第一图书网, tushu007.com

<<材料科学与工程>>

图书基本信息

书名：<<材料科学与工程>>

13位ISBN编号：9787560325446

10位ISBN编号：7560325440

出版时间：2007-8

出版时间：哈工大

作者：文九巴

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

本书是根据高等院校材料工程类专业材料科学与工程的基本要求编写的试用教材。

本书从材料工程类(原金属材料热处理、铸造、锻压、焊接等)各专业学生实际需要出发，介绍了材料科学与工程的基本理论及应用，主要内容包括：原子结构和晶体结构、晶体缺陷、凝固原理、固态扩散、材料的力学性能、塑性变形与再结晶、合金的相结构与结晶、铁碳合金与铁碳合金相图、固态相变和热处理、钢铁材料、有色金属及其合金、非金属材料等。
本书在选材方面注重联系实际，反映材料科学的新近成果，书中的相关内容采用了新的国家标准。

本书可作为高等院校材料工程、冶金工程专业大学本科生使用的教材，也可作为相关专业技术人员参考用书。

书籍目录

绪论第1章原子结构和晶体结构1.1原子的结构1.1.1材料的结构层面和应用1.1.2原子结构1.1.3元素周期表1.1.4原子结合键1.1.5结合能和原子间距1.2原子和离子排列1.3晶体结构的表示方法1.3.1点阵、晶胞和晶体结构1.3.2晶系和布拉菲点阵1.4纯金属的晶体结构1.4.1典型金属的晶体结构1.4.2同素异构或多晶型性转变1.5晶胞中的点、晶向和晶面1.5.1点的坐标1.5.2晶胞中的方向1.5.3阵点间距、线密度和堆垛密度1.5.4晶面指数1.5.5六方指数1.5.6密排面、密排方向和堆垛方式1.5.7各向异性与各向同性1.5.8重要的晶体学公式1.6间隙1.6.1间隙位置和间隙半径1.6.2配位数和半径比1.7离子晶体结构和共价晶体结构1.7.1离子晶体结构1.7.2共价晶体结构1.8晶体结构分析中的衍射技术1.8.1X射线衍射（XIm）和电子衍射1.8.2电子衍射和电子显微镜（IEM）小结习题第2章晶体缺陷2.1点缺陷2.1.1点缺陷的分类2.1.2点缺陷对体系热力学能和熵的影响2.1.3空位与间隙原子的平衡浓度2.1.4过饱和点缺陷2.1.5点缺陷与材料行为2.2位错2.2.1金属理论强度和位错学说的产生2.2.2位错的基本类型2.2.3柏氏矢量和柏氏回路2.2.4位错的萌生2.2.5位错密度及其与强度的关系2.2.6位错的运动2.2.7位错的观察2.3面缺陷概述2.3.1晶体表面2.3.2晶界2.3.3晶界特性2.3.4晶界的观察2.3.5堆垛层错2.3.6孪晶界2.3.7相界小结习题第3章凝固原理3.1金属结晶的条件和一般过程3.1.1冷却曲线与过冷现象3.1.2金属结晶的热力学条件3.1.3结晶的微观过程3.2晶核的形成3.2.1均匀形核3.2.2非均匀形核3.3晶体的长大3.3.1晶体的长大机理3.3.2晶体长大方式及其形貌3.3.3凝固时间和枝晶尺寸3.3.4对结构和性能的影响3.4晶粒大小及其控制3.4.1晶粒大小的表示法3.4.2晶粒大小与过冷度的关系3.4.3晶粒度对金属性能的影响3.4.4控制晶粒度的方法3.4.5其它控制形核的应用3.5铸锭组织3.5.1铸锭的宏观组织3.5.2铸锭组织的控制3.5.3定向凝固、单晶生长和外延生长小结习题第4章固态扩散4.1扩散的统计规律4.1.1菲克第一定律4.1.2菲克第二定律4.1.3菲克方程