

前一个

后一个

本期目录 | 下期目录 | 过刊浏览 | 高级检索

[打印本页] [关闭]

研究报告

正应力对7150铝合金剥蚀行为的影响

黄昌龙^{1,2}, 万小朋¹, 赵美英¹, 徐海蓉²

1. 西北工业大学航空学院 西安 710072
2. 广州民航职业技术学院 广州 510403

摘要: 针对老龄飞机7150铝合金结构普遍存在的剥蚀问题, 在海洋性盐雾环境下, 通过T73时效态不受载和悬臂梁加载剥蚀试验, 以及T77时效态波音737CL龙骨梁下缘条不受载和受载剥蚀试验, 研究了正应力对 7150铝合金剥蚀的影响。结果表明: T73时效态剥蚀, L轴向拉应力作用表面最轻, 其次为不受载表面, L轴向压应力作用表面最严重。T77时效态龙骨梁下缘条剥蚀, 在L轴向压应力作用下的产生和扩展速度, 比不受载状态下快得多。由此认为: L轴向压应力可以加速7150铝合金剥蚀的形成和扩展, 而L轴向拉应力可以抑制剥蚀的形成和扩展。

关键词: 剥蚀 拉应力 抑制 压应力 加速

EFFECTS OF AXIAL STRESS ON EXFOLIATION CORROSION OF 7150 ALLOY

HUANG Changlong^{1,2}, WAN Xiaopeng¹, ZHAO Meiyong¹, XU Hairong²

1. Aeronautics School, Northwestern Polytechnic University. Xi'an 710072
2. Guangzhou Civil Aviation College. Guangzhou 510403

Abstract: The effects of axial stress on exfoliation corrosion (EFC) of T73 tempered and T77 tempered 7150 alloy were investigated based on EFC test with loading and without loading respectively in oceanic environment. It was found that EFC on T73 tempered specimen without stress was severer than that with tension stress of L axis, but milder than that with compression stress of L axis. The development of EFC on T77 tempered specimen with compression stress of L axis was much quicker than that without stress. It could be concluded that compression stress of L axis can accelerate EFC and tension stress of L axis can reduce EFC.

Keywords: exfoliation corrosion(EFC) tension stress inhibition, compression stress acceleration

收稿日期 2010-06-30 修回日期 2010-08-31 网络版发布日期 2011-04-14

DOI:

基金项目:

海南航空股份有限公司技术攻关项目(2006-2009)和中国民航局科技项目资助

通讯作者: 黄昌龙

作者简介: 黄昌龙, 男, 1969年生, 高级工程师, 研究方向为飞机结构维修理论与技术

通讯作者E-mail: richardhcl@vip.sina.com

扩展功能

本文信息

- Supporting info
- PDF(1586KB)
- [HTML] 下载
- 参考文献[PDF]
- 参考文献

服务与反馈

- 把本文推荐给朋友
- 加入我的书架
- 加入引用管理器
- 引用本文
- Email Alert
- 文章反馈
- 浏览反馈信息

本文关键词相关文章

- 剥蚀
- 拉应力
- 抑制
- 压应力
- 加速



本文作者相关文章

- 黄昌龙
- 万小朋
- 赵美英
- 徐海蓉

PubMed

- Article by Huang,C.L
- Article by Wan,X.P
- Article by Diao,M.Y
- Article by Xu,H.R

参考文献:

