

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

不同时效态对7150铝合金剥蚀行为的影响

黄昌龙^{1,2},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合金飞机结构普遍存在的剥蚀问题,采用海洋性环境腐蚀试验、透射电子显微镜观测等手段,研究了T6、T73和T77时效态7150合金剥蚀行为。研究结果表明:T77时效态抗剥蚀性能最好,T6时效态抗剥蚀性能最差,T73时效态介于T77和T6时效态之间。7150-T77合金晶界腐蚀产物的楔力,尚不足以提供其剥蚀扩展所需动力。7150合金时效后的晶界微观组织结构,是抗剥蚀性能的重要决定因素。

关键词: 7150铝合金 剥蚀 时效态 晶界析出相 无弥散区 基体

EFFECTS OF TEMPER ON EXFOLIATION CORROSION OF 7150 ALLOY

HUANG Changlong^{1,2}, XU Hairong²

1. School of Aeronautics, Northwestern Polytechnic University, Xi'an 710072

2. Guangzhou Civil Aviation College, Guangzhou 510403

Abstract: The effects of temper on EFC of 7150 alloy, which is prevalent on aging airplane structure, had been investigated by means of corrosion test on T6, T73 and T77 temper in oceanic environment and transmission electron microscopy (TEM). The test results shown that T77 temper was the best for EFC resistance, T73 temper was the next and T6 temper was the worst. The test results also shown that the wedging stress produced by the corrosion product at the grain boundary of 7150-T77 alloy can not sustain the EFC development. TEM observation shown that continuous η phase existed at the grain boundary of T6 temper. The grain boundary of T73 and T77 temper had PFZ zone and dispersed η phase. The PFZ of T77 temper was thicker than T73 temper. The particles of η phase at the grain boundary of T77 temper were coarser than T73 temper. We can draw a conclusion that the microstructure in grain boundary zone of 7150 alloy is the key factor to the EFC resistance.

Keywords: 7150 alloy exfoliation corrosion temper grain boundary precipitates PFZ matrix

收稿日期 2010-05-04 修回日期 2010-06-18 网络版发布日期 2010-12-15

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

通讯作者:黄昌龙

作者简介:黄昌龙,1969年生,男,副教授,博士,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(1053KB)

[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

7150铝合金

剥蚀

时效态

晶界析出相

无弥散区

基体

本文作者相关文章

黄昌龙

徐海蓉





PubMed

Article by Huang,C.L

Article by Xu,H.R

参考文献:

[1] Robinson M J, Jackson N C. The influence of grain structure and intergranular corrosion rate on exfoliation and

- [2] Robinson M J. The role of wedging stresses in the exfoliation corrosion of high strength aluminium alloy [J]. Corros. Sci., 1983, 23(8): 887-899 
- [3] Godard H P, Cooke W E. The analysis and composition of aluminum corrosion products [J]. Corrosion, 1960, 16: 117-123
- [4] 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
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
- [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] 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 
- [7] Robinson M J. Mathematical modeling of exfoliation corrosion in high strength aluminum alloys [J]. Corros.Sci., 1982, 22(8): 775-790 
- [8] 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 
- [9] Davies J R. Corrosion of Aluminum and Aluminum Alloys [M]. Ohio: ASM International, 1999: 28-29

本刊中的类似文章

1. 刘晓艳 潘清林 陆智伦 曹素芳 何运斌 李文斌. Al-Cu-Mg-Ag耐热铝合金高温蠕变行为[J]. 中国腐蚀与防护学报, 2011,(01): 53-60
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. 闫五柱 温世峰 刘军 岳珠峰. 压痕法确定薄膜表面杨氏模量[J]. 中国腐蚀与防护学报, 2009,22(6): 468-480
4. 孙霜青 郑弃非 李德富 陈杰 温军国. LY12铝合金的长期大气腐蚀行为[J]. 中国腐蚀与防护学报, 2009,29(6): 442-446
5. 王勇围 许峰云 徐雪霞 白秉哲. 低碳Mn--Si钢中粒状组织转变研究[J]. 中国腐蚀与防护学报, 2009,45(5): 559-565
6. 栾卫志 姜传海 嵇宁. 喷丸处理对TiB₂/Al复合材料表面基体力学性能的影响[J]. 中国腐蚀与防护学报, 2009,23(3): 237-241
7. 李劲风 贾志强 李朝兴 彭卓玮 蔡超. 7150铝合金剥蚀行为及腐蚀机理研究[J]. 中国腐蚀与防护学报, 2009,21(2): 107-109
8. 贺微波 金明 赵永利. 形状记忆纤维热粘弹性基体复合材料的力学行为[J]. 中国腐蚀与防护学报, 2009,23(1): 17-21
9. 陈立新 王亚洲 宋家乐. 聚合物先驱体的结构对氮化硅陶瓷性能的影响[J]. 中国腐蚀与防护学报, 2009,23(1): 39-42
10. 梁文杰 潘清林 李运春 何运斌 李文斌 周迎春 路聪阁. 新型Al-Cu-Li-(Sc+Zr)合金的剥蚀行为[J]. 中国腐蚀与防护学报, 2009,29(1): 30-34