

<<凝固原理>>

图书基本信息

书名：<<凝固原理>>

13位ISBN编号：9787040288797

10位ISBN编号：7040288796

出版时间：2010-3

出版时间：库尔兹(W.Kurz)、费希尔(D.J.Fisher)、李建国、胡侨丹 高等教育出版社 (2010-03出版)

作者：(瑞士) 库尔兹 (W.Kurz) (瑞士) 费希尔 (D.

页数：266

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>

<<凝固原理>>

前言

在从工业生产到固体物理的许多领域中，凝固现象都起着重要的作用。

例如，金属一般都是通过连续铸造或锭模铸造形成锭材后再制成棒材或板材，棒材往往又是砂型铸造、金属型铸造或精密铸造的原材料；板材则通常通过焊接（也是一种凝固过程）制成有用的零部件。凝固的另一个例子是电子工业用的高纯度硅的制取，原料硅必须经过区域精炼进而从熔体中拉出单晶硅。

从成吨重的大型连续铸锭和铸件，到中型的高温合金精密铸件以及相当小的高纯度晶体，凝固过程涉及的领域如此广泛！

这就意味着本书应该满足这样广阔领域中各类读者的需要。

首先是那些研究生或高年级本科生，他们终究会遇到上述范围的某个问题，因此必须对凝固过程的基本原理和数学方法有一个全面的了解。

其次是研究人员在制备一些金属材料样品时，为了使材料样品具有事先确定的微观组织，也需要对凝固的机理有基本的认识。

最后是铸造工作者，在希望对铸件质量进行严格控制时，就必须处理众多的变量和未知数，这使他们的工作呈现出一定的艺术色彩。

作者希望本书对上述三种读者都能有所帮助，至少能使学生对现代凝固理论有所了解，使研究人员能用更量化的模型来预测凝固的微观组织，使铸造工作者和焊接工程师们掌握一些与他们的实践经验相一致的基础理论知识。

本书所涵盖的内容与winegard的《金属凝固导论》（1964年版）、（Chalmers的《凝固原理》（1964年版）和Flemings的《凝固过程》（1974年版）基本相同。

凝固理论中的许多遗留问题在本书中进行了梳理，这些问题及其相互关系在10~20年前都是不清楚的。

本书还很大程度上把近年来一些著作中以定性论证为主改用定量模型了，从而有可能把凝固理论的主体统一于一个连贯的整体，并使凝固微观组织的逻辑条理化。

但这并不是说目前凝固理论的文献可立即被初学者所接受，许多最有用的信息还埋在一大堆数学公式中，也分散在各类杂志里。

因此，本书的目的是把作者和其他研究人员的研究结果收集在一起，并尽可能推导出一些比较简单的解。

书中每章末尾给出了所采用模型的参考文献，但为了便于阅读，没有在文中标出。

<<凝固原理>>

内容概要

《凝固原理(第4版)(修订版)》是根据瑞士W.Kurz和D.J.Fisher所著的Fundamentals of Solidification第四版(修订版)翻译的。

全书共有7章和14个附录,系统地介绍了通过凝固形成晶体的基本理论,包括晶体的形核、生长、热量质量运输、固液界面形态及其稳定性、溶质再分配以及与此相关的缺陷的形成,并以固溶体、共晶和包晶三种基本合金组织形式为例进行了分析和数学处理。

每一章后面附有习题和参考文献,读者可根据需要进一步学习。

《凝固原理(第4版)(修订版)》不仅可作为冶金类、材料类专业本科生和研究生的教材,也可供相关领域的研究人员学习和参考。

李建国教授,国家有突出贡献的中青年专家和国家杰出青年基金获得者,“新世纪百千万人才工程”国家级人选。

1994年被聘为西北工业大学教授。

1997-1999年任凝固技术国家重点实验室主任。

2000年后任上海交通大学教授。

主要从事凝固理论与技术方面的研究。

在国内外刊物发表论文300余篇。

获国家级二等奖1次、省部级一等奖2次。

1994年获政府特殊津贴和光华科技奖励基金一等奖。

胡侨丹博士,2001年本科毕业于四川大学,分别在四川大学和华中科技大学获硕士和博士学位。

主要从事材料合成过程中的凝固问题研究。

主持国家自然科学基金、中国博士后基金、上海市博士后基金以及博士后特别研究基金项目。

在国内外刊物发表论文20多篇。

<<凝固原理>>

作者简介

Wilfried Kurz, 瑞士洛桑联邦理工学院 (Swiss Federal Institute of Technology Lausanne, EPFL) 教授。

