

<<材料织构分析原理与检测技术>>

图书基本信息

书名：<<材料织构分析原理与检测技术>>

13位ISBN编号：9787502445508

10位ISBN编号：7502445501

出版时间：2008-4

出版时间：冶金工业

作者：毛卫民,杨平,陈冷

页数：203

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>

## <<材料织构分析原理与检测技术>>

### 内容概要

晶体学织构及相应的各向异性是现代先进材料十分重要的特性。

本书介绍了材料宏观织构、微观织构和织构快速检测的基本过程和相关技术，综述了工程材料中存在的织构类型，阐述了织构检测技术在生产检验中的实际应用以及在材料开发研究中的基本分析方法。

本书内容侧重于基础性、实用性和技术可操作性。

本书可作为钢铁企业从事织构检测人员的技术参考书或培训教材；也可作为从事冶金、铸造、材料研发、材料加工等专业的技术人员在进行织构检测、分析与研究时的参考用书；还可作为高等院校相关专业教师、大学生或研究生的教学参考书。

<<材料织构分析原理与检测技术>>

作者简介

陈冷，教授，工学博士。  
男，1964年出生。  
先后毕业于吉林大学、东北大学和北京科技大学，获材料学学士、硕士和博士学位。  
2003年在德国马克斯-普朗克钢铁研究所（Max-Planck-Institut Für Eisenforschung）短期工作。  
长期在高校从事科研和教学工作，现任北京科技大学材料学系教授，兼任中国体视学学会材料科学分会常务理事兼副秘书长。

## &lt;&lt;材料织构分析原理与检测技术&gt;&gt;

## 书籍目录

- 1 材料宏观织构原理与检测技术 1.1 晶体取向与多晶体织构 1.1.1 晶体的结构及旋转特性  
 1.1.2 晶体取向与晶体学织构 1.1.3 取向与织构的极图表达原理 1.1.4 反极图原理  
 1.1.5 极图的局限性 1.2 材料宏观织构生成原理 1.2.1 铸造织构的生成 1.2.2 粉末烧结  
 织构 1.2.3 冷变形织构的生成 1.2.4 再结晶与热轧织构的生成 1.2.5 二次再结晶织构的  
 生成 1.2.6 相变对织构生成的影响 1.2.7 金刚石薄膜织构的生成 1.3 材料X射线宏观织构  
 检测原理 1.3.1 X射线衍射基本原理 1.3.1.1 X射线衍射的布拉格方程 1.3.1.2 X射线  
 衍射强度 1.3.1.3 X射线衍射的结构因子 1.3.1.4 晶体点阵类型所引发的系统消光  
 1.3.2 多晶体极图的X射线测量原理 1.3.3 取向分布函数的数学原理 1.3.3.1 极密度分布  
 函数 1.3.3.2 取向分布函数的数学式 1.3.3.3 取向分布函数计算原理 1.4 材料织构的表  
 达与定量分析方法 1.4.1 取向空间的划分 1.4.1.1 立方晶系的取向空间 1.4.1.2 六方  
 晶系的取向空间 1.4.1.3 四方晶系的取向空间 1.4.2 取向分布函数截面图分析 1.4.3 取  
 向分布函数取向线分析 1.4.4 织构组分分析 1.5 宏观织构定量分析 1.5.1 常见的取向分布  
 函数截面图分析 1.5.2 材料织构变化过程的取向线分析 1.5.2.1 冷轧织构分析 1.5.2.2  
 再结晶织构分析 1.5.2.3 不均匀织构分析 1.5.3 织构组分分析实例 1.5.4 织构与材料  
 宏观性能的定量关系 1.5.4.1 多晶体取向分布函数与性能的线性定量关系 1.5.4.2 金属材  
 料屈服行为与织构的关系 1.5.4.3 材料磁致伸缩行为与织构的定量关系 1.5.4.4 材料织构  
 与性能定量关系的唯象理论 1.6 宏观织构测量技术 1.6.1 X射线测角器的结构与工作原理  
 1.6.2 织构试样的制备与安放 1.6.3 实测极图数据的整理 1.6.4 板材织构检测数据示例  
 1.6.5 取向分布函数测量与计算精度的评价 参考文献2 材料微观织构及电子背散射衍射技术  
 2.1 电子背散射衍射 (EBSD) 技术的发展过程与应用现状 2.1.1 EBSD技术发展过程简述  
 2.1.2 EBSD技术与其他相关技术的比较 2.1.2.1 侵蚀法 2.1.2.2 SEM下的单个取向分析  
 技术 2.1.2.3 TEM下的取向测定技术 2.1.3 EBSD技术在我国的应用现状 2.2 EBSD技术相  
 关基础简述 2.2.1 取向的各种表示法及其数据操作 2.2.1.1 取向的数字表示法 2.2.1.2  
 各种取向表示法之间的关系 2.2.1.3 由EBSD数据算出的织构与X射线法算出的织构的差异  
 2.2.2 取向差及取向关系 2.2.2.1 同种晶粒间的取向差 2.2.2.2 不同相之间的取向关系  
 2.2.3 界面法线晶面指数的测定 2.3 电子背散射衍射测试技术及原理简介 2.3.1 EBSD的硬  
 件 2.3.2 EBSD测量的主要原理 2.3.2.1 菊池带的产生 2.3.2.2 取向标定原理  
 2.3.2.3 菊池带自动识别原理 2.3.2.4 EBSD分辨率 2.3.2.5 花样 (或图像) 质量IQ、花  
 样衬度BC与置信指数CI 2.3.3 EBSD测试的操作过程 2.3.4 取向显微镜及取向成像 2.3.5  
 EBSD测定时可能出现的问题 2.4 电子背散射衍射数据的处理 2.4.1 EBSD数据结构 2.4.2  
 用于取向、织构分析的EBSD数据处理 2.4.3 取向差或取向关系数据的处理 2.4.4 取向成像  
 分析中的其他信息处理 2.4.5 EBSD数据误差来源 2.4.5.1 样品坐标系确定不当带来的误差  
 2.4.5.2 EBSD花样标定不好带来的误差 2.4.5.3 EBSD数据中的噪声 2.5 电子背散射衍  
 射技术在微织构分析中的应用 2.5.1 微观组织的形变不均匀性 2.5.1.1 BCC结构低碳钢压缩  
 时的形变不均匀 2.5.1.2 FCC铝锰合金形变后取向差分布对析出的影响 2.5.1.3 金丝球键  
 合时的形变不均匀性及工艺参数的影响 2.5.1.4 第二相粒子周围亚晶的取向变化 2.5.2 金  
 属静、动态再结晶及相变初期取向 2.5.2.1 第二相粒子周围新晶粒的取向 2.5.2.2 形变强  
 化相变初期 (小应变量) 晶界及形变带上铁素体的取向 2.5.2.3 HCP镁合金动态再结晶初期新  
 晶粒取向特征 2.5.3 各类孪晶的分析 2.5.3.1 高锰钢中形变孪晶变体的确定及其与晶粒取  
 向的关系 2.5.3.2 镁中拉伸孪晶的确定 2.5.3.3 铝-锰合金退火孪晶取向特点分析  
 2.5.3.4 键合铜丝内退火孪晶分析 2.6 EBSD分析样品的制备 2.6.1 EBSD分析样品的基本要求  
 及各种抛光方法的特点 2.6.1.1 基本要求 2.6.1.2 各种抛光法的特点 2.6.2 EBSD分析  
 样品的制备方法 2.6.3 特殊的样品制备方法 2.6.3.1 小样品的处理 2.6.3.2 表面喷碳  
 、金 2.6.3.3 聚焦离子束 (FIB) 技术 2.6.4 一些材料的EBSD分析样品制备方法 参考文  
 献3 材料织构在线检测技术 3.1 织构在线检测概述 3.1.1 织构在线检测的工业背景 3.1.2

