

<<材料科学基础常见题型解析及模>>

图书基本信息

书名：<<材料科学基础常见题型解析及模拟题>>

13位ISBN编号：9787561212851

10位ISBN编号：7561212852

出版时间：2003-9

出版时间：西北工大

作者：刘智恩

页数：196

字数：306000

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>

## <<材料科学基础常见题型解析及模>>

### 内容概要

本书内容分为两部分，第一部分为重点突破，针对材料科学基础课程和教学内容，共分为9章：工程材料中的原子排列、固体中的相结构、凝固、相图、固体的扩散、塑性变形、回复与再结晶、固态相变、复合效应与界面等。

每章都从内容精要、知识结构、重要公式、精典范例，效果测试等5个层面对重点内容和主要知识点进行阐述、解题和练习。

第二部分为模拟实战，选用一些高校往年典型真题作为例题分析与讲解；用3套考研模拟题综合测试，以了解试题的内容、形式、范围、难度及要求。

附录中给出了效果测试题的参考答案、部分高校近年来考研的试题和一些实用的参数。

本书可作为材料科学与工程各专业本科生学习、应试、考研及以后工作的用书，也可供技术人员参考。

## 书籍目录

第一部分 重点突破 第一章 工程材料中的原子排列 1 内容精要 2 知识结构 3 重要公式 4 精典范例 5 效果测试 第二章 固体中的相结构 1 内容精要 2 知识结构 3 重要公式 4 精典范例 5 效果测试 第三章 凝固 1 内容精要 2 知识结构 3 重要公式 4 精典范例 5 效果测试 第四章 相图 1 内容精要 2 知识结构 3 重要公式 4 精典范例 5 效果测试 第五章 固体中的扩散 1 内容精要 2 知识结构 3 重要公式 4 精典范例 5 效果测试 第六章 塑性变形 1 内容精要 2 知识结构 3 重要公式 4 精典范例 5 效果测试 第七章 回复与再结晶 1 内容精要 2 知识结构 3 重要公式 4 精典范例 5 效果测试 第八章 固态相变 1 内容精要 2 知识结构 3 重要公式 4 精典范例 5 效果测试 第九章 复合效应与界面 1 内容精要 2 知识结构 3 重要公式 4 精典范例 5 效果测试 第二部分 模拟实战 1 真题剖析 2 综合测试 附录 附录一 历届考研真题 附录二 效果测试答案 附录三 书中用到的一些常数 附录四 一些元素的资料表 附录五 有关工程材料的性质参考文献

## 章节摘录

版权页：插图：扩散是物质内部由于热运动而导致原子或分子迁移的过程。

在固体中，原子或分子的迁移只能靠扩散来进行。

对固体中扩散的认识主要基于两方面知识：一是扩散的宏观规律，二是扩散的微观机理。

由浓度差引起的扩散可以用菲克（Fick）定律描述。

菲克定律的基础是扩散速率与浓度梯度成正比，且扩散方向与浓度梯度方向相反这一基本规律（菲克第一定律），它适用于稳态扩散过程；在引入质量守恒定律后，菲克第一定律被推广应用于非稳态过程（菲克第二定律）。

实际中的非稳态扩散问题，可以根据菲克第二定律（方程）的特解来解决。

热力学理论分析证明，扩散的真正驱动力是扩散物质的热力学势梯度，即扩散方向和速率取决于扩散物质体系中热力学势梯度而不是浓度梯度。

热力学势梯度可以由浓度、温度、化学位、应力应变、电位等物理量在空间上的差异造成。

浓度梯度引起的扩散只是一个最为常见的特例。

扩散是扩散物质质点（原子、分子等）由于热运动引起迁移造成的，而每一次迁移的方向是随机的，扩散具有热激活性质。

为了解释扩散现象，人们已经提出了多种扩散机制，其中最主要的是间隙扩散与空位扩散两种机制。

间隙机制是指晶体中存在的间隙原子通过晶格间隙之间的跃迁实现的扩散。

间隙固熔体中间隙原子（H，C，N，O等）的扩散就是这种机制。

为了实现这种扩散。

扩散原子必须具有越过能垒的自由能。

空位机制是指晶体中扩散原子离开自己的点阵位置去填充空位，而原先的点阵位置形成了新的空位，如此反复，实现原子的扩散。

置换式固熔体（或纯金属）中原子的扩散即为空位扩散。

在空位扩散中，扩散原子除具有越过能垒的自由能外，还必须具有空位形成能。

扩散系数D是描述物质扩散能力的重要参数，它是扩散系统的特性。

而不仅仅取决于某一种组元的特性。

它可以用微观物理量、宏观物理量来表示。

反应扩散，也称为相变扩散，它是通过扩散而形成新相的现象。

反应扩散包括两个过程：一是扩散过程，二是界面上达到一定浓度而发生相变的反应过程。

其特点为：在二元系的扩散区中不存在双相区·即每一层都为单相区；在三元系中扩散层的各部分不存在三相平衡共存，但可以有两相区。

反应扩散在钢的化学热处理中非常有用。

基本要求：（1）正确理解菲克定律及其物理实质，并能用菲克定律解决一些扩散问题。

（2）理解扩散系数D的表达式及影响扩散的因素。

（3）认识反应扩散及其应用。

编辑推荐

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>