

<<新材料概论>>

图书基本信息

书名：<<新材料概论>>

13位ISBN编号：9787811057041

10位ISBN编号：7811057042

出版时间：2009-5

出版时间：中南大学出版社

作者：郑子樵 主编

页数：344

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>

<<新材料概论>>

前言

材料是人类赖以生存和发展的物质基础，是高新技术发展和社会现代化的先导，是一个国家科学技术和工业水平的反映和标志。

新材料及新材料技术对人类的生活水平、国家安全及经济实力起着关键性的作用。

新材料的出现和使用往往给技术进步、新产业的形成乃至整个经济和社会的发展带来重大影响。

因此，20世纪80年代以高技术群为代表的新技术革命，将新材料、信息技术和生物技术并列为新技术革命的重要标志。

所谓新材料，是指那些正在发展，且具有优异性能和应用前景的一类材料，而传统材料是指那些已经成熟且在工业中大批量生产和大量应用的材料，如普通的钢铁、水泥、塑料等。

传统材料是发展新材料和高技术的基础，而新材料又往往能推动传统材料的升级改造和进一步发展。

新材料和传统材料之间并无明显的界限，传统材料通过采用新技术，提高技术含量，提高性能，大幅度增加附加值后可以成为新材料；新材料在经过长期生产与应用之后也就成为传统材料。

按照高校本科专业设置和培养目标调整与改革要求，对于材料类专业的学生，在掌握一些特定传统材料的扎实专业知识的同时，也要熟悉其他各类材料特别是新材料，从而掌握比较全面的材料科学和工程方面的综合知识，提高学生的综合科学素质。

对于非材料类专业的理工科学生，甚至人文社科类专业的学生，对材料科学与工程学科有一些基本的认识，了解新材料的分类、特性、应用和发展方面的一些基本知识，对于拓宽其知识结构，提高人文素质和科学素质也是必要的。

为满足上述大学本科教学要求，教育部高等学校材料科学与工程教学指导委员会组织相关高校的教师，在多次研讨的基础上编写了这本《新材料概论》。

本书可以作为材料科学与工程专业的导论课程以及非材料类专业大学通识教育基础课的教材或参考用书，也可供相关专业的科研人员和管理人员阅读，以便于他们了解材料，尤其是新材料的基本知识。

<<新材料概论>>

内容概要

本书为教育部高等学校材料科学与工程教学指导委员会规划教材，根据教育部高等学校材料科学与工程教学指导委员会本课程“教学基本要求”编写。

对材料类专业及其他相关专业的学生，掌握各类材料，特别是新材料的相关知识，对于拓展其知识结构，提高综合科学素质是十分必要的。

本教材正是为满足上述教学改革和人才培养需要而编写的。

全书共分12章，第1章为材料概论，简要介绍了材料的特征和分类，材料结构与性能的基本知识，材料的发展简史，阐述了新材料的基本特点和对人类社会发展的科技推动作用，同时还简要介绍了材料科学与工程的内涵和基本要素。

其余11章分别从概念、性能特点、应用和发展等方面分类介绍了高性能结构材料、先进复合材料、电性材料、磁性材料、光学功能材料、信息功能材料、新能源材料、智能材料、生物医用材料、纳米材料、生态环境材料。

本书具有内容新颖，涵盖面广，通俗易懂，可读性强等特点。

可作为材料科学与工程专业导论课程的选用教材，也可作为非材料专业大学通识教育基础课程的参考教材，还适合从事与材料相关的科研人员、管理人员以及生产技术人员阅读参考。

<<新材料概论>>

作者简介

郑子樵，教授，博士生导师，曾任中南大学材料科学与工程系系主任，教育部有色金属材料科学与工程重点实验室主任，中国有色金属加工工业协会理事，中国有色金属学会材料科学与工程学术委员会副主任委员等职，享受国务院特殊津贴专家。近20年来，主持国家科技攻关、国家自然科