<<材料织构分析原理与检测技术>>

织构在线检测的研究历史 3.2 X射线二维衍射理论基础 3.2.1 X射线面探测器衍射系统 3.2.2  
X射线二维衍射几何关系 3.3 织构在线检测原理与方法 3.3.1 织构在线检测原理 3.3.2  
快速采集极图数据及计算取向分布函数 3.3.3 在线采集极图数据及计算取向分布函数 3.4 金属  
材料织构在线检测应用 3.4.1 超深冲压钢板织构快速检测 3.4.2 冲压铝板织构快速检测  
3.4.3 退火铝板织构在线检测 3.4.4 冷轧铝板织构在线检测 3.4.5 深冲压钢板塑性应变比r  
值在线检测技术 3.4.6 冲压铝板塑性应变比r值的在线检测技术 3.4.7 多相材料的织构检测  
参考文献术语索引

## &lt;&lt;材料织构分析原理与检测技术&gt;&gt;

## 章节摘录

1 材料宏观织构原理与检测技术 1.1 晶体取向与多晶体织构 1.1.1 晶体的结构及旋转特性 1895年德国物理学家伦琴发现了x射线之后, 1912年德国科学家劳厄用x射线作光源, 用晶体作光栅, 进行照射实验, 发现了x射线在晶体中的衍射现象, 进而间接证明了晶体中的原子或分子呈现规则排列的特征。

运用现代高分辨率电子显微技术还可以直接观察到晶体中原子的规则排列。

图1-1是用高分辨率电子显微镜观察到的铝晶体中原子规则排列的情况。

铝原子在晶体结构中的规则排列表现为, 铝原子沿空间3个方向做特定平移后又可以移到附近另一个铝原子的位置, 而且这种平移可以持续不变地重复下去, 并且可以用某种平移的周期性来描述。

人们长期的研究结果表明, 由原子或原子团构成的基本结构单元体进行三维长程有序排列而构成的一切固体物质都是晶体。

晶体的诸如物理性质、化学性质、几何形态等各种性质都与其内部长程的周期性结构紧密相联。

晶体中原子的周期性排列促成晶体的某些特性与所观察的方向有一定的联系。

图1-2为某三维无限大的晶体中原子的有序排列结构示意图。

可以看出, 长程有序排列的原子导致晶体性质的各向异性, 即晶体在不同的方向上具有不同的物理、化学等性质。

当观察晶体某性质的方向从图中的方向0转动到方向1或2时(图1-2), 各方向上原子的密度、相对几何关系等排列规则发生了改变, 因而会使所观察的性能也发生改变, 这反映出了晶体性质的旋转特性。

这种特征起源于晶体三维长程有序排列的本质。

另外, 在旋转晶体并改变观察方向时, 如果旋转到特定的方向, 则晶体的某些性质可能会表现出旋转前与旋转后完全相同的特征。

晶体的这种特征称为晶体的旋转对称性, 或简称对称性, 即晶体在某几个特定方向上所表现出的物理、化学性质完全相同的特征。

当观察晶体某性质的方向从图中的方向0平移到方向3时, 方向3上的原子排列规则与方向1上的相同, 因而所观察的性能在旋转前后不发生改变。

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>