

<<材料概论>>

图书基本信息

书名：<<材料概论>>

13位ISBN编号：9787562923350

10位ISBN编号：7562923353

出版时间：2005-11

出版时间：武汉理工大

作者：水中和

页数：283

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>

## &lt;&lt;材料概论&gt;&gt;

## 前言

“材料概论”是材料类专业开设的一门必修课，属于材料类相关专业的技术基础课，通常安排在大一或大二讲授。

这就要求该课程的内容注重基本知识和基本原理，且通俗易懂。

编写本书的目的在于，通过本课程的学习，使学生增长一定的材料科学知识，同时也增加对材料科学与工程领域的兴趣，为今后的专业学习打下基础。

所以，搞好本课程的教材编写和教学工作对于培养一批材料科学与工程领域的新生力量是十分重要的。

近年来，不少学校先后推出了多种高水平的中文版《材料概论》和其他有关的教材，满足了材料类专业的教学需要。

随着与国外大学的教学合作与交往的不断深入，双语教学也逐渐受到重视并率先在部分基础课和技术基础课中进行了尝试，取得了良好的效果。

“材料概论”是我校最早被选定作为双语教学的课程之一，在教学内容选择、教学方法研讨等方面进行了有益的探索。

但是，教材问题是长时间困扰该课程建设，影响该课程教学效果的重要因素。

没有一本合适的双语教材，教师备课时没有一个确定的蓝本，学生学习时没有一个明确的依据，解决《材料概论》教材问题成为材料专业教学工作的燃眉之急。

按照我们的理解，双语教学教材与专业英语教材有相似之处，但也有差别。

显然，双语教材更侧重于专业知识的系统性和完整性，而外语在其中主要起到载体的作用，即双语教材的主要功能还是传递专业知识。

可以想象，从浩如烟海的材料科学英文文献中筛选出符合教材要求且能保证章节之间有良好的协调关系的素材并非一件很容易的事情。

本着一种探索和尝试，我们组织了几位有国外学习经历的教师编写了这本教材。

我们作出了很大的努力，也进行了反复修改，但我们仍然怀着一颗忐忑不安的心来迎接读者的评价。

## <<材料概论>>

### 内容概要

《材料概论》是普通高等学校材料科学与工程类专业“材料概论”或相关课程的双语教材。全书以国外著名的材料科学与工程著作和综述性论文为基础，以材料“结构-制备-性能-应用”为主线，系统介绍了材料科学与工程的基本知识、基本原理以及材料的应用技术。

全书共分七章，分别涉及材料科学基本知识、金属材料、陶瓷材料、玻璃材料、水泥混凝土材料、高分子材料和复合材料的有关内容。

每一章由若干小节组成，每节又分为基本课文和阅读材料。

在基本课文后附有部分专业词汇和注释，阅读材料中的疑难点在课文中加以注释。

师生们在教学过程中可选择使用。

《材料概论》也可供从事材料研究与应用的人员作为了解专业知识、提高英语水平的阅读材料。

## <<材料概论>>

### 作者简介

水中和，男，武汉理工大学材料科学与工程学院教授、博士生导师。

曾先后获得原武汉建材学院和武汉工业大学(现武汉理工大学)学士和硕士学位。

多年从事材料科学与工程的教学和科研工作。

1996年9月赴荷兰代尔夫特理工大学(Delft university of Technology)土木与地球科学学院进修并攻读博士学位，2001年1月获该校博士学位。

2001年6月至2002年6月任香港理工大学土木与结构工程系助理研究员，主要研究领域为生态建筑材料、水泥基复合材料、混凝土材料与结构的检测与评价。

## &lt;&lt;材料概论&gt;&gt;

## 书籍目录

1 Introduction to Materials 1.1 Materials and Materials Science 1.1.1 How Is Materials Defined 1.1.2 The Three Classes of Materials 1.1.3 Materials Properties 1.1.4 Use of Materials 1.1.5 Materials Science 1.2 Types of Materials 1.2.1 Metal 1.2.2 Ceramics and Glasses 1.2.3 Polymers 1.2.4 Composites 1.3 Structural Characteristic of Materials 1.3.1 Crystal Lattice 1.3.2 Crystallographic Indices 1.3.3 Anisotropy 1.4 Structure-property-processing Interaction 1.4.1 properties 1.4.2 Structure 1.4.3 Processing 1.4.4 Structure-property-processing Interaction Questions and Problems References

2 Metallic Materials 2.1 Metals 2.2 Ferrous Metals 2.2.1 Ferrous Metals Group 2.2.2 Production of Iron 2.2.3 Production of Steel 2.2.4 Cast Iron Alloys 2.2.5 Steels 2.3 Nonferrous Metals 2.3.1 Introduction 2.3.2 Nonferrous Metals in Common Use 2.3.3 Titanium, Nickel, and Cobalt 2.3.4 Other Nonferrous Metals 2.4 The Physical and Mechanical Properties of Metals 2.4.1 Mechanical Properties 2.4.2 Metals at Low Temperatures 2.4.3 Physical Properties 2.5 The Crystal Structure of Metals 2.5.1 Bonding of Metals 2.5.2 Metals and Nonmetals 2.5.3 Crystalline Unit Structures 2.6 Corrosion Questions and Problems References

