

<<金相检验实用技术>>

图书基本信息

书名：<<金相检验实用技术>>

13位ISBN编号：9787111377160

10位ISBN编号：7111377168

出版时间：2012-6

出版时间：机械工业出版社

作者：胡义祥 编

页数：307

字数：452000

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>

<<金相检验实用技术>>

内容概要

《金相检验实用技术》变黑组着胡义祥。

《金相检验实用技术》主要包括：金相检验设备及技术延伸、钢材的宏观检验技术、钢铁材料的金相检验、非铁金属材料的金相检验、金属热加工过程的缺陷分析、失效分析基础和失效分析案例。

本书是大连大型钢铁企业、机械装备制造企业的中心实验室及高校金属材料专业中数十年来从事理化检验，尤其侧重金相检验方面专家的工作经验积累和结晶。

本书包含了丰富的金相图和案例，内容实用，针对性强。

《金相检验实用技术》可供金相检验技术人员阅读使用，也可作为相关专业在校师生的参考书。

<<金相检验实用技术>>

书籍目录

前言

第1章 金相检验设备及技术延伸

1.1 金相显微镜

1.1.1 金相显微镜的基本原理

1.1.2 金相显微镜的构造

1.1.3 金相显微镜的操作

1.1.4 金相试样的制备

1.1.5 视频照相技术

1.2 显微硬度计

1.2.1 显微硬度计的工作原理

1.2.2 显微硬度计的使用

1.3 图像分析仪(定量金相)

1.3.1 图像分析仪的原理及功能简介

1.3.2 图像分析仪在金相分析中的应用

1.4 扫描电镜

1.4.1 扫描电镜的工作原理

1.4.2 扫描电镜的特点

1.4.3 扫描电镜的主要结构

1.4.4 扫描电镜主要指标

1.4.5 样品的制备

1.4.6 扫描电镜图像衬度观察

1.5 透射电子显微镜

1.5.1 透射电子显微镜的结构和成像原理

1.5.2 透射电镜像的衬度

1.5.3 电子显微镜在金相学或材料学中的应用

1.6 金相检验技术延伸及探索

1.6.1 用定量金相法测定球墨铸铁中碳偏析

1.6.2 用图像仪演示球墨铸铁中铁素体生长动力学

1.6.3 用图像仪模拟结晶动力学

第2章 钢材的宏观检验技术

2.1 钢锭的结晶过程及缺陷的分布

2.2 酸浸试验

2.2.1 试样制备

2.2.2 试验方法

2.2.3 各种低倍缺陷的特征、评级原则、形成原因及消除方法

2.3 断口检验

2.3.1 对试样的要求

2.3.2 试验方法

2.3.3 断口组织和缺陷的分类及鉴别方法

2.4 塔形发纹检验

2.4.1 对试样的要求

2.4.2 试验方法

2.4.3 发纹的形成原因及消除方法

2.4.4 发纹的识别

2.5 硫印试验

<<金相检验实用技术>>

- 2.5.1 硫在钢中的分布及影响
- 2.5.2 硫印检验方法
- 2.6 无损探伤法
 - 2.6.1 磁粉探伤
 - 2.6.2 超声波探伤
- 第3章 钢铁材料的金相检验
 - 3.1 钢中常见的金相组织
 - 3.1.1 铁素体
 - 3.1.2 奥氏体
 - 3.1.3 渗碳体
 - 3.1.4 珠光体
 - 3.1.5 莱氏体
 - 3.1.6 贝氏体
 - 3.1.7 马氏体
 - 3.1.8 魏氏组织
 - 3.2 合金元素在钢中的作用
 - 3.3 金相试样的热处理
 - 3.3.1 非金属夹杂物试样的热处理
 - 3.3.2 网状碳化物试样的热处理
 - 3.3.3 带状碳化物及带状组织试样的热处理
 - 3.3.4 轴承钢碳化物液析试样的热处理
 - 3.3.5 碳化物不均匀性试样的热处理
 - 3.3.6 石墨碳试样的热处理
 - 3.4 晶粒度的测定
 - 3.4.1 金属平均晶粒度测定方法
 - 3.4.2 低碳钢冷轧薄板铁素体晶粒度测定法
 - 3.5 脱碳层的测定
 - 3.5.1 脱碳层的测定原则
 - 3.5.2 脱碳层的测定方法
 - 3.5.3 脱碳层测定注意事项
 - 3.6 球化组织的检验
 - 3.6.1 球化退火的原理
 - 3.6.2 球化组织的检验方法
 - 3.6.3 球化组织检验注意事项
 - 3.7 钢中非金属夹杂物的检验
 - 3.7.1 钢中常见非金属夹杂物类型
 - 3.7.2 钢中非金属夹杂物的检验方法
 - 3.7.3 钢中非金属夹杂物检验注意事项
 - 3.7.4 钢中非金属夹杂物含量的测定--标准评级图显微检验法
 - 3.8 显微裂纹的检验
 - 3.9 碳化物液析的检验
 - 3.10 滚动轴承钢带状碳化物的检验
 - 3.11 结构钢带状组织的检验
 - 3.12 网状碳化物的检验
 - 3.13 碳化物不均匀度的检验
 - 3.13.1 碳化物不均匀度的检验方法
 - 3.13.2 碳化物不均匀度检验注意事项

