种看似简单的体积缩小，却会导致凝固过程产生一系列凝固缺陷，如凝固时产生的缩孔、缩松，凝固应力引起的变形、裂纹等，使得凝固过程的控制成为一个非常复杂的系统工程问题。
当然，并非所有的材料在经历液一固转变时体积都会缩小，比如水结冰时，体积反而增加；含有石墨的铸铁凝固时，由于析出石墨，体积也会有所增加，这就是我们常说的“石墨化膨胀”。

编辑推荐

《金属凝固原理》是西安交通大学研究生创新教育系列教材。

第一图书网, tushu007.com

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