第一图书网, tushu007.com

<<晶体定向生长>>

图书基本信息

书名：<<晶体定向生长>>

13位ISBN编号：9787560525983

10位ISBN编号：7560525989

出版时间：2008-5

出版时间：邢建东 西安交通大学出版社 (2008-05出版)

作者：邢建东

页数：131

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

通过对凝固过程的控制，以获得晶体呈一定方向排列的微观组织，对于工程材料和功能材料的制备过程显得尤为重要。
它不仅可使得工程材料的性能（特别是高温性能）得以大幅度提高，而且对于诸多功能材料的制备起着决定性的作用。
由此，形成了在凝固领域的一个重要分支——晶体的定向生长。
晶体的定向生长是近年来凝固技术发展的典型代表之一，在材料凝固成形加工领域占有相当重要的地位，它广泛应用于制造高温合金和自生复合材料领域中，其最新发展是制取单晶体，突出代表是单晶涡轮叶片，它比一般定向凝固柱状晶叶片具有更高的工作温度、抗热疲劳强度、抗蠕变强度和抗腐蚀性。
近年来，国内外陆续出版了几本关于金属凝固理论的专著和教材，同时由于晶体定向生长技术的重要性，国内外许多大学在晶体定向生长方面均进行了大量的研究工作，发表了许多重要的学术论文，但至今尚未看到一本可供大学本科生教学使用的系统介绍晶体定向生长的教材。
本教材为我校“先进材料制备与控制”专业方向设置的专业课程而编写，其主要任务是使学生了解和掌握金属凝固过程中晶体生长方面的基本知识和金属晶体生长过程的控制技术以及该技术的发展现状。
本书的前2章归纳介绍了晶体定向生长方面的基础理论，第3章介绍晶体定向生长的基本方法，而后在第4章重点介绍晶体定向生长技术的发展，第5章介绍晶体定向生长技术的应用以及目前工程材料的单晶制备技术。
本教材的大部分内容由王建博士编写，全书由邢建东教授规划、编写（部分）和定稿。
本教材在编写过程中得到西北工业大学凝固技术国家重点实验室的大力支持，同时参考和引用了部分该校在晶体定向生长方面的博士学位论文，从而使得本教材的内容与该领域目前的研究进展得以密切结合和体现，在此深表谢意。

第一图书网, tushu007.com

内容概要

《晶体定向生长》结合晶体定向生长的基本理论，在参考目前国内外晶体定向生长及控制方面研究工作的基础上较全面地介绍了晶体定向生长的理论和实践。
全书共分为5章，前2章系统介绍了晶体定向生长方面的基本理论和知识；第3章介绍晶体定向生长的过程及控制技术；第4章介绍晶体定向生长技术的最新发展及其应用情况；第5章扼要介绍几种采用定向生长方式制备金属单晶的技术和应用情况。
《晶体定向生长》适用于高等学校金属材料及其制备相关专业的本科生，也可作为材料工程相关专业的工程技术人员的参考读物。

<<晶体定向生长>>

书籍目录

主要符号表第1章 晶体生长的基本原理1.1 相图与凝固1.2 晶体的形核1.3 晶体的生长第2章 晶体定向生长的传热与传质2.1 晶体生长过程的热量传递2.2 晶体生长过程的质量传递第3章 晶体定向生长及控制3.1 晶体定向生长过程3.2 晶体定向生长方法第4章 晶体定向生长技术的发展4.1 电渣感应连续定向生长4.2 电磁约束成形定向生长4.3 深过冷晶体定向生长4.4 激光快速定向生长第5章 晶体定向生长技术的应用5.1 单晶生长技术5.2 O.C.C连铸技术5.3 高温合金单晶制备技术参考文献

章节摘录

第1章　晶体生长的基本原理晶体的生长是凝固过程的重要环节，晶体生长过程实际上是液相逐渐转变为固相的过程，亦称为凝固。
在许多工业生产的场合，晶体生长似乎是各向同性的，但从微观角度来看晶体在生长过程中总是沿着某一方向的，这些方向一方面受到各种工艺因素如热流方向、温度梯度等的影响，另一方面亦会受到溶质分布、晶体位向等的影响。
本章围绕晶体组织的形成，从晶体形核和长大角度出发讨论影响晶体形态和生长的基本原理，为晶体生长过程的控制奠定理论基础。
1.1相图与凝固工程用金属材料通常都是多组元的，在凝固过程中各种晶体或以单质，或以固溶体，或以化合物的形式析出。
二元合金的凝固是研究凝固过程中晶体形核和生长过程基本原理的基础。
多元系的凝固通常可在二元系凝固特征的基础上加以分析，而单组元（纯物质）的凝固则可用二元系在溶质质量分数趋于零的情况下来推论。
因此，对凝固过程晶体形核和生长基本原理的研究常以二元系为对象来进行讨论和计算。
1.二元合金的凝固方式人们通过长期的实验和计算获得大量二元合金相图，从而为凝固过程的研究奠定了理论基础。
以图1—1所示的CO—Zr二元相图为例，可以看出尽管实际遇到的相图可能非常复杂，然而仔细分析可发现，所有二元相图都是由图1—2所示的共晶、偏晶、包晶及连续固溶体四种基本相图所构成的。
图中的A和B可以是纯物质，也可以是化合物。
从图1—2可以看出，除具有特殊成分的合金外（如图1—2（a）中的共晶成分点LE，图1—2（b）中的偏晶成分点Lm），其它成分的合金在开始凝固时仅有一种晶体组织从液相中析出，具有单相合金的凝固特征，因而单相合金的凝固是最典型的、普遍的凝固方式。
尽管许多单相合金在凝固后期也可能发生多相凝固，但凝固初期的单相凝固方式是决定最终凝固组织的关键。

编辑推荐

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