<<金相检验实用技术>>

- 3.1.3.3 钢的共晶碳化物不均匀度评级法
- 3.1.4 钢中石墨碳的检验
- 3.1.5 石墨钢石墨形状的检验
- 3.1.6 奥氏体钢中 相的测定
- 3.1.7 钢中马氏体的金相检验
 - 3.1.7.1 低碳马氏体钢的金相检验
 - 3.1.7.2 中碳钢与中碳合金结构钢马氏体的金相检验
- 3.1.8 医用不锈钢的金相检验
- 3.1.9 铸铁的金相检验
 - 3.1.9.1 白口铸铁及其金相检验
 - 3.1.9.2 灰铸铁及其金相检验
 - 3.1.9.3 球墨铸铁及其金相检验
- 第4章 非铁金属材料的金相检验
 - 4.1 铝及铝合金的金相检验
 - 4.1.1 概述
 - 4.1.2 铝及铝合金的金相组织
 - 4.1.3 铝合金的金相检验方法
 - 4.2 铜及铜合金的金相检验
 - 4.2.1 概述
 - 4.2.2 铜及铜合金的金相组织
 - 4.2.3 铜及铜合金的金相检验方法
 - 4.3 镁合金的金相检验
 - 4.3.1 概述
 - 4.3.2 镁合金的金相组织
 - 4.3.3 镁合金的金相检验方法
 - 4.4 钛及钛合金的金相检验
 - 4.4.1 概述
 - 4.4.2 钛合金的金相组织
 - 4.4.3 钛合金的金相检验方法
 - 4.5 硬质合金的金相检验
 - 4.5.1 概述
 - 4.5.2 硬质合金的金相组织
 - 4.5.3 硬质合金的金相检验方法
 - 4.6 粉末冶金制品的金相检验
 - 4.6.1 概述
 - 4.6.2 粉末冶金制品的金相组织
 - 4.6.3 粉末冶金制品的金相检验方法
 - 4.7 轴承合金的金相检验
 - 4.7.1 概述
 - 4.7.2 轴承合金的金相组织
 - 4.7.3 轴承合金的金相检验方法
- 第5章 金属热加工过程的缺陷分析
 - 5.1 铸造缺陷
 - 5.1.1 气孔
 - 5.1.2 疏松
 - 5.1.3 缩孔
 - 5.1.4 夹杂

<<金相检验实用技术>>

- 5.1.5 偏析
- 5.1.6 金相组织缺陷
- 5.2 锻造缺陷
 - 5.2.1 原材料缺陷造成的锻件缺陷
 - 5.2.2 落料不当造成的锻件缺陷
 - 5.2.3 锻造工艺不当造成的缺陷
- 5.3 热处理缺陷
 - 5.3.1 热处理裂纹
 - 5.3.2 热处理变形
- 5.4 焊接接头缺陷
 - 5.4.1 裂纹
 - 5.4.2 孔穴
 - 5.4.3 固体夹杂
 - 5.4.4 未熔合和未焊透
 - 5.4.5 形状缺陷
 - 5.4.6 其他缺陷
- 第6章 失效分析基础
 - 6.1 失效分析的思路及方法
 - 6.1.1 失效分析的思路
 - 6.1.2 失效分析的方法
 - 6.2 机械构件失效的主要形式及其分析
 - 6.2.1 断裂特征及其分析
 - 6.2.2 表面损伤失效
- 第7章 失效分析案例
 - 7.1 由“痕迹”分析追查失效原因
 - 7.1.1 2942kW (4000马力) 柴油机主轴瓦剥落碎粒分析
 - 7.1.2 汽车发动机三元催化器网眼堵塞残留物分析
 - 7.1.3 汽车柴油机滤清器网上残留物分析
 - 7.1.4 推力瓦发热预报分析
 - 7.2 材料缺陷引起的失效
 - 7.2.1 转子滤脆断分析
 - 7.2.2 活塞销断裂分析
 - 7.2.3 弹簧座原材料裂纹分析
 - 7.2.4 车钩焊补引起裂纹
 - 7.3 热加工工艺不当引起的失效
 - 7.3.1 38CrMoAl 齿轮掉渣
 - 7.3.2 叉车方向联轴器断裂分析
 - 7.3.3 发电机转子爪断裂分析
 - 7.3.4 齿轮两端齿根未淬硬引起断裂
 - 7.4 刀痕及零件设计结构不合理造成应力集中引起的失效
 - 7.4.1 连杆螺栓螺纹根部刀痕引起的断裂
 - 7.4.2 结构设计不当造成连杆盖断裂
 - 7.4.3 结构设计不当造成齿轮断裂
 - 7.4.4 气缸套冷加工失误引起断裂
 - 7.5 装配及运用中过载造成的失效
 - 7.5.1 高速钢刀过载二次淬火开裂
 - 7.5.2 连杆螺栓装配过程中过载断裂

