第一图书网, tushu007.com

<<计算机在材料科学与工程中的应用>>

图书基本信息

书名：<<计算机在材料科学与工程中的应用>>

13位ISBN编号：9787811024265

10位ISBN编号：7811024268

出版时间：2007-7

出版时间：东北大学

作者：刘兴江

页数：188

字数：313000

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

本书力求加强基础理论，阐明基本方法和基本问题，反映国内外材料科学领域计算机应用的状况和最新进展，开拓学生的思路和视野。
本书内容全面、新颖、系统，并且有所侧重。
全书共分七章。
其中，第一章介绍计算机在材料科学中的应用概况，第二章介绍基于给验电子理论对材料成分设计的计算机辅助设计，相结构因子和界面结合因子与相变及各种强因素的关系，第三章介绍晶体凝固理论的计算机模拟研究，第四章介绍热处理过程中温度场、相变过程、应力场的模拟计算方法，第五章在介绍计算机检测与控制系统的构成的基础上，介绍计算炉温控制方法、碳势控制原理和控制方法、碳势测量装置及微机碳势控制系统的构成，第六章介结数据库、专家系统和人工神经网络基本原理及其在材料科学与工程中的应用实例，第七章介绍材料设计中的计算机常用软件。
本书既可以作为教材使用，同时也可供其他材料科学工作者参考。

书籍目录

第一章 绪论 1.1 材料科学与工程 1.2 现代计算机技术与应用 1.3 材料科学与工程中的计算机应用 参考文献第二章 材料价电子结构及性能的计算机分析 2.1 价电子理论基础 2.2 合金电子结构在合金成分设计中的应用 2.3 计算机在合金电子结构计算机中的应用 2.4 计算机辅助合金成分设计实例 参考文献第三章 材料科学中的计算机模拟 3.1 计算机模拟概述 3.2 蒙特卡罗模拟方法 3.3 分子动力学模拟方法 3.4 元胞自动机模拟方法 3.5 有限差分法与有限元法 参考文献第四章 材料科学与工艺过程的计算机应用 4.1 计算机在材料组织转变过程中的应用 4.2 相图及其计算 4.3 计算机在金属热加工工艺中的应用 参考文献第五章 材料研究中的计算机控制与检测系统 5.1 计算机控制系统基础 5.2 材料热加工设备的计算机控制 5.3 用于材料检测的电子显微镜 5.4 材料组织结构的检测 5.5 计算机在材料性能检测中的应用 参考文献第六章 材料科学中的数据库及人工智能的应用第七章 材料科学研究中的数据与图像处理参考文献

章节摘录

1.1 材料科学与工程　　1.1.1 材料科学的研究域及特点　　材料是人类赖以生存的重要物质基础之一，是人类文明的重要支柱和进步的里程原先材料的进步取决于社会生产力和科学技术的进步，同时材料的发展又推动了社会经济和科学技术的发展。
19世纪以来，科学的进步和生产的不断发展，对材料的要求越来越高，从而促进了人类对材料从依靠到创造的转变，人们对材料的认识也逐渐由匠人的经验发展到形成一门科学。
由于材料的获得、质量的改进和使材料成为人们可以使用的器件和部件都离不开生产工艺的制造技术等工程知识，因此，人们通常将“ 材料科学 ”与“ 工程 ”相提并论，称为“ 材料科学与工程 ”。
　　材料科学与工程是研究材料组成、结构、性能、制备工艺和使用性能以及它们之间相互关系的科学。
材料的有效性总体上取决于以下三个层次的结构因素：　　分子结构：属于原始基础结构，决定材料所具有的潜在功能。
　　分子聚集态结构：决定材料所具有的可表现的实际功能。
　　构筑成材料的外形结构：决定材料具有某种特定的有效功能。
　　在分子结构层次上研究材料的合成、制备、理论以及分子结构和聚焦态结构、材料性能之间关系的科学，属于材料化学的研究领域。
在分子聚集态结构的基础上研究分子的聚集态结构与材料工艺、材料性能之间关系的规律性，以及材料宏观性能的结构物理学基础的科学，属于材料物理的研究领域。
研究材料的外形结构与使用性能之间关系的科学，属于材料工程的研究领域。
这三个层次综合起来属于材料科学与工程研究的领域，并构成材料科学的核心内容。
它是在物理、化学、数学、工程等学科的基础上发展和成长起来的一门交叉学科。

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