- [1] Kelly D J, Robinson M J. Influence of heat treatment and grain shape on exfoliation corrosion of Al-Li alloy 8090 [J]. Corrosion, 1993, 49(10): 787-795 
- [2] Dai X Y, Xia C Q, Sun Z Q, et al. Microstructure and properties of Al-9.0Zn-2.5Mg-1.2Cu-0.12Sc-0.15Zr alloy [J]. Chin. J. Nonferrous Met., 2007, 17(3): 396-402
- [3] 戴晓元, 夏长清, 孙振起等. Al-9.0Zn-2.5Mg-1.2Cu-0.12Sc-0.15Zr合金的组织 and 性能 [J]. 中国有色金属学报, 2007, 17(3): 396-402
- [4] Robinson M J, Jackson N C. The influence of grain structure and intergranular corrosion rate on exfoliation and stress corrosion cracking of high strength Al-Cu-Mg alloys [J]. Corros. Sci., 1999, 41(5): 1013-1028 
- [5] Zhang X M, Zhang X Y, Liu S D, et al. Effect of pre-precipitation after solution on mechanical properties and corrosion resistance of aluminum alloy 7A55 [J]. J. Cent. South Univ., 2007, 38(5): 789-794
张新明, 张小艳, 刘胜胆等. 固溶后降温析出对7A55铝合金力学及腐蚀性能的影响 [J]. 中南大学学报, 2007, 38(5): 789-794
- [6] Robinson M J. The role of wedging stresses in the exfoliation corrosion of high strength aluminum alloy [J]. Corros. Sci., 1983, 23(8): 887-899 
- [7] McNaughtan D, Worsfold M, Robinson M J. Corrosion product force measurements in the study of exfoliation and stress corrosion cracking in high strength aluminum alloys [J]. Corros. Sci., 2003, 45(10): 2377-2389 
- [8] Robinson M J. Mathematical modeling of exfoliation corrosion in high strength aluminum alloys [J]. Corros. Sci., 1982, 22(8): 775-790 
- [9] Li J F, Zhang Z, Zheng Z Q, et al. Influence of tensile stress on exfoliation corrosion and electrochemical impedance spectroscopy of 7075 alloy [J]. Corros. Sci. Prot. Technol., 2005, 17(2): 79-82
- [10] Shan Z H. Mechanics of Materials [M]. Beijing: Higher Education Press, 1999: 48-50
- [11] Qin Q, Wang R Z. The static relax of residual stress and the optimal residual stress field of shot peen [J]. Met. Sci. Technol., 1988, 7(1): 1-7
- [12] 邱琼, 王仁智. 关于残余应力的静载松弛与最佳喷丸残余应力场的研究 [J]. 金属科学与工艺, 1988, 7(1): 1-7

本刊中的类似文章

1. 梁平, 杜翠薇, 李晓刚. 库尔勒土壤模拟溶液的模拟性和加速性研究[J]. 中国腐蚀与防护学报, 2011, 31(2): 97-100
2. 林高用, 万迎春, 杨伟, 魏笔, 张胜华, 唐鹏钧. 稀土含量对BFe10-1-1铁白铜在流动人工海水中的腐蚀行为影响[J]. 中国腐蚀与防护学报, 2010, 22(6): 514-517
3. 黄昌龙, 徐海蓉. 不同时效态对7150铝合金剥蚀行为的影响[J]. 中国腐蚀与防护学报, 2010, 30(6): 487-490
4. 王雷, 董俊华, 柯伟. 加载与循环干湿条件作用下对MnCu耐候钢的腐蚀行为[J]. 中国腐蚀与防护学报, 2010, 30(4): 257-261
5. 王典, 刘建国, 万晔, 严川伟, 韩长智, 殷跃军. 锌铝混合粉的析氢行为及抑制剂研究[J]. 中国腐蚀与防护学报, 2010, 22(3): 207-210
6. 张慧霞, 戚霞, 曾华波, 邓春龙. 海水全浸室内模拟加速试验方法的研究[J]. 中国腐蚀与防护学报, 2010, 22(3): 192-196
7. 周国平, 刘振宇, 陈俊, 邱以清, 王国栋. 磷的表面逆偏析对铸轧薄带钢耐候性能的影响[J]. 中国腐蚀与防护学报, 2010, 22(3): 157-161
8. 周建龙, 李晓刚, 程学群, 董超芳, 杜翠薇, 卢琳. 深海环境下金属及合金材料腐蚀研究进展[J]. 中国腐蚀与防护学报, 2010, 22(1): 47-51
9. 郑弃非, 孙霜青, 温军国, 李德富. 沙漠浮土中可溶性盐对铝的大气腐蚀影响[J]. 中国腐蚀与防护学报, 2010, 30(1): 72-77
10. 潘太军, 林一凡, 胡静. Fe-Al合金在KCl-ZnCl₂沉积盐作用下的加速腐蚀行为[J]. 中国腐蚀与防护学报, 2010, 30(1): 58-61

