

<<金属组织控制原理>>

图书基本信息

书名：<<金属组织控制原理>>

13位ISBN编号：9787122036469

10位ISBN编号：7122036464

出版时间：2009-1

出版时间：化学工业出版社

作者：戴起勋 编

页数：234

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;金属组织控制原理&gt;&gt;

## 前言

材料科学与工程类有关专业的名称和内涵有了很大的变化。各高校根据自己的定位和人才培养模式，制订本科专业教学计划，并不断地修订和完善。根据我国工业发展水平和对人才的需求，大部分企业迫切地需要工程创新人才。因此我国大部分设置材料类专业的高校，应着力培养社会急需的工程应用创新型人才。与人才培养目标相应的，在教学计划、课程体系、课程内容和实践性环节等方面都要进行一系列改革。

该教材适用于以工程人才为培养目标的高校材料类本科专业的教学。

本教材是金属材料工程等材料类专业的主干课程教材，也是材料成型与控制等材料类其他专业的必修（选）课程教材。

现在，金属材料工程等新专业的内涵拓宽了。

近20年来，材料学科无论是在理论上还是在工程技术上都取得了很大的成就，得到了长足的发展。因此，课程体系与教材的内容也应相应地改变。

现在的教材取名为《金属组织控制原理》。

因为金属材料研究较早，发展最成熟，所以就本科专业的教学而言，无论是体系还是内容都是较经典的。

“金属组织控制原理”课程在学科专业知识体系中起着承上启下的桥梁作用。

在多年的讲稿和教学经验及体会的基础上，我们根据原有一些教材的体系进行新编。

本教材编写的主要原则是保持科学的体系，简化繁杂的内容，增加新颖而成熟的理论。

由于控轧控冷制备微合金钢无论在理论上还是在应用上都取得了巨大的成功，因此在教材中增加了“控轧控冷过程的组织控制”的内容。

随着国民经济的迅速发展，有色金属合金的应用日益增多，因此新增了“非铁合金的固溶与分解”一章。

考虑到非铁合金固溶处理后，过饱和固溶体分解有沉淀析出第二相和调幅分解等性质不同的情况，将晶体结构无同素异构转变的调幅分解、有序化等内容在第8章“非铁合金的固溶与分解”中介绍，而时效和沉淀析出的内容作为第9章的内容。

其他各章内容根据新发展，结合原有各教材取长补短，进行补充和修改。

在内容的取舍上兼顾了前后专业课程的知识衔接，在某些章节的深度方面也考虑了与研究生学位课程“材料固态相变”的分工。

## <<金属组织控制原理>>

### 内容概要

材料类本科专业主干课程的教材。

《金属组织控制原理》内容分为9章，主要包括金属固态组织演化概述、铁合金奥氏体化与奥氏体、共析分解与珠光体、控轧控冷过程的组织演化、马氏体相变与马氏体、贝氏体相变与贝氏体、钢的回火转变、非铁合金的固溶（淬火）与分解、合金的时效与脱溶等内容。

根据学科专业的内涵，在内容编写上尽可能地凸现材料组织演化规律及其性能特点的课程主线，最小能量原理和自组织理论的课程“思想”，材料组织演化热力学、动力学和结构学的课程核心。

《金属组织控制原理》既可以作为材料类本科专业的教材，也可以供研究生和从事材料科学与工程技术人员参考。

## <<金属组织控制原理>>

### 作者简介

戴起勋，1948年生，江苏吴江人。  
江苏大学材料科学与工程学院教授、博导。  
中国机械工程学会材料分会第5届理事，金属热处理杂志编委。  
1982年毕业于镇江农业机械学院，1985年结业于北京钢铁学院材料系助教班，修满硕士研究生学分。  
历任江苏工学院机械制造工程系副主任、材料工程系副主任、江苏理工大学教务处副处长、机械部苏州培训中心主任、江苏大学材料科学与工程学院党总支书记，材料科学与工程学院院长。  
一直从事材料工程的科研和教学工作，主要研究方向是材料设计与新材料开发、金属材料强韧化与形变断裂、材料激光物理。  
参加或主持完成科研项目16项，其中部省级8项。  
负责或参加在研部省、国家自然科学基金及工业攻关等课题5项。  
获6项部省、市科技进步奖，获省市级教学成果奖6项，其中2005年获江苏省精品教材奖1项，2006年获江苏省一类精品课程1项。  
合作申请国家发明专利6项，授权国家发明专利2项。  
编著出版《金属材料学》、《材料科学与研究方法》、《材料固态相变与扩散》、《科技创新与论文写作》、《奥氏体钢设计与控制》等教材著作9部，其中国家“十一五”规划教材2项。  
在国内外主要杂志上发表论文100余篇，其中40余篇被《SCI》等国际三大检索收录，SCI引文20余篇。  
2003年获镇江市劳动模范，2003和2005年度获江苏大学优秀共产党员荣誉称号。  
2004和2006年为江苏大学优秀教师。

