

<<固态相变原理及应用实验与习题>>

图书基本信息

书名：<<固态相变原理及应用实验与习题>>

13位ISBN编号：9787561172537

10位ISBN编号：7561172532

出版时间：2012-8

出版时间：张贵锋、高路斯 大连理工大学出版社 (2012-08出版)

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>

## <<固态相变原理及应用实验与习题>>

### 内容概要

《固态相变原理及应用实验与习题》内容分为两个部分：第一部分为固态相变原理及应用实验，包含与课程内容紧密相关且具有实际应用意义的七个实验和附录。

通过实验操作，使学生掌握和了解材料的组织结构特征及其转变条件和规律，加深对金属固态相变原理的认识。

第二部分为固态相变原理及应用课程的内容提要、重要概念和思考题，该内容对固态相变原理及应用课程的内容进行了高度概括，并将学生应当掌握的知识要点以不同的习题形式反映出来，便于学生理解基本原理，进一步掌握基础理论和知识，巩固所学内容。

习题内容覆盖课程中的所有知识点。

## <<固态相变原理及应用实验与习题>>

### 书籍目录

第一篇 固态相变原理及应用实验 实验一奥氏体晶粒度的测定 实验二钢的过冷奥氏体等温转变曲线测定 实验三珠光体转变及显微组织观察 实验四 马氏体转变及显微组织观察 实验五钢的回火转变及显微组织观察 实验六钢的淬透性测定 实验七混合组织分析 第二篇 内容提要、重要概念和思考题 1固态相变概论 2固态相变的热力学原理 3固态相变的动力学原理 4扩散型相变( )——奥氏体化 5扩散型相变( )——珠光体转变 6扩散型相变( )——脱溶沉淀 7非扩散型相变——马氏体转变 8半扩散型相变——贝氏体转变 9制定热处理工艺的依据 10退火与正火 11淬火 12回火 13表面热处理 第三篇 题库 附录 附录 金相显微镜及其使用 附录 金相试样的制备 附录 硬度计及其使用 参考文献

## &lt;&lt;固态相变原理及应用实验与习题&gt;&gt;

## 章节摘录

版权页：插图：1. 淬火钢回火时的组织转变 回火是将淬火后的工件重新加热到相变点以下某一温度，保温一定时间后冷却的热处理工艺。

钢件淬火后必须进行回火，这是因为：（1）马氏体是一种非平衡组织，处于高能量的不稳定状态；（2）含碳及合金元素较多的钢淬火后，存在相当数量的残余奥氏体，残余奥氏体也是热力学不稳定组织；（3）淬火钢中残留大的内应力。

因此，回火的目的是：（1）获得所需的稳定组织；（2）获得所需的使用性能；（3）消除或减少淬火内应力，防止变形或开裂。

为了保证钢件回火后获得所需要的性能，必须掌握回火参数（温度、时间）对淬火钢回火后的组织状态和性能的影响。

碳钢在回火时发生的转变，大致可以划分为五个不同的阶段。

（1）预备阶段或时效阶段——碳原子偏聚（100℃以下）；（2）回火第一阶段——马氏体分解（100~250℃）；（3）回火第二阶段——残余奥氏体转变（200~300℃）；（4）回火第三阶段——渗碳体形成（250~400℃）；（5）回火第四阶段——相的回复再结晶和渗碳体的聚集长大（400℃以上）。

回火温度在100℃以下时，金相显微镜下观察不到微观组织的变化，但此时马氏体中的间隙原子（C、N）发生了偏聚。

这是因为马氏体的晶体点阵产生严重畸变，缺陷密度高，处于高能量的不稳定状态。

具有一定短程扩散能力的间隙原子，在微观缺陷处偏聚，以降低马氏体能量。

随回火温度（80~250℃）的升高及回火时间的延长，富集区的碳原子将发生有序化，进而形成碳化物（ $\epsilon\text{-Fe}_3\text{C}$ ， $z=2\sim3$ ，具有密排六方点阵结构）的形式析出，使马氏体的过饱和度下降，正方度减小，马氏体的正方点阵最终变成立方点阵结构，且立方马氏体的含碳量与淬火钢含碳量无关，高于200℃时，马氏体含碳量趋于一致。

马氏体分解后的产物叫回火马氏体，显微组织如图5—1（a）所示。

回火马氏体是立方马氏体加碳化物的混合组织。

马氏体相变是一个体积膨胀的过程，转变具有不完全性。

含碳量高于0.4%的碳素钢或低合金钢中，出现一定量的残余奥氏体。

残余奥氏体与过冷奥氏体没有本质区别，一旦发生马氏体分解，对残余奥氏体的约束有所缓和，残余奥氏体将转变为下贝氏体（在M点以上），或在M<sub>s</sub>点以下发生马氏体转变。

这种转变可能在回火加热过程中等温转变。

## <<固态相变原理及应用实验与习题>>

### 编辑推荐

《固态相变原理及应用实验与习题》为《固态相变原理及应用》一书的配套教材。

固态相变原理是材料科学基础与金属材料学之间的桥梁，是打开调控金属材料性能的一把金钥匙，是金属材料类专业的本科生必须掌握的专业基础知识。

编写本教材的目的是为了满足学生学习固态相变原理及应用的要求，使其通过本课程的学习，能够熟练掌握调控金属材料性能的基本理论和知识，熟悉热处理工艺、组织结构与材料性能之间的内在联系，培养学生对固态相变原理的实际应用能力。

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>