<<新材料概论>>

书籍目录

第1章 材料概论 1.1 材料及其分类 1.2 材料的结构与性能 1.2.1 材料结构的基本知识 1.2.2 材料的性能 1.3 材料是人类文明的基石 1.3.1 材料发展简史 1.3.2 新材料是社会现代化的先导 1.3.3 新材料是实现人类社会可持续发展的重要保证 1.4 新材料技术发展的重点 1.4.1 开发新材料, 发展高技术产业 1.4.2 材料设计 1.4.3 材料制备新工艺与新技术的开发 1.4.4 材料的应用研究与开发 1.5 材料科学与工程的内涵和基本要素 1.5.1 材料科学与工程的内涵 1.5.2 材料科学与工程的基本要素 参考文献第2章 高性能结构材料 2.1 新型金属结构材料 2.1.1 超级钢 2.1.2 先进铝合金 2.1.3 先进钛合金 2.1.4 高温合金 2.2 金属间化合物结构材料 2.2.1 金属间化合物的基本特性 2.2.2 典型的金属间化合物 2.2.3 金属间化合物的制备技术和应用前景 2.3 新型无机非金属材料 2.3.1 新型超高强水泥 2.3.2 新型陶瓷材料 2.3.3 新型玻璃 2.4 新型高分子材料 2.4.1 特种工程塑料 2.4.2 高性能合成橡胶 2.4.3 高性能纤维 参考文献第3章 先进复合材料 3.1 复合材料概述 3.1.1 复合材料的命名与分类 3.1.2 复合材料的增强体 3.2 金属基复合材料 3.2.1 金属基复合材料的种类和性能特点 3.2.2 铝基复合材料 3.2.3 钛基复合材料 3.2.4 镍基复合材料 3.2.5 镁基复合材料 3.3 陶瓷基复合材料 3.3.1 陶瓷基复合材料的种类和基本性能 3.3.2 氧化物基陶瓷复合材料 3.3.3 非氧化物陶瓷基复合材料 3.4 高分子基复合材料 3.4.1 高分子基复合材料的分类与性能特点 3.4.2 高分子基复合材料的结构设计 3.4.3 高分子基复合材料的力学性能与应用 3.5 新型水泥基复合材料 3.5.1 纤维增强水泥基复合材料 3.5.2 聚合物水泥基复合材料 3.5.3 水泥基功能复合材料 3.6 炭/炭复合材料 3.6.1 炭/炭复合材料的发展 3.6.2 炭/炭复合材料的制造工艺第4章 电性材料第5章 磁性材料第6章 光学功能材料第7章 信息功能材料第8章 新能源材料第9章 智能材料第10章 生动医用材料第11章 纳料材料第12章 生态环境材料

<<新材料概论>>

章节摘录

材料是人类赖以生存和发展的物质基础。

20世纪70年代人们把信息、材料和能源誉为当代文明的三大支柱。

20世纪80年代以高技术群为代表的新技术革命，又把新材料、信息技术和生物技术并列为新技术革命的重要标志。

这主要是因为材料与国民经济建设、国防建设和人民生活密切相关。

材料是人类用于制造物品、器件、构件、机器或其他产品的那些物质。

材料是物质，但不是所有物质都可以称为材料。

如燃料和化学原料、工业化学品、食物和药物，一般都不算是材料。

但是这个定义并不是十分严格的。

如炸药、固体火箭推进剂，一般称之为“含能材料”，因为它属于火炮或火箭的组成部分。

材料除了具有重要性和普遍性以外，还具有多样性。

由于多种多样，分类方法也就没有一个统一标准。

从材料来源来分，材料可分为天然材料和人造材料两大类。

天然材料指天然存在的未加工的材料，如石料、木材、骨头、橡胶等。

人造材料是指人类以天然物质为原料通过物理、化工方法合成制造的材料，如钢铁材料、陶瓷材料、合成纤维、复合材料等（见图1-1）。

从物理化学属性来分，可分为金属材料、无机非金属材料、有机高分子材料和复合材料。

由金属元素或以金属元素为主形成的具有金属特征的材料统称为金属材料。

它包括纯金属及其合金，金属间化合物以及金属基复合材料等。

工业上把金属及其合金分成黑色金属和有色金属两大部分：黑色金属包括铁、铬、锰及其合金，作为工业材料使用的主要指铁及铁基合金（钢、铸铁和铁合金）；有色金属指黑色金属以外的所有金属及其合金。

新型金属材料除黑色金属、有色金属外，还包括特种金属材料，即那些具有不同用途的结构和功能金属材料。

其中有急冷形成的非晶态、准晶、微晶、纳米晶等金属材料和用于隐身、抗氢、超导、形状记忆、耐磨、减振阻尼等的金属材料。

以某些元素的氧化物、碳化物、氢化物、卤素化合物以及硅酸盐、铝酸盐、磷酸盐、硼酸盐等物质组成的材料称为无机非金属材料。

无机非金属材料是20世纪40年代以后，随着现代科学技术的发展从传统的硅酸盐材料演变而来的。

<<新材料概论>>

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>