

《材料加工原理》

图书基本信息

书名：《材料加工原理》

13位ISBN编号：9787030110404

10位ISBN编号：7030110404

出版时间：2003-1

出版社：科学出版

作者：徐洲 姚寿山

页数：465

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介以及在线试读，请支持正版图书。

更多资源请访问：www.tushu000.com

《材料加工原理》

内容概要

本书是材料科学与工程专业的基础理论课程教材,按照材料科学与工程大专业的教学大纲编写,并已被列为普通高等教育“十五”国家级规划教材。其内容包括金属材料、陶瓷材料和高分子材料在各种加工过程中的基本原理和理论知识。本教材以材料的“加工原理”为主线,分为“材料液态成形原理”、“材料固态成形原理”和“材料固态相变原理”三部分,着重讲述上述三大类材料加工过程中共性的、基本的原理和理论,并突出三大类材料加工过程中各自的独特性。

书籍目录

第一篇 材料液态成形原理

第一章 普通合金材料的熔配原理

1.1 普通合金材料概论

1.1.1 铸铁材料

1.1.2 铸钢材料

1.1.3 铸造铝合金、镁合金材料

1.1.4 铸造铜合金材料

1.2 普通合金的熔配原理

1.2.1 铸铁材料的熔配

1.2.2 铸钢材料的熔配

1.2.3 铝合金材料的熔配

1.2.4 铜合金材料的熔配

1.2.5 镁合金、钛合金材料的熔配

1.3 液态金属的性质

1.3.1 粘度理论

1.3.2 表面张力和界面能

1.3.3 Gibbs吸附方程

1.3.4 Stokes公式

1.3.5 半固态流变规律

第二章 金属的凝固原理

2.1 凝固理论基础

2.1.1 液态金属结晶的热力学条件

2.1.2 形核与形核率

2.1.3 晶体的长大

2.1.4 单相合金

2.1.5 共晶合金的结晶

2.2 凝固组织的形成与控制

2.2.1 铸件宏观结晶组织的形成及其影响因素

2.2.2 凝固过程中晶核游离

2.2.3 表面细晶粒区的形成

2.2.4 柱状晶区的形成

2.2.5 内部等轴晶区的形成

2.2.6 铸件凝固组织的控制

2.3 单向凝固与快速凝固

2.3.1 单向凝固技术

2.3.2 单晶生长

2.3.3 快速凝固技术与传热特点

2.3.4 快速凝固晶态合金的组织与特征

第三章 复合材料的成型

3.1 复合材料概论

3.1.1 复合材料的定义

3.1.2 复合材料的分类

3.2 复合材料的原材料

3.2.1 复合材料的基体

3.2.2 复合材料的增强相

3.3 复合材料的成型工艺

3.3.1 聚合物基复合材料的成型工艺

3.3.2 金属基复合材料的成型技术

3.3.3 陶瓷基复合材料的制备工艺

3.4 复合材料的界面

3.4.1 聚合物基复合材料的界面

3.4.2 金属基复合材料的界面

3.4.3 陶瓷基复合材料的界面

3.5 复合材料的应用

3.5.1 金属基复合材料的应用

3.5.2 聚合物基复合材料的应用

3.5.3 陶瓷基复合材料的应用

第二篇 材料固态成形原理

第四章 固态成形的物理基础

4.1 金属塑性成形的机理及其组织结构与性能的变化

4.1.1 冷态塑性变形的机理及其组织结构与性能的变化

4.1.2 热态塑性变形的机理及其组织结构与性能的变化

4.2 粉末成形

4.2.1 粉末的制取

4.2.2 粉末的特性

4.2.3 粉末模压成形

4.2.4 粉末烧结成形

4.3 高分子材料的成形

4.3.1 塑料的组成、分类及主要成形方法

4.3.2 塑料成形理论基础

第五章 固态塑性成形的力学基础

5.1 基本假设

5.2 应力

5.2.1 应力的概念

5.2.2 斜面上的应力

5.2.3 主应力与应力张量不变量

5.2.4 应力平衡方程式

5.3 应变

5.3.1 应变的概念与位移几何方程

5.3.2 应变增量和应变速率

5.3.3 应变的连续方程与体积不变条件

5.3.4 工程应变的主应变

5.4 屈服准则与应力应变关系

5.4.1 简单拉伸与屈服

5.4.2 屈服准则的一般形式

5.4.3 两个常用的屈服准则

5.4.4 塑性应力应变关系

