

课程提纲梳理

The background of the slide features a large, semi-circular graphic that resembles an open traditional Chinese folding fan. The fan's surface is covered with a faint, monochromatic landscape painting in a traditional Chinese style, depicting mountains, trees, and a body of water. The fan is positioned centrally, with its edges curving towards the bottom corners of the slide. The overall color palette is a soft, muted green, giving the slide a classic and scholarly appearance.

目录

本课程教学内容分八章：

1. 金属材料的力学性能
2. 金属与合金的晶体结构
3. 金属与合金的结晶
4. 铁碳合金相图（难点）
5. 钢的热处理
6. 金属的塑性变形及再结晶
7. 工业用钢
8. 铸铁

1. 金属材料的力学性能

(1) 基本概念

- ◆ 强度（屈服和抗拉）、硬度与刚度的定义与分类、以及相互的区别、塑性
- ◆ 屈服的基本特征
- ◆ 断裂的基本形式

2.金属与合金的结构

(1) 基本概念

晶体（非晶体）、空间点阵、固溶体、中间相、合金、组元、相（基本相）、组织（P）

(2) 基本理论

- ◆ 典型理想晶胞（FCC、BCC）的晶胞原子数、致密度
- ◆ 典型晶胞密排面和密排晶向的画法
- ◆ 固溶体的分类
- ◆ 缺陷的分类和代表类型

3.金属与合金的结晶

(1) 基本概念

结晶、过冷度、不平衡结晶、变质处理、偏析

(2) 基本理论

- ◆ 结晶驱动力与阻力
- ◆ 结晶的基本过程
- ◆ 细晶的优点、细化铸造晶粒的方法
- ◆ 结晶与再结晶的区别

4.铁碳合金与相图

(1) 基本概念

相图、匀晶反应、共晶反应、共析反应

(2) 基本理论

◆ 匀晶相图计算

◆ 铁碳相图钢部分及相关计算

5.钢的热处理

(1) 基本概念

三大相变产物的定义、形态分类、淬透性、淬硬性及之间的关系

(2) 基本理论

- ◆ 四把火的定义、目的
- ◆ 调质处理
- ◆ 不同温度回火组织特征以及性能特点
- ◆ C含量对马氏体转变的影响
- ◆ P、S对钢性能的影响

6. 金属的塑性变形及再结晶

(1) 基本概念

加工硬化、再结晶、位错强化、冷加工、热加工

(2) 基本理论

- ◆ 冷加工特点
- ◆ 金属强化手段及机理
- ◆ 再结晶形核方式

7.金属材料

(1) 基本概念

碳钢的基本分类、铸铁的基本分类

(2) 基本理论

- ◆ 碳钢与铸铁的差异（成分与组织）
- ◆ 典型碳钢与朱铸铁牌号的含义