<<金相检验实用技术>>

7.5.3 叉车扭锁销切断分析

7.5.4 橡塑机齿轮轴失效分析

7.6 磨损及环境引起的失效

7.6.1 从动齿轮剥落及下凹失效分析

7.6.2 凸轮轴磨裂

7.6.3 铝活塞应力腐蚀开裂

7.6.4 柴油机高压油管应力腐蚀

7.6.5 弹簧垫氢脆断裂

7.6.6 油泵油嘴氢脆断裂

7.7 2942kW (4000马力) 内燃机车球墨铸铁曲轴综合失效分析及质量改进

7.7.1 抱轴引起的失效

7.7.2 水锤引起的断裂

7.7.3 球化不良引起的失效

7.7.4 疲劳断裂及质量改进

<<金相检验实用技术>>

章节摘录

版权页：插图：第1章金相检验设备及技术延伸金相分析是研究材料内部组织结构的主要方法之一，特别是在金属材料研究领域中有很重要的地位。

金相显微镜是进行显微分析的主要工具，利用金相显微镜在专门制备的试样上观察材料的组织和缺陷的方法，称为金相显微分析。

显微分析可以观察、研究材料中存在的相的形貌、晶粒大小，以及这些相和非金属夹杂物（氧化物、硫化物等）在组织中的数量和分布情况等问题，根据材料的组织结构与其化学成分之间的关系，可以确定各类材料经不同加工工艺处理后的显微组织，并以此判别材料的性能及质量的优劣等。

金相学的诞生已经有一个多世纪了，作为现代金相的重要组成部分及研究方法之一，光学显微镜在金属材料的宏观和微观检验中发挥着重要的作用，尤其以其直观、便捷等特点在金相组织鉴别和缺陷分析中得到了广泛应用，并已成为一门成熟的学科。

随着科学技术的发展，金相学也在不断充实新的内容和扩大它的领域。

首先，观察手段的改进使金相学起了明显的变化。

随着光学显微技术的发展，从显微镜光学系统的设计到观察方式都有了很大的进步，进一步提高了观察的效果和效率。

特别是近年来数码影像系统的发展，使影像数字化，并为定量金相分析提供了条件。

目前，它的主要发展趋势是定量金相学，也就是把光学显微镜配上电子计算机，对显微组织的一些特征进行定量的分析。

同时，针对材料研究的多样化要求，显微镜各种功能的模块化设计为扩展显微镜的功能提供了一个好的平台，如电动台、加热台等，从而可以非常方便地搭载，为多视场金属夹杂物的评定以及对高温或低温条件下组织转变的研究提供了便利。

金相分析作为常规检验手段之一，为了提高工作效率，也促使显微镜的自动化程度大幅度的提高，例如自动聚焦、物镜电动转化、观察方式电动转换，甚至显微镜完全由计算机操控都可实现，为材料科学研究和产品质量控制提供了有利的工具。

光学显微镜虽然有简单方便的优点，但是它的分辨率不高。

由于光波波长的限制，金相显微镜的放大倍数为几十倍到2000倍，极限分辨率为250nm左右，一般仅能观察金相组织中几十微米尺度的细节。

而且，也不能给出有关相的晶体结构、取向、缺陷和成分的信息。

若要观察材料的更精细结构，如嵌镶块等，则要用放大倍数可达几万到几十万倍的透射电子显微镜或扫描电子显微镜及x光射线能谱技术等。

为了获得更高的分辨率以观察更细微的内部结构，20世纪30年代初研制成功了透射式电子显微镜。

经过半个世纪的发展，它的分辨率已接近或达到分辨单个原子的水平。

这些电子光学仪器不但有极高的分辨率，并且能进行微区电子衍射分析，给出有关的晶体结构数据，而且能确定有关相之间的取向关系和内部缺陷。

后来，为了观察凸凹不平的大块试样（断口），扫描电子显微镜又应运而生，配上x射线谱仪及电子能量谱仪后，还能进行小到几纳米范围的化学成分分析。

<<金相检验实用技术>>

编辑推荐

《金相检验实用技术》内容实用，针对性强，可供金相检验技术人员阅读使用，也可作为相关专业在校师生的参考书。

<<金相检验实用技术>>

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>