

<<金属和合金中的相变>>

图书基本信息

书名：<<金属和合金中的相变>>

13位ISBN编号：9787040305678

10位ISBN编号：7040305674

出版时间：2011-1

出版时间：高等教育出版社

作者：（芬）波特，（英）伊斯特林 等著，陈冷，余永宁 译

页数：437

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>

## <<金属和合金中的相变>>

### 前言

自从本书第一版出版10年来，冶金领域有很多新的进展。

快速凝固金属和玻璃进入了新时代，新Al-Li合金现已用于现代飞机，微合金（结构）和高纯（管线）钢更为成熟，出现了新的氧化物弥散钢，开发了一些新的记忆合金，还可以列出很多。

尽管如此，所有这些进展的主要原理多年来并没有发生明显变化。

这正是本书的重点。

从一开始，我们的目标就是以有组织的和综合性的方法描述这些原理，使学生能够理解这些原理并在他们自己的研究中应用。

因此，本书有意对原书几乎未作改变。

但是，我们修正了一些错误，增加了进一步阅读的书目，也许更重要的是包括了练习题的全部解答。

我们希望修订版继续为全世界使用本书的学校（冶金、材料科学和工程材料）喜爱和欣赏。

在完成这个修订版时，我们要感谢过去十年来致信给我们的所有学生和教授。

我们特别感谢Wen Bin Li博士（瑞典吕勒奥大学，university of Luleva, Swe-den）仔细地找出原书中明显和不太明显的错误。

正如我们的二些通信者提出的，对于某些现象的描述不可避免地存在一些“争论点”，但是这对理解问题有益。

最后，我们要感谢John Ion博士（芬兰拉彭兰塔大学，University of Lap-peenranta, Finland）帮助我们编写“练习题解答”部分。

## <<金属和合金中的相变>>

### 内容概要

本书是一部系统描述金属和合金中的相变基础理论和应用的经典著作。主要内容包括热力学和相图、扩散、晶体界面和显微组织、凝固、固态中的扩散型转变和非扩散型转变等；还介绍了一些相变研究的最新结果和应用实例，并附有近百道练习题及其全部解答，这是本书相比其他相变著作具有的显著特点。

本书适合作为材料科学与工程专业高年级本科生和研究生的教学参考书，对材料科学与工程领域的研究人员也具有重要的参考价值。

## <<金属和合金中的相变>>

### 作者简介

作者：(芬兰)波特 (David A.Porter) (英国)伊斯特林 (Kenneth E.Easterling) (荷兰)谢里夫 (Mohamed Y.Sherif) 译者：陈冷 余永宁 D.A.波特，在英国剑桥大学获得材料科学学士学位和博士学位。

在瑞典吕勒奥大学 (University of Luleå in Sweden)、挪威Ardal和Sunndal Verk铝厂研究中心、瑞典Fundia Special Bar钢厂一直从事材料研究和开发。

目前是芬兰Rautaruukki Oyj产品开发经理，负责热轧钢开发。

K.E.伊斯特林，在赫尔辛基理工大学 (Institute of Technology, Helsinki) 获得物理冶金博士学位。

在哥德堡查尔摩斯理工大学 (Chalmers University of Technology, Gothenburg) 任讲师，在瑞典吕勒奥大学 (University of Luleå in Sweden) 工程材料系任教授和系主任，后在英国埃克塞特大学 (University of Exeter) 任材料科学教授。

M.Y.谢里夫，在埃及开罗艾资哈尔大学 (al-Azhar University in Cairo, Egypt) 获得机械工程学士学位，在英国剑桥大学材料科学和冶金系获得硕士学位和博士学位。

