

<<材料微观结构的电子显微学分析>>

图书基本信息

书名：<<材料微观结构的电子显微学分析>>

13位ISBN编号：9787502442453

10位ISBN编号：7502442456

出版时间：2008-4

出版时间：冶金工业

作者：黄孝瑛

页数：619

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>

## <<材料微观结构的电子显微学分析>>

### 内容概要

本书共分12章。

第1~4章是电子显微镜图像分析的原理和基础知识,包括晶体学基础、倒易点阵、衍射衬度运动学理论及衍射衬度动力学理论。

第5章论述了金属与合金的强化机理与材料的微观结构,简要介绍了材料科学提出的需要借助电子显微镜技术进行分析研究的微观结构问题。

第6~9章介绍了近年来应用较多的电子显微分析新技术和方法,包括电子能量损失谱、高分辨电子显微术、会聚束电子衍射、电子背散射衍射与取向成像显微术。

第10、11两章叙述了材料结构分析中晶体缺陷的衬度分析。

第12章较全面地综述了材料科学中的界面(表面、晶界和相界)问题。

本书将电子显微学理论、分析技术和在材料科学中的应用密切结合,兼顾不同层次读者在专业和应用基础知识方面的需要,适用于材料、物理、化学、化工、机械、微电子、生物和医学等学科的本科生、研究生和材料科学与工程专业的教师,可以作为他们的专业基础课的教材和教学参考用书。

## <<材料微观结构的电子显微学分析>>

### 书籍目录

1 晶体学基础 1.1 引言 1.2 点阵与阵点 1.3 点阵方向(晶向)与点阵平面(晶面) 1.4 布拉菲胞 1.5 对称、对称操作与对称元素 1.5.1 对称操作 1.5.2 对称元素 1.5.3 对称元素的表示举例 1.6 点群 1.7 对称操作的数学表达 1.8 数学中的群与晶体学中对称操作组合的联系 1.9 空间群 1.9.1 概述 1.9.2 晶体内部结构的对称素(微观对称素) 1.9.3 材料中物相的空间群测定 参考文献2 倒易点阵 2.1 引言 2.2 倒易空间的建立 2.3 倒易矢量基本定律 2.4 标准单晶电子衍射图谱绘制方法 2.5 晶面间距、晶面夹角及晶向长度的倒易点阵方法处理 2.5.1 求晶面间距与晶面指数的关系 2.5.2 求晶面夹角余弦表达式 2.5.3 求晶向长度的表达式 2.6 正点阵与倒易点阵的指数互换 2.6.1 正点阵与倒易点阵的互换公式和转换矩阵 2.6.2 六方晶体系指数换算中的问题 2.7 晶体几何形状对倒易阵点形状的影响 参考文献3 衍射衬度运动学理论4 衍射衬度动力学理论5 金属与合金的强化与微观结构6 电子能量损失谱7 高分辨电子显微学8 会聚束电子衍射9 电子背散射衍射及其应用10 晶体中的缺陷11 实际晶体中缺陷的电子衍射分析12 材料的界面及其分析方法附录

章节摘录

1 晶体学基础 1.1 引言 人类认识物质是从认识矿物开始的。

远古人类接触自然界，就接触了自然界的多种多样的物质，其中就包括各种自然形态的矿物。大多数矿物具有棱角分明和表面光滑的外形，这其实是它们内部原子做规则排列在宏观外形上的表现。

后来人们将这种物质称为晶体，以区别于另一类内部质点做无序排列的非晶体。

以后人类从长期的生活实践和生产实践中，获得了一个感性的认识——任何一种物质的宏观性能都决定于其内部的微观结构。

人们物质的宏观性能包括力学性能、光学性能和其他广泛的物理性能，而这些性能决定于物质的微观结构。

物质被人类所利用的是它们的性能，由此人们将注意力集中到关于物质的微观结构上。

经过人们长期的观察和研究实践，导致了后来晶体学的诞生。

进一步，人们获得了一个重要的认识，即晶体材料具有内部基本质点做周期规则排列的特点，这个特点可以在其外部形貌上表现出来，也可以不表现出来。

例如，用钢铁等金属材料制成的机械零件，不同的工艺设计和加工可以使零件具有不同的外观，但零件的内部结构却总是具有其一定的晶体学特征。

从合理利用材料性能的角度出发，我们必须了解材料的内部结构即其晶体学特征。

长期的生产和科研实践告诉我们，晶体物质的晶体结构虽然千差万别，但从晶体形成的能量最有利的条件考虑，自然界物质的晶体结构类型还是有限的。

电子显微学研究材料的微观结构，首先遇到的是如何利用电子衍射及其相关技术，测定研究对象的晶体结构，这就涉及晶体结构类型及其对称性的表示方法。

本章扼要介绍与此有关的几个基本概念：布拉菲胞、点群和空间群。

1.2 点阵与阵点 广义地讲，晶体是三维的周期结构，由等同阵点沿一维的一定方向做等周期平移排列，如此形成一维周期结构；再沿所在平面的另一维一定方向做周期平移，这样便得到二维周期平面；此二维周期平面沿相交于其上方或下方的三维方向再做周期平移，便构成了三维晶体。

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>