3 Ceramic Materials 3.1 Introduction 3.2 Nature of Ceramics 3.2.1 Porosity of Ceramics 3.2.2 Structure of Ceramics 3.2.3 Ceramics Phase Diagrams 3.3 Ceramics Processing 3.3.1 Traditional Processing 3.3.2 Advanced Ceramic Processing 3.4 Properties of Ceramics 3.4.1 Mechanical Properties 3.4.2 Physical Properties 3.4.3 Chemical Properties 3.4.4 Fabricability 3.4.5 Other Properties 3.4.6 Designing Ceramics 3.5 Application of Ceramics Questions and Problems References

4 The Glass Sciences 4.1 The World of Glasses 4.1.1 Natural Glasses 4.1.2 Glass in Modern Times 4.1.3 Different Types of Glasses 4.2 Preparation Technologies of Glasses 4.2.1 Preparation of Glasses 4.2.2 Microwave Heating in Glass Preparation 4.2.3 Sol-gel Process 4.2.4 Chemical Nature of Glass Forming Materials 4.2.5 Structural Approach to Glass Formation 4.3 Structures and Properties of Glasses 4.3.1 Continuous Random Network Model 4.3.2 Random Close Packing Model 4.3.3 Bonding Theories 4.3.4 Kinetic Criteria for Glass Formation 4.3.5 Thermal Behaviour of Glasses 4.3.6 Physical Properties 4.3.7 Optical Properties 4.3.8 Chemical Stability 4.3.9 Electrical Nature of Glass 4.4 Applications of Glasses 4.4.1 Glass Products 4.4.2 Architectural Glass 4.4.3 Anti-solar Glass 4.4.4 Zero-expansion Transparent Glass Ceramics 4.4.5 Glass for Active-matrix Liquid-crystal Display Panels 4.4.6 Fibre Optics 4.4.7 Fine Particulates and Nano-glasses 4.5 Recent Topics of Optoelectronics Materials 4.5.1 Blue and Green Light Sources 4.5.2 Optical Switches 4.5.3 Optical Fibers Questions and Problems

5 Cement and Concrete Materials 5.1 Portland Cement and Its Major Constituent Phases 5.1.1 Portland Cement General 5.1.2 Types of Portland Cement 5.1.3 Cement Chemical Nomenclature and Other Abbreviations 5.2 Getting Acquainted with Concrete 5.2.1 Properties Desired in Fresh or Plastic Concrete 5.2.2 Properties Desired in Hardened Concrete 5.2.3 Properties of Concrete 5.2.4 Variables That Influence Concrete Quality 5.2.5 Consumer Product Safety 5.3 Concrete: Strength and Behavior 5.3.1 Introduction 5.3.2 Uniaxial Behavior 5.3.3 Tension Strength 5.4 Uses of Concrete 5.4.1 Reinforced Concrete 5.4.2 Prestressed Concrete 5.4.3 Precast Concrete 5.4.4 Lightweight Concrete 5.4.5 Thin Shell 5.4.6 Shotcrete 5.4.7 Construction with Prefabricated Concrete Units 5.5 New Type of Cement-based Materials 5.5.1 General 5.5.2 DSP Concretes 5.5.3 MDF Cements Questions and Problems References

6 Polymer Materials 6.1 Polymer and Nomenclature 6.1.1 Nomenclature Based on Source 6.1.2 Nomenclature Based on Structure (Non-IUPAC) 6.1.3 IUPAC Structure-based Nomenclature System 6.1.4 Trade Names and Nonnames 6.2 Polymer Synthesis 6.3 Structure-property Relations 6.3.1 General consideration 6.3.2 Control of  $T_g$  and  $T_m$  6.3.3 Relation between  $T_g$  and  $T_m$  6.4 Mechanical Properties of Elastomers, Fibers, and Plastics 6.4.1 Mechanical Properties 6.4.2 Elastomers, Fibers, and Plastics 6.5 Polymeric Biomaterials for Tissue and Organ Regeneration Questions and Problems References

7 Composite Materials 7.1 An Overview of Composites 7.1.1 Introduction 7.1.2 Definition of Composites 7.1.3 Materials of Construction 7.2 Surface Treatment of Reinforcing Materials 7.2.1 Cost Factor 7.2.2 Chemistry of Surface Treatment and Interfacial Structure 7.3 Mechanical Property of Polymeric Composite 7.3.1 Introduction 7.3.2 Polymer Matrix Composites 7.4

Smart Structural Composites 7 . 4 . 1 Cement-marx Composites7 . 4 . 2 Polymer-matrix Composites 7 . 5  
Framework for NanoeompositesQuestions and ProblemsBefemnces

<<材料概论>>

章节摘录

插图：

## <<材料概论>>

### 编辑推荐

本书是普通高等学校材料科学与工程类专业类“材料概论”或相关课程的双语教材。全书以国外著名的材料科学与工程著作和综述性论文为基础，以材料“结构—制备—性能—应用”为主线，系统介绍了材料科学与工程的基本知识、基本原理以及材料的应用技术。本书也可供从事材料研究与应用的人员作为了解专业知识、提高英语水平的阅读材料。



<<材料概论>>

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>