当他还是剑桥大学材料科学和冶金系相变和综合性能研究小组的研究助理时就开始参加本书第三版工作。

现在是荷兰Nieuwegein工程和研究中心SKF研究小组的研究工程师。

## &lt;&lt;金属和合金中的相变&gt;&gt;

## 书籍目录

1 热力学和相图	1.1 平衡	1.2 单元系	1.2.1 作为温度函数的吉布斯自由能	1.2.2 压力作用	1.2.3 凝固的驱动力	1.3 二元溶液	1.3.1 二元溶液的吉布斯自由能	1.3.2 理想溶液	1.3.3 化学势	1.3.4 规则溶液	1.3.5 活度	1.3.6 真实溶液	1.3.7 有序相	1.3.8 中间相		
1.4 非均匀系统中的平衡	1.5 二元相图	1.5.1 简单相图	1.5.2 具有互溶间隙的系统	1.5.3 有序合金	1.5.4 简单共晶系	1.5.5 包含中间相的相图	1.5.6 吉布斯相律	1.5.7 温度对固溶度的影响	1.5.8 平衡空位浓度	1.6 界面对平衡的影响	1.7 三元平衡	1.8 二元溶液的其他热力学关系	1.9 相图计算	1.9.1 纯化学计量物质	1.9.2 溶液相	
1.9.2.1 置换溶液	1.10 相图动力学	练习题	参考文献	进一步阅读的书目	2 扩散	2.1 扩散的原子机制	2.2 间隙扩散	2.2.1 作为随机跳动过程的间隙扩散	2.2.2 温度的作用——热激活	2.2.3 稳态扩散	2.2.4 非稳态扩散	2.2.5 扩散方程的解	2.2.5.1 均匀化	2.2.5.2 钢的渗碳		
2.3 置换扩散	2.3.1 自扩散	2.3.2 空位扩散	2.3.3 置换合金中的扩散	2.3.4 稀置换合金中的扩散	2.4 原子迁移率	2.5 元合金中的示踪原子扩散	2.6 三元合金中的扩散	2.7 高扩散率通道	2.7.1 沿晶界和自由表面的扩散	2.7.2 沿位错扩散	2.8 多相二元系中的扩散	练习题	参考文献	进一步阅读的书目		
3 晶体的界面和显微组织	3.1 界面自由能	3.2 固/气界面	3.3 单相固体中的晶界	3.3.1 小角度和大角度晶界	3.3.2 特殊大角度晶界	3.3.3 多晶体材料中的平衡	3.3.4 晶界的热激活迁移	3.3.5 晶粒长大动力学	3.4 固体中的相界面	3.4.1 共格界面	3.4.1.1 完全共格界面	3.4.1.2 半共格界面	3.4.1.3 非共格界面	3.4.1.4 复杂的半共格界面		
3.4.2 第二相的形状：界面能的影响	3.4.2.1 完全共格脱溶物	3.4.2.2 部分共格脱溶物	3.4.2.3 非共格脱溶物	3.4.2.4 晶界上脱溶物	3.4.3 第二相形状：错配应变的影响	3.4.3.1 完全共格脱溶物	3.4.3.2 非共格包含物	3.4.3.3 片状脱溶物	3.4.4 共格的丧失	3.4.5 可滑动界面	3.4.6 固/液界面	3.5 界面迁移	3.5.1 扩散控制和界面控制长大	练习题	参考文献	进一步阅读的书目
4 凝固	5 固态中的扩散型相变	6 无扩散型转变	练习题	解答索引												

## &lt;&lt;金属和合金中的相变&gt;&gt;

## 章节摘录

插图：基本上有两种不同类型的界面：滑动型和非滑动型界面。

滑动型界面靠位错滑动而迁移，结果使母相点阵切变而转化为生成相。

滑动型界面的迁移对温度是不敏感的，因此称为非热激活迁移。

大多数界面是非滑动型的，它的迁移是通过类似于随机大角度晶界迁移的方式即由单个原子近乎随机地跳跃界面而进行。

原子从一个相摆脱而把自己黏附在另一相上需要的额外能量由热激活提供。

因此，非滑动型界面的迁移对温度是非常敏感的。

形核和长大转变的习惯分类是按其生成相长大方式来划分的。

因此，按照长大是涉及滑动还是非滑动界面把相变分为大类。

以滑动界面迁移方式进行的相变称为队列型转变，这强调了原子越过界面的协调运动和士兵在阅兵场上按队列移动的相似之处。

相反，原子越过非滑动界面的非协调运动称为非队列型转变。

队列型转变时，任一原子的最近邻在转变前后基本不变。

因此，母相和生成相必须成分相同，并且转变不涉及扩散，马氏体转变属于此类。

机械孪晶的形成也涉及滑动界面，因此孪生和马氏体转变具有很多共同点。

非队列型转变时母相和生成相成分可以相同也可以不相同。

如果成分没有变化，如纯铁中的 $\alpha$ - $\gamma$ 转变，新相长大就和原子越过界面一样快。

这种转变称为界面控制转变。

当母相和生成相的成分不同时，新相长大需要长程扩散。

例如，图3.6 6表示的富B的B相向富A的 $\alpha$ 相长大，这个过程只有在扩散能使A从推进着的界面输出而B向推进着的界面输入时才能进行。

如果界面反应很快，即原子越过界面的输运是一个容易过程，则B相长大速率受移走界面前沿的多余原子的点阵扩散过程控制。

<<金属和合金中的相变>>

编辑推荐

《金属和合金中的相变(第3版)》：材料科学经典著作选择。

<<金属和合金中的相变>>

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>