现已退休。

奥地利科学院通讯院士。

1964年就职于日内瓦Battelle实验室。

1971年作为物理冶金方面的带头人任职于瑞士洛桑联邦理工学院。

直到其退休的2003年,一直领导着物理冶金实验室和激光材料加工中心,并两次出任材料科学与工程系主任。

2001-2007年任欧洲材料联合会 (FEMS) 执行委员会成员,并于2004-2005年间担任主席。

Wilfried Kurz教授的主要研究工作集中在材料微观组织形成的理论和实验方面。

包括:枝晶、包晶和共晶凝固,微观偏析和固态相变动力学.钢的连续铸造、焊接、激光处理、快速凝固、单晶生长、定向凝固、单晶激光修复等凝固过程。

合著专著4本。

发表论文230篇,是ISI高引用率作者之一。

曾获中国国家友谊奖。

<<凝固原理>>

书籍目录

第1章 绪论1.1 凝固的重要性1.2 散热1.3 凝固的微观组织1.4 毛细作用1.5 溶质再分配参考文献习题第2章 固液界面的原子迁移2.1 形核条件2.2 形核率2.3 界面结构参考文献习题第3章 固液界面的形态不稳定性3.1 纯物质的界面不稳定性3.2 平面状固液界面前沿的溶质富集3.3 合金的界面不稳定性3.4 扰动分析参考文献习题第4章 凝固的微观组织：胞状和树枝状4.1 强制性和非强制性生长4.2 枝晶的形态和晶体学4.3 针状晶尖端的扩散场4.4 针状晶的控制点——尖端半径4.5 定向生长后树枝晶的一次间距4.6 定向或等轴生长后的二次间距参考文献习题第5章 凝固的微观组织：共晶和包晶5.1 规则和不规则共晶5.2 扩散共生生长5.3 毛细效应5.4 共晶的作用范围5.5 枝晶与共晶的竞争生长5.6 包晶生长参考文献习题第6章 溶质再分配6.1 定向凝固过程中的质量平衡6.2 初始过渡过程6.3 稳态6.4 末端过渡区6.5 小区域液相系统中的快速扩散6.6 微观偏析参考文献习题第7章 快速凝固的微观组织7.1 偏离局域平衡7.2 绝对稳定性7.3 快速枝晶 / 胞晶生长7.4 快速共晶生长7.5 胞晶间的溶质再分配参考文献习题结束语附录附录1 宏观热流的数学模型附录2 组织形成相关的质、热流计算附录3 固液界面局域平衡附录4 纯物质的形核动力学附录5 固液界面的原子结构附录6 快速凝固热力学附录7 界面稳定性分析附录8 枝晶尖端的扩散附录9 枝晶尖端半径与间距附录10 共晶生长附录11 溶质扩散的过渡过程附录12 质量平衡方程附录13 固态下枝晶间偏析的均质化附录14 一些与凝固相关的物理参数符号表中英文名词对照表

<<凝固原理>>

章节摘录

插图：凝固是人们都熟悉的一个相变过程，最常见的凝固现象就发生在制作冰块的过程中。但是很少有人注意到：几乎每个人造物件都在其制作过程中的某个环节经历了凝固过程。

本书的内容主要限定在介绍最常用的材料，即金属合金的凝固理论范围。

在金属凝固过程中常常伴随着晶体的产生，这在玻璃陶瓷（glassceramic）和聚合物（polyme）的凝固过程中是很少见的。

凝固的重要性还表现在其主要的实际应用方面，即铸造（casting）。

如果金属的熔点不是太高的话，铸造就是成形零件的非常经济的方法。

如今，熔点高达1660（Ti）的合金都可以通过经济的铸造方法来生产。

金属在熔化时其黏度（viscosity）下降约20个数量级（图1.1）。

因此，与在固态下通过锻造（forging）变形需要极大的能量来克服剪切应力（shearstress）不同，在液态下变形的剪切应力几乎为零。

要使铸件的性能更容易控制，凝固过凝固作为一种成形手段，其最主要的优点在于可以以最小的力使金属成形，这是因为液态金属抵抗剪切应力的能力很弱的缘故。

<<凝固原理>>

编辑推荐

《凝固原理(第4版)(修订版)》以定量模型为主线,从固液界面的原子迁移、界面结构到界面稳定性和溶质再分配,从胞状和树枝状生长到共晶和包晶生长以及快速凝固的组织形成,系统地揭示了凝固组织形成的一般规律,把凝固理论的主体整合于一个连贯的体系中。

同时,以丰富的图解给读者以直观启示,以附录形式对涉及的数学模型进行了推演,并提供了习题和大量参考文献。

《凝固原理(第4版)(修订版)》不仅可作为冶金、材料类专业的教学用书,对相关领域的研究人员也有很好的参考价值。

<<凝固原理>>

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>