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：9787111026112

10位ISBN编号：711102611X

出版时间：2007-1

出版时间：机械工业

作者：胡汉起

页数：300

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

内容概要

此教材是在第1版基础上修订而成，共分八章。
主要内容有：凝固过程的传热、凝固热力学及动力学、单相合金与多相合金的凝固、凝固过程中液态金属的流动、单相凝固技术、快速凝固等。
此教材可供材料专业的研究生和工程技术人员阅读，也可供大学本科机械类热加工专业师生参考。

<<金属凝固原理>>

书籍目录

前言绪论第一章 凝固过程的传热第一节 凝固过程的传热特点第二节 非金属型铸造的凝固传热第三节 金属型铸造的凝固传热第四节 凝固过程的电子计算机数值模拟第五节 凝固过程数值模拟的最新发展习题参考文献第二章 凝固热力学第一节 液态金属结构第二节 二元合金的稳定相平衡第三节 溶质平衡分配系数第四节 液－固相界面成分及界面溶质分配系数习题参考文献第三章 凝固动力学第一节 自发形核第二节 非自发形核第三节 固－液相界面结构第四节 晶体生长方式习题参考文献第四章 单相合金的凝固第一节 凝固过程的溶质再分配第二节 金属凝固过程中的“成分过冷”第三节 界面稳定性与晶体形态第四节 胞晶组织与树枝晶第五节 微观偏析第六节 固－液界面非线性动力学理论习题参考文献第五章 多相合金的凝固第一节 概述第二节 金属－金属共晶的凝固第三节 金属－非金属共晶的凝固第四节 偏晶合金的凝固第五节 包晶合金的凝固习题参考文献第六章 凝固过程中液态金属的流动第一节 液态金属的对流第二节 枝晶间液态金属的流动第三节 宏观偏析第四节 微重力场下的金属凝固特点习题参考文献第七章 单向凝固技术第一节 单向凝固工艺第二节 单晶生长第三节 柱状晶的生长第四节 自生复合材料习题参考文献第八章 快速凝固第一节 快速凝固技术及其传热特点第二节 快速凝固的热力学第三节 快速凝固的动力学及界面形貌稳定性第四节 快速凝固晶态合金的显微结构特征与应用第五节 快速凝固的非晶态合金习题参考文献

章节摘录

第二章　凝固热力学　　第一节　液态金属结构　　液态金属物理是凝聚态物理中一个比较困难但又十分活跃的分支，它以无序体系为研究对象。
随着研究的不断深入，人们逐渐地认识到晶体结构和形态与相变前液态金属结构及其热力学和动力学性质密切相关。
近20年来，液态金属及合金的研究取得了重要的进展，实验上，用X一射线、电子和中子衍射及同步辐射技术提供了液态金属及合金丰富的结构信息，积累了大量的实验数据；并建立了半经验理论，在实际应用中取得了巨大的成功。
液态金属在凝固过程中，要进行形核和晶体长大，同时还有成分的迁移、体积的收缩、对流等，这些都影响凝固后材料的质量，如一次结晶组织、疏松、疏孔、偏析、热裂等。
一、固体金属的加热膨胀与熔化　　1．加热过程中由于原子间作用力不对称引起的膨胀　　离子在平衡位置上是不停地振动着，当温度升高时能量增加，振动频率加快，同时振幅加大。
如果我们讨论两个原子，它们之间的距离恰好是斥力和引力相平衡（如图2—1所示），假设左边位于坐标原点的原子被固定，而右边的原子是自由的。
当温度升度时，右边自由振动的原子振幅加大，此时，如果该原子以R0为原点向左和向右加大的尺度都是一样的话，其平衡位置仍然是图2—1中的R0，这样就不会出现膨胀。
但实际上，离子之间的势能与离子之间距离的关系是极不对称的，向右是水平渐近线，向左是垂直渐近线。
这就意味着当温度升高使能量从W。
升高到W1，W2，W3乃至w4时，离子间的距离将由R0增大到R1，R2，R3，乃至R4。
这就是说，离子问的距离将随着温度的升高而增加。
从图2—1可以看出，造成这种情况的原因是：当离子发生振动，互相靠近时，产生的斥力比远离时产生的引力大，从而使离子相互问易于远离而不易于靠近，结果使离子间平均距离加大。
温度越高，离子间势能愈大，上述离子间作用力的不对称也表现得愈突出。
因此，随着温度的升高，金属就会产生膨胀。
但是，这种膨胀仅只改变离子间的距离，并不改变离子间排列的相对位置。

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