

<<材料科学与工程基础>>

图书基本信息

书名：<<材料科学与工程基础>>

13位ISBN编号：9787122112231

10位ISBN编号：7122112233

出版时间：2011-6

出版时间：化学工业出版社

作者：顾宜

页数：393

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>



## <<材料科学与工程基础>>

### 内容概要

本书是“十一五”国家级规划教材，是教育部“面向21世纪课程教材”的修订版本。

本书共分5章。

绪论、材料结构基础、材料组成与结构、材料的性能、材料的制备与成型加工。

从材料科学与工程的基本原理出发，综合介绍了各种材料组成、结构、制备工艺、性能及应用的共性规律及金属材料、无机非金属材料 and 有机高分子材料的个性特点和多种组分复合体系的基本特征。

本书供材料类专业本科学生使用，可供研究生、教师和工程技术人员阅读参考，也可供其他与材料专业相关的学生选读。

## &lt;&lt;材料科学与工程基础&gt;&gt;

## 书籍目录

## 第1章绪论1

1 1材料的定义、分类及基本性质1

1 1 1金属材料1

1 1 2无机非金属材料2

1 1 3高分子材料3

1 1 4复合材料3

1 2材料科学与工程概述4

1 2 1材料科学的由来4

1 2 2材料科学与工程的性质与范围5

1 2 3材料科学在工程中的作用6

## 第2章材料结构基础9

2 1物质的组成、状态及材料结构9

2 1 1物质的组成和状态9

2 1 2材料结构的含义10

2 2材料的原子结构11

2 2 1量子力学的几个基本概念12

2 2 2原子核结构14

2 2 3原子核外电子14

2 3原子之间相互作用和结合19

2 3 1基本结合(化学键合) 20

2 3 2派生结合(物理键合) 23

2 3 3各种键性的比较25

2 3 4原子间距和空间排列25

2 4多原子体系中电子的相互作用与稳定性29

2 4 1杂化轨道和分子轨道理论30

2 4 2费米能级34

2 4 3固体中的能带36

2 5固体中的原子有序39

2 5 1晶体的特点与晶体的性质39

2 5 2晶体几何学基础39

2 5 3晶体的类型51

2 6固体中的原子无序60

2 6 1固溶体60

2 6 2晶体结构缺陷64

2 6 3非晶体71

2 6 4扩散74

2 7固体中的转变81

2 7 1固体中的转变类型82

2 7 2平衡和相变83

2 7 3相图86

2 8固体的表面结构94

2 8 1表面力和表面力场94

2 8 2表面能和表面张力95

2 8 3表面结构及几何形状96

2 8 4固体表面的特性97

## &lt;&lt;材料科学与工程基础&gt;&gt;

- 第3章材料组成与结构105
  - 3 1材料组成和结构的基本内容105
  - 3 2金属材料的组成与结构105
    - 3 2 1金属材料105
    - 3 2 2合金材料108
    - 3 2 3铁碳合金的基本知识110
    - 3 2 4非铁金属及合金120
    - 3 2 5非晶态合金121
    - 3 2 6金属材料的再结晶122
  - 3 3无机非金属材料的组成与结构124
    - 3 3 1无机非金属材料的组成与结合键124
    - 3 3 2无机非金属材料中的简单晶体结构125
    - 3 3 3硅酸盐结构130
    - 3 3 4无机非金属材料的非晶体结构134
    - 3 3 5陶瓷140
    - 3 3 6碳化合物141
  - 3 4高分子材料的组成和结构145
    - 3 4 1高分子材料组成和结构的基本特征145
    - 3 4 2高分子链的组成和结构146
    - 3 4 3高分子链的聚集态结构153
    - 3 4 4高分子材料的组成和织态结构及微区结构163
    - 3 4 5聚合物共混材料166
  - 3 5复合材料的组成与结构170
    - 3 5 1复合材料定义及分类170
    - 3 5 2复合材料的组成171
    - 3 5 3复合材料的结构174
    - 3 5 4复合材料的界面174
- 第4章材料的性能186
  - 4 1固体材料的力学性能186
    - 4 1 1材料的力学状态186
    - 4 1 2应力和应变189
    - 4 1 3弹性形变192
    - 4 1 4永久形变202
    - 4 1 5强度、断裂及断裂韧性207
    - 4 1 6硬度225
    - 4 1 7摩擦和磨损229
    - 4 1 8疲劳235
  - 4 2材料的热性能239
    - 4 2 1热导率和比热容239
    - 4 2 2热膨胀性243
    - 4 2 3耐热性245
    - 4 2 4热稳定性246
    - 4 2 5高分子材料的燃烧特性247
  - 4 3材料的电学性能250
    - 4 3 1电导率和电阻率251
    - 4 3 2材料的结构与导电性254
    - 4 3 3材料的超导电性264

<<材料科学与工程基础>>

- 4 3 4材料的介电性266
- 4 4材料的磁学性能272
  - 4 4 1物质的磁性272
  - 4 4 2磁畴与磁滞回线276
  - 4 4 3金属材料的磁学性能278
  - 4 4 4非金属材料的磁学性能280
  - 4 4 5高分子材料的磁学性能283
- 4 5材料的光学性能284
  - 4 5 1电磁辐射及其与原子的相互作用284
  - 4 5 2反射、吸收和透射285
  - 4 5 3材料的光学性质291
  - 4 5 4旋光性及非线性光学性292
  - 4 5 5光泽293
  - 4 5 6发光294
  - 4 5 7光敏性295
- 4 6材料的耐腐蚀性296
  - 4 6 1物理腐蚀297
  - 4 6 2化学腐蚀299
  - 4 6 3电化学腐蚀306
- 4 7复合材料的性能309
  - 4 7 1复合材料的特性309
  - 4 7 2复合材料性质的复合效应310
  - 4 7 3复合材料的力学性能314
- 4 8纳米材料及效应321
  - 4 8 1纳米材料的结构321
  - 4 8 2纳米材料的基本物理效应325
  - 4 8 3纳米材料的应用327
- 第5章材料的制备与成型加工336
  - 5 1材料制备原理及方法336
    - 5 1 1金属材料的制备336
    - 5 1 2无机非金属材料的制备343
    - 5 1 3高分子材料的制备359
  - 5 2材料的成型加工性364
    - 5 2 1金属材料的加工工艺性364
    - 5 2 2聚合物的成型加工特性及成型加工方法372
- 参考文献392

## <<材料科学与工程基础>>

### 编辑推荐

由顾宜和赵长生主编的《材料科学与工程基础(第二版)》从材料科学与工程的基本原理出发,力求较全面地说明各种材料的共性规律及金属材料、无机非金属材料 and 有机高分子材料的个性特点和多种组分复合体系的基本特征。

本着材料科学的范畴,以物质结构为基础,按照从微观到宏观、从内部到表面、从静态到动态、从单组分到多组分的顺序,阐述原子结构、原子间相互作用和结合方式,与固体内部和表面原子的空间排列状态、聚集态结构及变化规律之间的相互关系,使学生对材料组成(成分)与物质结构的内在联系有较系统、深刻的理解。

<<材料科学与工程基础>>

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>