的解4.1.4柯肯达尔效应4.2扩散的驱动力4.3扩散类型和微观机理4.3.1金属中的扩散类型4.3.2晶格扩散的微观机制4.3.3离子晶体的扩散4.3.4非晶态固体中的扩散4.4影响扩散的因素4.4.1温度的影响4.4.2成分的影响4.4.3晶体结构的影响4.4.4晶体缺陷的影响4.5扩散和材料加工4.5.1金属粘接4.5.2渗碳小结习题第5章材料的力学性能5.1材料承受静载荷时的力学性能5.1.1材料的拉伸曲线5.1.2材料的变形及其性能指标5.1.3材料的断裂及其性能指标5.1.4材料的弯曲及其性能指标5.1.5材料的硬度5.2材料承受冲击载荷时的力学性能5.2.1冲击弯曲试验5.2.2多次冲击试验5.2.3冲击韧性及其意义5.3材料的疲劳5.3.1疲劳曲线5.3.2疲劳极限5.3.3疲劳断口5.4材料的断裂韧性5.4.1断裂韧性的概念5.4.2影响材料断裂韧性的因素5.5材料的磨损性能5.5.1磨损过程和磨损的分类5.5.2提高材料耐磨性的途径5.6材料的蠕变性能5.6.1材料的蠕变现象5.6.2蠕变性能指标小结习题第6章塑性变形与再结晶6.1晶体的塑性变形6.1.1单晶体的塑性变形6.1.2多晶体的塑性变形6.1.3合金的塑性变形6.2塑性变形对材料组织与性能的影响6.2.1塑性变形对材料组织的影响6.2.2塑性变形对材料性能的影响6.3回复与再结晶6.3.1冷变形材料在加热时组织与性能的变化6.3.2回复6.3.3再结晶6.3.4再结晶后晶粒的大小6.3.5晶粒长大6.4金属的热加工变形6.4.1热加工变形与冷加工变形6.4.2动态回复与动态再结晶6.4.3热加工变形后的组织与性能6.4.4超塑性小结习题第7章合金的相结构与结晶7.1固态合金的相结构7.1.1固溶体7.1.2金属间化合物7.2二元合金相图的建立7.2.1二元合金相图的表示方法7.2.2二元合金相图的测定方法7.2.3相律、杠杆定律及应用7.3匀晶相图及固溶体的结晶7.3.1二元匀晶相图分析7.3.2合金的平衡结晶过程7.3.3非平衡结晶与枝晶偏析7.3.4合金凝固时溶质在液固两相中的重新分配7.3.5区域熔炼7.3.6合金凝固过程的成分过冷7.4二元共晶相图及其合金的结晶7.4.1二元共晶相图分析7.4.2典型合金的平衡结晶过程及室温平衡组织7.4.3不平衡结晶7.5二元包晶相图及其合金的结晶7.5.1包晶相图分析7.5.2典型包晶合金的凝固及其平衡组织7.5.3包晶合金的非平衡凝固7.6二元相图的分析方法与应用7.6.1二元相图的分析方法7.6.2根据相图推测合金的性能7.7其它类型的相图7.7.1形成化合物的相图7.7.2具有偏晶转变的相图7.7.3具有合晶转变的相图7.7.4具有熔晶转变的相图7.7.5具有固态相变的二元相图7.8三元合金相图7.8.1三元合金相图的成分表示方法7.8.2三元系平衡相的定量法则7.8.3三元匀晶相图7.8.4三元共晶相图7.8.5两相平衡、三相平衡和四相平衡的类型和一般规律7.8.6三元相图应用举例小结习题第8章铁碳合金与铁碳合金相图8.1铁碳合金基本组元、基本相8.1.1铁碳合金基本组元及特性8.1.2铁碳合金中的基本相、基本组织及其性能8.2Fe—Fe3C相图分析8.2.1Fe—Fe3C相图中的点线区8.2.2典型合金的平衡结晶过程及室温平衡组织8.2.3铁碳合金碳的质量分数与平衡组织、力学性能之间的关系8.2.4Fe-Fe3C相图的应用8.3碳钢8.3.1钢中常存杂质元素的影响8.3.2碳钢的分类及应用小结习题

