第一图书网, tushu007.com

<<铝合金结构腐蚀损伤研究与评价>>

图书基本信息

书名：<<铝合金结构腐蚀损伤研究与评价>>

13位ISBN编号：9787561225332

10位ISBN编号：7561225334

出版时间：2009-2

出版时间：西北工业大学出版社

作者：吕胜利，张有宏，吕国志 著

页数：377

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

前言

腐蚀是飞机结构的一种主要损伤形式，它不仅使结构的剩余强度降低，甚至影响飞机结构的完整性，威胁飞行安全从而造成飞行故障和灾难。
例如，1981年，台湾一架波音747客机因机身下部结构腐蚀，蒙皮变薄，产生孔洞和裂纹，在压力作用下导致在空中解体，还有，1988年美国Aloha航空公司的一架波音737客机的空中事故。
这些事故的出现引起了人们对受腐蚀损伤影响的老龄飞机飞行安全的极大关注。
尤其在沿海地区服役的老龄飞行器，机体结构腐蚀更为严重。
开展对机体结构腐蚀损伤的研究对于老龄飞机的定寿、延寿十分重要，而且对于新型飞机的设计、技术改进和寿命管理也有很重要的指导意义。
机体结构腐蚀损伤是影响老龄飞行器疲劳寿命的主要因素，因此对采用何种指标来评估腐蚀损伤对机体结构剩余强度和剩余寿命的影响显得更为重要和迫切。
通过现场调研发现，在老龄飞机结构上，主要存在剥蚀和坑蚀两种腐蚀形式，其中，坑蚀一般表现为由金属表面向厚度方向深入发展的一种局部破坏形式。
这种腐蚀危害性大，部位一般难以预测，易形成腐蚀疲劳裂纹源。
成为降低飞机结构剩余强度的一个主要因素，从而也成为腐蚀损伤结构分析中的热点。
在对腐蚀环境下的老龄飞机进行常规检测时发现，结构面上存在大量随机分布的腐蚀坑，不论从位置上还是空间尺寸上一般都无序可寻，这样就为对受坑蚀损伤结构进行可靠性分析带来了新的困难。

内容概要

《铝合金结构腐蚀损伤研究与评价》是关于铝合金结构腐蚀损伤研究的专著，涉及材料、结构、腐蚀和疲劳等专业知识。
全书共分7章，内容包括铝合金腐蚀損伤的实验模拟及对疲劳寿命影响的观测、航空铝合金腐蚀损伤评价标准及形貌研究、试件腐蚀损伤的演化规律及剩余强度分析、点蚀损伤的计算机模拟、LY12CZ含紧固孔构件腐蚀疲劳裂纹扩展研究及分析、广布腐蚀損伤分析模型，全寿命腐蚀损伤监控与管理体系等部分。
《铝合金结构腐蚀损伤研究与评价》介绍的研究成果可用于老龄飞机结构剩余强度和剩余寿命评估，飞机机体日历寿命的评定、在役飞机的寿命管理和维修以及新型飞机的设计。
《铝合金结构腐蚀损伤研究与评价》也可作为工程结构设计，维护等粳域的工程设计人员，科研人员和管理人员的参考资料。

作者简介

吕胜利，西北工业大学副教授，工学博士，固体力学和软件工程专业硕士生导师，1987年在西北工业大学获得工程力学专量学士学位，1990年在西安交通大学获得固体力学专业硕士学位，1999年在西北工业大学获得固体力学专业博士学位，近年来主要从事飞机蛄构设计、复合材料结构多学科优化设计、数字仿真技术和数据库设计技术研究。
在国内外核心刊物发表论文40余篇。
主持和参加国家科技支撑计划、973、国防973、自然科学基金、航空基金、航天科技创新基金、中石油创新基金等科研项目。
张有宏，第二炮兵工程学院讲师，西北工业大学航空宇航科学与技术学科博士后。
1998年9月到2002年7月在西北工业大学飞机糸学习，2002年9月到2007年6月在西北工业大学航空学院固体力学学科碛博连读，并获得工学硕士、博士学位。
现主要从事武器系统腐蚀损伤评估及全寿命管理、石化管道腐蚀损伤评估、火工品贮存可靠性、飞行器结构疲劳斯裂及可靠性分析等方面的研究工作。
在国内外核心刊物发表论文20余篇。
被SCI.EI.ISTP检索15篇。

