

《装备失效分析技术》

图书基本信息

书名：《装备失效分析技术》

13位ISBN编号：9787118079982

10位ISBN编号：7118079987

出版时间：2012-5

出版社：国防工业出版社

作者：刘贵民

页数：298

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介以及在线试读，请支持正版图书。

更多资源请访问：www.tushu000.com

《装备失效分析技术》

内容概要

《装备失效分析技术》编著者刘贵民、杜军。

《装备失效分析技术》系统介绍了装备失效分析的理论和技术。第1章主要介绍失效分析的意义、基本要求及发展历程。第2章介绍失效分析的基本程序、思路及基本方法。以及常用失效分析技术。第3、4、5、6章分别介绍断裂失效、腐蚀失效、磨损失效和变形失效的原理和技术。第7、8章分别分别是再制造装备、电子元器件的失效分析。第9章介绍了代表性的装备失效分析案例，可以穿插在其他章节中进行学习和比较。

本书可作为机械、电子装备、安全工程等相关专业的本科和研究生专业学习教材；同时可供从事失效分析工作的科研人员、检测人员以及处理失效事故的管理人员作为参考书。

书籍目录

第1章 概论

- 1.1 失效
- 1.2 失效分析
 - 1.2.1 失效带来的损失
 - 1.2.2 失效分析的目的及意义
- 1.3 失效分析的发展
 - 1.3.1 失效分析发展的3个阶段
 - 1.3.2 国内外失效分析状况
- 1.4 失效分析学科简介
 - 1.4.1 失效分析的基本类别
 - 1.4.2 失效分析的主要分支学科
 - 1.4.3 失效分析与相关学科的关系
 - 1.4.4 现代失效分析的发展方向
- 1.5 失效的基本模式
- 1.6 引起失效的主要原因
- 1.7 失效分析的基本要求

第2章 失效分析原理和方法

- 2.1 失效分析的基本程序
 - 2.1.1 明确失效分析的目的要求
 - 2.1.2 调查现场及收集背景资料
 - 2.1.3 失效件的保护
 - 2.1.4 失效件的观察、检测和试验
 - 2.1.5 确定失效原因并提出改进措施
- 2.2 失效分析的思路及基本方法
 - 2.2.1 失效分析思路的方向性及基本原则
 - 2.2.2 失效分析思路简介
 - 2.2.3 失效分析常用的逻辑推理方法
- 2.3 失效分析常用技术
 - 2.3.1 痕迹分析
 - 2.3.2 断口分析技术
 - 2.3.3 裂纹分析技术
 - 2.3.4 模拟试验

第3章 断裂失效

- 3.1 断裂失效形式及其判断
 - 3.1.1 断裂失效的分类
 - 3.1.2 韧性断裂
 - 3.1.3 脆性断裂
 - 3.1.4 疲劳断裂
- 3.2 线弹性断裂力学
 - 3.2.1 Griffith断裂理论
 - 3.2.2 修正的Griffith断裂理论
 - 3.2.3 应力强度理论
- 3.3 弹塑性断裂力学
 - 3.3.1 裂纹尖端塑性变形
 - 3.3.2 裂纹张开位移理论
 - 3.3.3 积分理论

第4章 腐蚀失效

4.1 腐蚀学基本知识

4.1.1 基本概念

4.1.2 金属腐蚀的分类

4.1.3 金属腐蚀程度的表示方法

4.2 电化学腐蚀热力学

4.2.1 腐蚀电池

4.2.2 金属电化学腐蚀倾向的判断

4.2.3 电位-pH图

4.3 电化学腐蚀反应动力学

4.3.1 极化现象与极化曲线

4.3.2 腐蚀速度与极化的关系

4.3.3 极化现象的分类

4.3.4 腐蚀电池的混合电位

4.3.5 活化极化控制下的腐蚀动力学方程式

.....

第5章 磨损失效

第6章 变形失效

第7章 再制造装备的失效用寿命预测

第8章 电子元器件的失效分析

第9章 装备失效分析案例

半导体器件失效分析中，热点检测是有效手段。液晶是一种液体，但温度低于相变温度，则变为晶体。晶体会显示出各向异性。当它受热，温度超过相变温度时，就会变成各向同性的液体。利用这一特性，就可以在正交偏振光下观察液晶的相变点，从而找到热点。液晶热点检测设备由偏振光显微镜、可调温度的样品台和样品的电偏置控制电路组成。液晶热点检测技术可用来检查针孔和热点等缺陷。若氧化层存在针孔，它上面的金属层和下面的半导体就可能短路，而造成电学特性退化甚至失效。把液晶涂在被测管芯表面上，再把样品放在加热台上，若管芯氧化层有针孔，则会出现漏电流而发热，使该点温度升高，利用正交偏振光在光学显微镜下，观察热点与周围颜色的不同，便可确定器件上热点的位置。由于功耗小，此法灵敏度高，空间分辨率也高。

11.光辐射显微分析技术 半导体材料在电场激发下，载流子会在能级间跃迁而发射光子。半导体器件和集成电路中的光辐射可以分为三大类：一是载流子注入p-n结的复合辐射，即非平衡少数载流子注入到势垒，并与多数载流子复合而发出光子；二是电场加速载流子发光，即在强电场的作用下产生的高速运动载流子与晶格上的原子碰撞，使之电离而发光；三是介质发光，在强电场下，有隧道电流流过二氧化硅和氮化硅等介质薄膜时，就会有光子发射。光辐射显微镜用微光探测技术，将光子探测灵敏度提高6个数量级，与数字图像技术相结合，以提高信噪比。增加了对探测到的光辐射进行光谱分析的功能后，能够确定光辐射的类型和性质。做光辐射显微镜探测，首先要在外光源下对样品局部进行实时图像探测，然后对这一局部施加偏压，在不透光的屏蔽箱中，探测样品的光辐射。

半导体器件中，多种类型的缺陷和损伤在一定强度电场作用下会产生漏电，并伴随载流子的跃进而产生光辐射，这样对发光部位的定位就可能就是对失效部位的定位。目前，光辐射显微分析技术能探测到的缺陷和损伤类型有漏电结、接触尖峰，氧化缺陷、栅针孔、静电放电损伤、门锁效应、热载流子、饱和态晶体管以及开关态晶体管等。

。 ……

《装备失效分析技术》

编辑推荐

《装备失效分析技术》编著者刘贵民、杜军。本书可作为机械、电子装备、安全工程等相关专业的本科和研究生专业学习教材；同时可供从事失效分析工作的科研人员、检测人员以及处理失效事故的管理人员作为参考书。

《装备失效分析技术》

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:www.tushu000.com