## &lt;&lt;金属组织控制原理&gt;&gt;

## 书籍目录

1 金属固态组织演化概述1.1 固态组织演化的辩证观与自组织1.2 组织演化过程的基本原理1.3 固态相变的分类1.4 固态相变的特点1.5 固态相变的形核与长大1.6 第二相颗粒的粗化本章小结思考题与习题2 铁合金奥氏体化与奥氏体2.3 奥氏体形成动力学2.4 奥氏体晶粒长大及控制本章小结思考题与习题3 共析分解与珠光体3.2 珠光体组织形成机制3.3 珠光体转变动力学3.4 过冷奥氏体转变动力学图3.5 非铁合金中的共析分解本章小结思考题与习题4 控轧控冷过程的组织演化4.1 概述4.2 高温形变与奥氏体的回复再结晶4.3 第二相质点在奥氏体中的溶解和析出规律4.4 微合金钢  $\alpha$ 相变的控制本章小结思考题与习题5 马氏体相变与马氏体5.1 马氏体组织形态5.2 马氏体组织的性能特性5.3 马氏体相变主要特征5.4 马氏体结构的晶体学5.5 马氏体相变热力学5.6 马氏体相变动力学5.7 马氏体转变理论5.8 热弹性马氏体与形状记忆效应本章小结思考题与习题6 贝氏体相变与贝氏体6.1 贝氏体组织基本特征与性质6.2 贝氏体相变热力学与动力学6.3 贝氏体相变的过渡性与主要特征6.4 贝氏体相变机制6.5 非铁合金中的贝氏体6.6 钢中的魏氏体组织本章小结思考题与习题7 钢的回火转变7.1 淬火钢的回火组织7.2 马氏体的分解7.3 残留奥氏体的转变7.4 碳化物的析出与转变7.5  $\alpha$ 相的回复、再结晶及内应力的消除7.6 淬火钢回火时力学性能的变化本章小结思考题与习题8 非铁合金的固溶(淬火)与分解8.1 非铁合金的均匀化处理8.2 非铁合金的固溶(淬火)处理8.3 合金的调幅分解8.4 合金的有序化转变本章小结思考题与习题9 合金的时效与脱溶9.1 脱溶过程析出物组织特征9.2 脱溶过程中材料性能的变化9.3 脱溶过程热力学和动力学9.4 脱溶沉淀析出过程9.5 铁基合金的脱溶析出本章小结思考题与习题参考文献

## &lt;&lt;金属组织控制原理&gt;&gt;

## 章节摘录

1 金属固态组织演化概述 ( Introduction to Solid—state Structure Evolution in Alloy ) 在一般情况下, 金属合金是一种具有晶体结构的材料, 它是由各种不同相所组成的系统。金属合金材料在温度、压力等外界环境条件发生改变时, 往往会发生晶体结构的转变和组织状态的变化, 也就是常说的相变或组织演化。

材料的组织演化进行的类型和程度, 决定了最终的产物, 即组织状态。

而材料的性能是取决于组织状态的。

为了使材料得到所希望的性能, 我们必须在加工、制备等过程中控制材料的宏观与微观组织状态。

因此, 必须理解和掌握材料在不同环境条件下发生的相变或组织演化过程的规律及其产物特性。

1.1 固态组织演化的辩证观与自组织 1.1.1 金属材料系统组织演化的复杂性 1.1.1.1 一般概念的内涵与外延 (1) 系统与要素 材料是一个开放的复杂系统。

钱学森从控制论角度, 强调了系统的功能: “系统是由相互依赖的若干组成部分结合而成的、具有特定功能的有机整体”。

特定功能类似于材料的性能, 组成部分就是材料的组织结构或组成相。

材料系统所具有的主要特性描述如下。

目的性 材料是作为某些性能为人类服务的。

因此研究材料系统, 就是希望能获得一定的性能或功能。

结构性 由于材料系统的组元之间是相互联系和相互作用的, 因此系统内部是由各组元构成的有机整体。

环境性 材料是开放的系统。

在材料的制备、加工和使用等流程中, 系统与环境之间都有输入与输出的关系, 因此必须重视环境对材料系统的影响, 从而达到控制材料组织和性能的目的。

整体性 对于系统的功能, 特别是系统的最优化功能, 必须从系统的整体来考虑问题和进行研究。

有些系统中的每个组元并不是很完善, 但由于组织结构较好, 可以综合成为具有良好功能的系统。

反之, 系统中的组元虽然都很好, 但因为组织结构欠佳, 系统的整体功能仍是不好的。

这就是材料组织控制的重要性。

组织控制的最优化目的, 就是通过一定的方法与途径, 合理安排材料中合金元素的存在形式与分布, 获得所期望的组织结构及其状态, 使材料的潜力得到充分的发挥。

在一般情况下, 材料在制备、加工和使用过程中都会涉及组织演化 ( evolution ) 的问题。

材料组织演化有四个共性问题: 能量、过程、结构和性能。

材料的能量既包括了材料的内能, 也包括了材料与环境交换的能量。

材料的过程表明材料在给定外界条件下从始态到终态的变化。

材料的结构表明材料的组元及其排列和运动的方式。

材料的性能是一种参量, 用于表征材料在给定外界条件下的行为。

<<金属组织控制原理>>

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>