5.5 应力状态对塑性变形的影响

5.5.1 应力状态对塑性的影响

5.5.2 应力状态对变形抗力的影响

5.5.3 静水压力对屈服极限的影响

5.6 应力-应变曲线

5.6.1 条件应力-应变曲线

5.6.2 变形体的模型

5.6.3 真实应力-应变曲线

第六章 固态塑性成形理论的应用

- 6.1 塑性成形问题
 - 6.1.1 塑性成形问题解的概念
 - 6.1.2 求解基本方程的简化
- 6.2 主应力法
 - 6.2.1 主应力求解的基本假设
 - 6.2.2 长矩形板墩粗问题的求解
 - 6.2.3 圆柱体墩粗问题
 - 6.2.4 拉拔
- 6.3 滑移线场理论与Hencky应力方程
 - 6.3.1 基本概念
 - 6.3.2 汉盖 (H.Hencky) 应力方程
 - 6.3.3 滑移线的性质
 - 6.3.4 塑性区的应力边界条件
 - 6.3.5 厚壁圆筒塑性变形时所需内压力的确定
- 6.4 盖林格尔(H.Geiringer)速度方程及速度图
 - 6.4.1 盖林格尔速度方程
 - 6.4.2 速度场 (速度矢端图)
 - 6.4.3 速度间断
- 6.5 滑移线场理论的应用
 - 6.5.1 平冲头压入半无限高坯料问题
 - 6.5.2 平面挤压问题
- 6.6 基本能量方程式
 - 6.6.1 极值定理概述
 - 6.6.2 基本能量方程式
- 6.7 上、下限定理及应用
 - 6.7.1 下限定理
 - 6.7.2 上限定理
 - 6.7.3 上限定理的应用
- 第七章 特种固态成形
 - 7.1 超塑性成形
 - 7.1.1 超塑性成形的基本特点和种类
 - 7.1.2 微细晶粒超塑性的力学特性
 - 7.1.3 超塑性变形机理
 - 7.1.4 超塑性成形的应用
 - 7.1.5 超塑性成形的材料与工艺规范
 - 7.2 粉末特种成形
 - 7.2.1 粉末锻造
 - 7.2.2 粉末轧制
- 第三篇 材料固态相变原理
- 第八章 固态相变基础
 - 8.1 固态相变概论
 - 8.1.1 固态相变的主要分类
 - 8.1.2 固态相变的主要特点
 - 8.2 固态相变热力学
 - 8.2.1 固态相变的热力学条件
 - 8.2.2 固态相变的形核
 - 8.2.3 固态相变的晶核长大
 - 8.3 固态相变动力学
 - 8.3.1 固态相变的速率

8.3.2 钢中过冷奥氏体转变动力学

第九章 共析与逆共析型相变

9.1 逆共析相变 - 钢中奥氏体的形成

9.1.1 奥氏体的组织特征

9.1.2 奥氏体的形成机制

9.1.3 奥氏体形成动力学

9.1.4 奥氏体晶粒长大及其控制

9.2 共析相变

9.2.1 珠光体的组织特征

9.2.2 珠光体转变机制

9.2.3 珠光体转变动力学

9.2.4 珠光体转变产物的机械性能

第十章 切变共格型相变

10.1 马氏体相变

10.1.1 马氏体相变的主要特征

10.1.2 马氏体相变热力学

10.1.3 马氏体相变晶体学的经典模型

10.1.4 马氏体相变动力学

10.2 钢及铁合金中的马氏体相变

10.2.1 钢中马氏体的晶体结构

10.2.2 钢及铁合金中马氏体的组织形态

10.2.3 奥氏体的稳定化

10.2.4 马氏体的机械性能

10.3 陶瓷中的马氏体相变

10.3.1 ZrO₂基陶瓷的同素异构转变

10.3.2 ZrO₂基陶瓷中的t-m马氏体相变

10.3.3 陶瓷中的马氏体相变韧化

10.4 贝氏体相变

10.4.1 贝氏体相变的基本特征和组织形态)

10.4.2 贝氏体相变机制

10.4.3 贝氏体相变动力学及其影响因素

10.4.4 钢中贝氏体的机械性能

第十一章 脱溶沉淀型转变

11.1 脱溶沉淀与时效

11.1.1 脱溶过程和脱溶物的结构

11.1.2 脱溶热力学和动力学

11.1.3 脱溶后的显微组织

11.1.4 脱溶时效时的性能变化

11.2 钢中的回火转变

11.2.1 淬火碳钢回火时的组织转变

11.2.2 合金元素对回火转变的影响

11.2.3 回火时机械性能的变化

参考文献

《材料加工原理》

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：www.tushu000.com