

<<材料失效分析>>

图书基本信息

书名：<<材料失效分析>>

13位ISBN编号：9787562824824

10位ISBN编号：7562824827

出版时间：2009-6

出版时间：庄东汉、王志文 华东理工大学出版社 (2009-06出版)

作者：庄东汉

页数：354

译者：王志文 注解

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>

## &lt;&lt;材料失效分析&gt;&gt;

## 前言

人类文明的进步带动材料使用的多元化，相对的，材料使用的条件却是日益严苛，所造成的材料失效也更加复杂严重。

“材料失效分析”（failure analysis）相当于“材料诊断学”，也就是当材料发生失效时，利用各种仪器及方法，从破损的形貌观察及破损成分分析，推断破损的机制，并借此寻求失效原因，以便对症下药，或者避免重蹈覆辙。

基本上，材料失效形式可归纳为机械力破损、腐蚀性（化学力）破损及高温（热力）破损。

机械力破损主要涵盖恒力破损、疲劳破损及磨损，其中恒力破损再细分为延性破损、脆性破损与准解理破损；腐蚀性破损则包括均匀腐蚀、晶间腐蚀、孔蚀、隙缝腐蚀、原电池腐蚀、去合金等类型；此外，机械力与腐蚀亦会共同作用形成机械力腐蚀破损，包括应力腐蚀、疲劳腐蚀、磨损腐蚀、氢脆、液态金属脆裂等；高温破损主要分为高温腐蚀破损与高温强度破损，其中高温腐蚀破损涵盖高温氧化与高温热盐腐蚀，高温强度破损则包括潜变、凝固热脆、回火脆裂、硬化脆裂、磨裂及热震破裂。

针对这些材料失效种类，本书将详细说明其失效特征与失效机制。

“工欲善其事，必先利其器”，从事失效分析工作，有许多分析仪器与检测技术可以利用。

这些失效分析的工具大致区分为断口形貌观察工具与失效成分分析工具，前者包括宏观观察、微观观察及电子束观察相关仪器，后者则涵盖表面分析、次表面分析及本体分析的各种仪器；此外，非破坏性检测（着色探伤、涡流检测、磁粉探伤、放射线透视及超声波检测）亦为失效分析必须了解的技术。

。

## <<材料失效分析>>

### 内容概要

《材料失效分析》讲述了多种材料失效形式，同时对各种失效形式的形貌、特点、破损机制及相应的检测仪器、分析手段进行了介绍。

各种失效形式包括机械力破损、腐蚀性破损和高温破损等，针对这些失效形式又进行了细分；针对不同的失效种类，详细地说明了失效特征与失效机制。

《材料失效分析》也对各种失效分析仪器和检测技术作了详尽的介绍，分析仪器包括断口形貌观察工具和失效成分分析工具等；检测技术重点介绍了非破坏性检测。

《材料失效分析》既可供材料专业高年级本科生和研究生用作教材，也可供从事使用材料的各工程领域（机械、土木、化工、电子、医学等）人员作为参考用书。

## &lt;&lt;材料失效分析&gt;&gt;

## 书籍目录

CHAPTER 1 材料失效分析总论一、 导言二、 材料失效实例三、 材料破坏与材料加工四、 失效分析原理五、 失效分析程序六、 总结CHAPTER 2 断口形貌观察一、 宏观断口形貌二、 微观断口形貌三、 电子束观察断口形貌四、 总结CHAPTER 3 破坏成分分析一、 表面分析二、 次表面分析三、 本体成分分析四、 总结CHAPTER 4 非破坏性检测一、 渗透检测法二、 涡流检测法三、 磁粉探伤法四、 射线透视法五、 超声波检测法六、 总结 CHAPTER 5 恒力破坏一、 弹性变形与理论强度二、 延性破坏机制三、 脆性破坏机制四、 恒力破坏断口微观特征五、 恒力破坏宏观特征六、 总结CHAPTER 6 残余应力一、 残余应力破坏与量测二、 钻孔法量测残余应力三、 X光衍射量测残余应力四、 超声波量测残余应力五、 焊接残余应力量测实例六、 总结CHAPTER 7 疲劳破坏一、 疲劳破坏机制二、 疲劳破坏的宏观与微观特征三、 疲劳破坏的分类四、 疲劳断裂力学五、 影响材料疲劳限或疲劳强度的因素六、 改善材料疲劳限或疲劳强度的方式七、 总结CHAPTER 8 断裂力学基础一、 断裂力学发展历史回顾二、 线性弹性断裂力学三、 弹性塑性断裂力学四、 断裂力学的应用五、 总结CHAPTER 9 磨损破坏一、 磨损概论二、 磨损破坏机制及形貌特征三、 磨损检测方法四、 耐磨损机件及其材料五、 耐磨损表面改质技术六、 金属材料耐磨损性七、 总结CHAPTER 10 腐蚀破坏一、 腐蚀概论二、 腐蚀热力学三、 腐蚀动力学四、 腐蚀破坏形式五、 腐蚀破坏实验六、 电化学原理金属防蚀技术七、 总结CHAPTER 11 机械力与腐蚀共同作用破坏一、 应力腐蚀破裂二、 腐蚀疲劳破裂三、 氢脆四、 液态金属脆裂五、 总结CHAPTER 12 高温破坏一、 高温氧化机制二、 高温热盐腐蚀机制三、 高温断裂机制四、 高温断裂及其破坏特征五、 高温破坏的预防措施六、 总结

## &lt;&lt;材料失效分析&gt;&gt;

## 章节摘录

插图：CHAPTER 1 材料失效分析总论一个材料工程师除了要熟悉材料性质，正确选用材料，一旦材料发生失效，更要懂得如何判定失效原因，从而寻求补救对策；针对此需要，“材料失效分析”（failure analysis）成为一个从事材料工作者必需的知识与工具。

一、导言材料失效分析相当于“材料诊断学”，也就是当材料发生失效时，利用各种仪器及方法，从断口形貌观察及破坏成分分析，推断破坏进行机制，并借此寻求失效原因，以便对症下药，或者避免重蹈覆辙。

因此“材料失效分析”可以从两方面着手：（一）断口形貌观察（fractography）；（二）破坏成分分析（fracture chemistry）。

就分析原理而言，断口形貌观察着重于特征的判断，亦即从断口形貌特征，根据机理推导及经验归纳所得的资料，去判定失效形成的原因。

通常对材料破坏的诊断是第一步工作，一个有经验的材料工程师可能从这初步的断口形貌观察大致地判断失效的原因；破坏成分分析是进一步的诊断工作，因为断口形貌可能错综复杂，或破坏特征不够明显，或者单凭断口形貌仍无法确定失效的成因，此时可借着断口面的成分分析，寻求造成失效的直接原因。

有时为了更深导言入了解破坏的机制，以便确实掌握失效原因，必须对材料进行应力分析，因此应力分析为材料失效诊断的辅助方法。

## <<材料失效分析>>

### 编辑推荐

《材料失效分析》由华东理工大学出版社出版。

<<材料失效分析>>

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>