第9章固态相变和热处理9.1概述9.1.1热处理的作用9.1.2钢的临界温度9.2钢在加热时的转变9.2.1共析钢的奥氏体形成过程9.2.2影响奥氏体形成速度的因素9.2.3非共析钢的奥氏体形成过程9.2.4奥氏体晶粒度及其影响因素9.3钢在冷却时的转变9.3.1概述9.3.2共析钢过冷奥氏体的等温转变曲线9.3.3影响过冷奥氏体等温转变的因素9.3.4过冷奥氏体连续冷却转变曲线及其应用9.3.5珠光体转变9.3.6马氏体转变9.3.7贝氏体转变9.3.8钢在回火时的转变9.4合金的时效与调幅分解9.4.1合金的固溶与时效9.4.2调幅分解9.5钢的退火与正火9.5.1退火9.5.2正火9.6钢的淬火与回火9.6.1钢的淬火9.6.2钢的回火9.6.3淬火加热缺陷及其防止方法9.7形变热处理9.7.1高温形变热处理9.7.2低温形变热处理9.8表面淬火9.8.1感应加热表面淬火9.8.2其它表面淬火方法9.9化学热处理9.9.1化学热处理的基本过程9.9.2钢的渗碳9.9.3钢的渗氮9.9.4钢的碳氮共渗与氮碳共渗9.9.5其它化学热处理9.9.6表面化学热处理新技术小结习题第10章钢铁材料10.1钢的分类与编号10.1.1钢的分类10.1.2钢的编号10.2合金元素在钢中的主要作用10.2.1合金元素在钢中的存在形式10.2.2合金元素与铁和碳的相互作用10.2.3合金元素对相变的影响10.2.4合金元素对力学性能的影响10.3合金结构钢10.3.1低合金高强度钢10.3.2切削钢10.3.3渗碳钢10.3.4调质钢10.3.5弹簧钢10.3.6滚动轴承钢10.4合金工具钢10.4.1刃具钢10.4.2模具钢10.4.3量具钢10.5特殊性能钢及合金10.5.1不锈钢lO.5.2耐热钢10.5.3耐磨钢10.5.4硬质合金10.6铸铁10.6.1概述10.6.2灰铸铁lO.6.3可锻铸铁lO.6.4球墨铸铁10.6.5蠕墨铸铁lO.6.6其它铸铁简介小结习题第11章有色金属及其合金11.1铝及其合金11.1.1概述11.1.2铝合金的强化11.1.3铸造铝合金及其热处理11.1.4变形铝合金及其热处理11.2铜及其合金11.2.1概述11.2.2黄铜11.2.3青铜11.3钛及其合金11.3.1钛及其合金的性能特点11.3.2钛合金的分类11.3.3常用钛合金11.4镁及其合金11.4.1镁及其合金的性能特点11.4.2镁合金的分类11.4.3常用镁合金11.4.4镁合金的热处理11.5轴承合金11.5.1概述11.5.2锡基轴承合金11.5.3铝基轴承合金11.5.4铜基轴承合金11.6镍合金和钴合金11.6.1镍合金和蒙耐尔合金11.6.2超合金11.7新型及特种用途材料11.7.1非晶态合金11.7.2纳米材料11.7.3梯度材料11.7.4记忆合金11.7.5贮氢材料小结习题第12章非金属材料12.1陶瓷材料12.1.1概述12.1.2结构陶瓷12.1.3功能陶瓷12.1.4微晶玻璃12.1.5耐火材料12.2高分子材料12.2.1概述12.2.2塑料12.2.3橡胶12.2.4胶粘剂12.3复合材料12.3.1概述12.3.2基体和增强体12.3.3颗粒增强复合材料12.3.4纤维增强复合材料12.3.5层合复合材料小结习题参考文献

编辑推荐

本书是根据高等院校材料工程类专业材料科学与工程的基本要求编写的试用教材。
本书从材料工程类(原金属材料热处理、铸造、锻压、焊接等)各专业学生实际需要出发，介绍了材料科学与工程的基本理论及应用，主要内容包括：原子结构和晶体结构、晶体缺陷、凝固原理、固态扩散、材料的力学性能、塑性变形与再结晶、合金的相结构与结晶、铁碳合金与铁碳合金相图、固态相变和热处理、钢铁材料、有色金属及其合金、非金属材料等。
本书在选材方面标准。
本书可作为高等院校材料工程、冶金工程专业大学本科生使用的教材，也可作为相关专业技术人员参考用书。

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