书籍目录

第1章 铝合金腐蚀损伤的实验模拟及对其疲劳寿命影响的观测1.1 引言1.2 试验介绍1.3 试验设计1.4 试验结果及讨论1.5 试验数据处理及结果分析1.6 本章小结参考文献第2章 航空铝合金腐蚀损伤评价标准及形貌研究2.1 腐蚀试验及腐蚀损伤数据的获取2.2 腐蚀损伤形貌演化分析2.3 腐蚀损伤评价指标研究2.4 不同环境下LYl2CZ铝合金表面腐蚀损伤演化观测2.5 腐蚀评价指标中的损伤度和深度与寿命之间的关系2.6 有限元分析2.7 本章小结参考文献第3章 试件腐蚀损伤的演化规律及剩余强度分析3.1 腐蚀损伤对结构寿命的影响3.2 腐蚀损伤对结构寿命影响的研究进展3.3 腐蚀坑的试验观测3.4 腐蚀坑引起结构失效的全过程3.5 坑蚀影响下的剩余强度分析3.6 本章小结参考文献第4章 点蚀损伤的计算机模拟4.1 引言4.2 元胞自动机法4.3 金属腐蚀的物理模型4.4 金属腐蚀的元胞自动机模型4.5 模拟结果4.6 点蚀萌生的模拟4.7 本章小结参考文献第5章 LY12CZ含紧固孔构件腐蚀疲劳裂纹扩展研究及分析5.1 腐蚀疲劳机理及对机体结构寿命的影响5.2 腐蚀疲劳试验5.3 腐蚀疲劳裂纹的虚拟扩展方法研究5.4 腐蚀疲劳作用下紧固孔构件剩余强度5.5 本章小结参考文献第6章 广布腐蚀损伤分析模型6.1 引言6.2 结构腐蚀损伤原状到计算模型的映射6.3 腐蚀坑等效为具有相同寿命的表面裂纹6.4 表面裂纹之间的相关性分析与研究6.5 广布裂纹疲劳扩展分析6.6 本章小结参考文献第7章 全寿命腐蚀损伤监控及管理体系7.1 实际使用中腐蚀损伤允许程度的限定7.2 飞机铝合金结构腐蚀损伤7.3 海军飞机腐蚀管理的全寿命模型7.4 本章小结参考文献附录附录A 飞机的使用环境附录B 腐蚀原理基础附录C 铝合金腐蚀损伤试验样本表面断裂、断口的图片

章节摘录

试验目标：在预腐蚀的疲劳试验中，考虑了温度、腐蚀天数及应力水平这3种影响试件疲劳寿命的因素，将其作为自变量。
试验目的在于找到这3种因素中哪一种因素对疲劳寿命“贡献”更大，分析因素之间是否有交互影响及其对疲劳寿命有没有交互作用，并提出为进一步开展后续试验研究的可行的新方法和新思路。
试验设计：试验以数理统计的方法作为基础，在试验中自变量的水平预先给定，自变量的变化引起因变量的变化。
在试验中，自变量和因变量的选取如下：　　自变量：温度（℃）、腐蚀时间（d）、应力水平（MPa）。
因变量，腐蚀疲劳寿命（循环数）。
对试验结果的影响；在试验中采取正交试验设计，用正交试验的方法一次性将所有的变量混合起来进行分析，在设计中给每个变量设置两种水平，并混合起来考虑因素各自及交互作用对于试验结果的影响。
在进行正交试验的设计时，采用两种方法，一种方法是将所有的因素和水平都考虑了进去。
能全面地分析各个因素和水平对腐蚀疲劳寿命的影响，能在过程中找出各因素之间是否存在着交互作用及对其结果有没有显著的影响；同时，也能较准确地找出在所有的因素中哪个因素对于腐蚀疲劳寿命的影响更为显著。
另一种方法是在广泛研究每一种变量后，逐一分析每一种因素对于腐蚀疲劳寿命的影响，缺点在于不能看出变量与变量之间是否存在着交互的作用。

第一图书网, tushu007.com

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