

<<基础材料与新材料>>

图书基本信息

书名：<<基础材料与新材料>>

13位ISBN编号：9787561805770

10位ISBN编号：7561805772

出版时间：1994-1

出版时间：天津大学出版社

作者：陈贻瑞

页数：297

字数：503000

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>

<<基础材料与新材料>>

内容概要

本书对基础材料和新材料进行了较全面的介绍。

全书共分七章,系统扼要地阐述了金属材料、无机非金属材料及聚合物材料的基本知识;在此基础上综述了非晶态材料、复合材料、功能材料的结构与性能的关系以及它在工农业、国防、高科技等方面的应用;对材料领域最新发展趋势,例如灵巧材料、智能材料等的开发动向和前景也进行了介绍。

本书内容丰富、取材新颖,很好地反映了当前材料领域的现状,可作为高等院校材料专业学生的教材,也可作为科技工作者的参考书。

<<基础材料与新材料>>

书籍目录

第一章 材料科学基础知识 第一节 固体材料中的原子排列 第二节 晶体中的缺陷 第三节 相图 第四节 工程材料的力学性能 第五节 工程材料的物理性能 习题第二章 金属材料 第一节 金属材料的强化机制 第二节 铁碳相图与铁碳合金 第三节 钢的热处理 第四节 合金化原理与合金钢 第五节 钢的表面强化 第六节 铸铁 第七节 非铁基合金(有色金属及其合金) 习题第三章 工程陶瓷材料 第一节 陶瓷材料的物质结构 第二节 陶瓷材料的性能特点 第三节 普通陶瓷的工艺流程 第四节 特种陶瓷的工艺流程 习题第四章 聚合物材料 第一节 概述 第二节 聚合物分类 第三节 聚合物的制备 第四节 热塑性聚合物 第五节 聚合物的液晶态结构 第六节 橡胶和热塑性弹性体 第七节 热固性聚合物 第八节 聚合物合金和互穿聚合物网络 第九节 聚合物添加剂 第十节 聚合物材料的老化 第十一节 自降解聚合物 第十二节 聚合物加工成型 习题第五章 非晶态材料 第一节 概述 第二节 非晶态材料的结构 第三节 非晶态材料的玻璃化转变 第四节 非晶态聚合物 第五节 无机非晶态材料 第六节 非晶态半导体 第七节 非晶态金属 习题第六章 复合材料 第一节 概述 第二节 粒子改性复合材料 第三节 纤维增强复合材料 第四节 聚合物基纤维增强复合材料 第五节 纤维增加金属基复合材料 第六节 纤维增强陶瓷复合材料 第七节 层状复合材料 习题第七章 功能材料 第一节 非金属导电材料 第二节 超导材料 第三节 压电材料 第四节 光学功能材料 第五节 生物材料 第六节 分离膜 第七节 形状记忆材料 第八节 磁性材料 第九节 储氢合金 第十节 智能材料 第十一节 梯度功能材料 习题

章节摘录

版权页：插图：陶瓷材料作为材料科学的一个分支，其名称与含义几经变迁。

早期，陶瓷是陶器与瓷器的总称。

陶瓷是指以各种粘土、长石和燧石（石英）为主要原料，成型后在高温窑炉中烧成的制品。

硅酸盐材料曾是这一材料科学分支的另一名称，它包括陶瓷器、玻璃、水泥和耐火材料。

在近代，硅酸盐材料又称无机非金属材料。

工程陶瓷材料是无机非金属材料的一种，主要包括先进结构陶瓷和功能陶瓷，如氧化物、碳化物、氮化物陶瓷材料等。

陶瓷是人类在征服自然中获得的第一种经化学变化而制成的产品，它的出现比金属材料早得多。

近20年来，随着许多新兴技术的兴起及基础理论和测试技术的发展，陶瓷材料得到了惊人的发展。

目前生产和使用的许多陶瓷材料，在一二十年前还是不存在的。

陶瓷材料具有熔点高、硬度高、化学稳定性高、耐高温、耐磨损、耐氧化和腐蚀，以及重量轻、弹性模量大、强度高优良性能。

因此，陶瓷材料能够在各种苛刻的环境（如高温、腐蚀、辐照环境）下工作，成为非常有发展前途的工程结构材料。

另一方面，陶瓷材料具有性能和用途的多样性与可变性，因而在磁性材料、介电材料、半导体材料、光学材料等方面占据了重要地位并展现了广阔的应用前景，成为一种非常有发展前途的功能材料。

本章将阐述常见陶瓷体系的微观结构及陶瓷材料的特殊力学与物理性能，陶瓷材料的一般生产工艺过程，最后介绍近代陶瓷材料及其工程上的应用。

一、陶瓷材料的组成组成陶瓷材料的基本相及其结构要比金属复杂得多。

在显微镜下观察，可看到陶瓷材料的显微结构通常由三种不同的相组成，即晶相、玻璃相和气相（气孔）。

晶相是陶瓷材料中最主要的组成相。

决定陶瓷材料物理化学性质的主要是主晶相。

由于结构紧密，因而具有机械强度高、耐高温、耐腐蚀等特性。

玻璃相是非晶态结构的低熔点固体。

对于不同陶瓷，玻璃相的含量不同。

日用瓷及电瓷的玻璃相含量较高，高纯度的氧化物陶瓷（如氧化铝瓷）中玻璃相含量较低。

玻璃相的作用是充填晶粒间隙，粘结晶粒，提高陶瓷材料的致密程度，降低烧成温度，改善工艺，抑制晶粒长大。

气相（气孔）在陶瓷材料中占有重要地位。

大部分气孔是在工艺过程中形成并保留下来的，有些气孔则通过特殊的工艺方法获得。

气孔含量（按材料容积）在0~90%之间变化。

气孔包括开口气孔和闭口气孔两种。

在烧结前全是开口气孔，烧结过程中一部分开口气孔消失，一部分转变为闭口气孔。

陶瓷的许多电性能和热性能随着气孔率、气孔尺寸及分布的不同可在很大范围内变化。

合理控制陶瓷中气孔数量、形态和分布是非常重要的。

<<基础材料与新材料>>

编辑推荐

《基础材料与新材料》由天津大学出版社出版的。

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>