

论文

NaCl溶液中包覆铝层的LY12CZ铝合金阳极极化过程EIS特征

张正; 宋诗哲; 陶蕾

天津大学材料学院

摘要:

用电化学阻抗谱(EIS)研究了LY12CZ铝合金及包覆铝层后LY12CZ铝合金在0.1 mol/L NaCl溶液中的腐蚀破坏过程,根据两种条件下铝合金在不同极化电位下的EIS特征,建立与之相应的电化学等效电路模型,并分析了腐蚀机理。研究表明,阳极极化过程中两种条件下铝合金的EIS主要特征类似,Nyquist图均呈现双容抗弧。在点蚀发展过程中,包覆铝层的LY12CZ 铝合金的Nyquist图高,低频容抗弧半径增大,主要是因为包铝层与LY12CZ铝合金基体之间残存的氧化膜减缓了腐蚀的发展。

关键词: 电化学阻抗谱 LY12CZ铝合金 包铝层

EIS CHARACTERISTIC OF LY12CZ ALUMINIUM ALLOY WITH ALUMINIUM OVERLAYER UNDER ANODIC POLARIZATION IN 0.1mol/L NaCl SOLUTION

天津大学材料学院

Abstract:

The corrosion processes of LY12CZ aluminium alloy and LY12CZ with aluminium overlayer LB2 were studied by electrochemical impedance spectroscopy (EIS) under anodic potential steps in 0.1 mol/L NaCl solution. According to the characteristics of EIS, the electrochemical equivalent circuit was established. The corrosion mechanisms of the two materials were further analyzed. The results show that the main EIS characteristics of the two materials are similar during the corrosion processes. Their Nyquist plots both consist of two capacitive arcs. During the pitting propagation of LY12CZ with aluminium overlayer, the radius of capacitive arcs in Nyquist plot increased temporarily, because the oxide films between in LY12CZ and aluminium overlayer inhibited the pitting propagation.

Keywords: EIS aluminium alloy LY12CZ aluminium overlayer LB2

收稿日期 2006-11-06 修回日期 2007-05-31 网络版发布日期 2008-06-25

DOI:

基金项目:

通讯作者: 张正

作者简介:

扩展功能

本文信息

Supporting info

PDF(1257KB)

[HTML全文](1KB)

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

▶ 电化学阻抗谱

▶ LY12CZ铝合金

▶ 包铝层

本文作者相关文章

▶ 张正

▶ 宋诗哲

▶ 陶蕾

本刊中的类似文章

1. 张涛 .AZ91D 镁合金手汗腐蚀机理研究III 乳酸对AZ91D镁合金的腐蚀机制[J]. 中国腐蚀与防护学报, 2004,24(6): 339-344
2. 谢德明 .富锌漆研究进展[J]. 中国腐蚀与防护学报, 2004,24(5): 314-320
3. 高志明, 宋诗哲, 徐云海 .涂层失效过程电化学阻抗谱的神经网络分析[J]. 中国腐蚀与防护学报, 2005,25(2): 106-109
4. 杨怀玉, 陈家坚, 曹楚南 .H2S水溶液中的腐蚀与缓蚀作用机理的研究 III.不同pH值H2S溶液中碳钢的腐蚀电化学行为[J]. 中国腐蚀与防护学报, 2000,20(2): 97-104
5. 李谋成, 林海潮, 曹楚南 .碳钢在土壤中的电化学阻抗谱特征[J]. 中国腐蚀与防护学报, 2000,20(2): 111-117
6. 隆小庆, 邵荣宽 .2024铝合金化学转化膜与磷化底漆耐蚀性的研究[J]. 中国腐蚀与防护学报, 2003,23(3): 156-159
7. 胡艳玲, 李荻, 郭宝兰 .用时域法EIS评估LY12CZ铝合金的膜下腐蚀[J]. 中国腐蚀与防护学报, 2002,22(1): 8-13
8. 高立新, 张大全, 周国定, 李华刚 .改性环氧涂层吸水性及耐蚀性研究[J]. 中国腐蚀与防护学报, 2002,22(1):

9. 董泽华, 郭兴蓬, 刘宏芳 .用丝束电极研究SRB微生物诱导腐蚀的电化学特征[J]. 中国腐蚀与防护学报, 2002,22(1): 48-53
10. 李谋成, 曾潮流, 林海潮 .316不锈钢在F⁻/Cl⁻酸性溶液中的腐蚀行为[J]. 中国腐蚀与防护学报, 2002,22(3): 162-166
11. 刘斌, 李瑛, 林海潮 .用EIS研究H₂O在环氧涂层中的传输行为[J]. 中国腐蚀与防护学报, 2002,22(3): 172-175
12. 田连朋, 左禹, 赵景茂, 熊金平, 张晓丰, 赵旭辉 .LD7铝合金阳极氧化膜的不同封闭方法耐蚀性评价[J]. 中国腐蚀与防护学报, 2005,25(6): 327-331
13. 秦丽雁, 宋诗哲, 卢玉琢 .304不锈钢晶间腐蚀过程中的电化学阻抗谱特征[J]. 中国腐蚀与防护学报, 2007,27(2): 74-79
14. 胡会利, 李宁, 程瑾宁 .电化学阻抗谱研究达克罗在海水中的腐蚀行为[J]. 中国腐蚀与防护学报, 2007,27(4): 197-201
15. 雒娅楠, 宋诗哲, 金威贤, 尹立辉 .海水腐蚀试验站碳钢低合金钢全浸试片的现场腐蚀检测[J]. 中国腐蚀与防护学报, 2007,27(6): 321-325
16. 叶成龙, 武杰, 余坚 .HAl77-2黄铜在流动海水中的电化学行为[J]. 中国腐蚀与防护学报, 2008,28(1): 16-19
17. 李党国 .温度对N80钢饱和CO₂地层水中腐蚀电化学性能影响[J]. 中国腐蚀与防护学报, 2008,28(2): 104-107
18. 周萍, 汪小琳, 王庆富, 杨江荣, 王晓红 .铀在三种溶液中的动电位极化和电化学阻抗谱研究[J]. 中国腐蚀与防护学报, 2008,28(4): 215-218
19. 金威贤, 雒娅楠, 宋诗哲 .金属材料实海冲刷腐蚀检测[J]. 中国腐蚀与防护学报, 2008,28(6): 337-340
20. 石荣, 王学德 .稀土铈对Fe-3Cr钝化膜半导体性能的影响[J]. 中国腐蚀与防护学报, 2008,28(6): 0-
21. 石荣, 王学德 .温度对N80碳钢CO₂腐蚀膜性能影响[J]. 中国腐蚀与防护学报, 2008,28(6): 0-
22. 郝小军, 宋诗哲 .铝锌合金在3%NaCl溶液中的电化学行为[J]. 中国腐蚀与防护学报, 2005,25(4): 213-217
23. 李劲风, 郑子樵, 张昭, 张鉴清 .铝合金剥蚀过程的电化学阻抗谱分析[J]. 中国腐蚀与防护学报, 2005,25(1): 48-52
24. 高志明, 宋诗哲 .小波噪声电阻与E I S结合评价涂覆层性能[J]. 中国腐蚀与防护学报, 2008,28(4): 193-196
25. 何爱花, 王佳, 孟洁, 齐慧滨, 徐海波 .表面氧化膜对B510L热轧钢板腐蚀行为的影响[J]. 中国腐蚀与防护学报, 2008,28(4): 197-200
26. 尹立辉, 宋诗哲 .黄铜管腐蚀监测传感器的研制[J]. 中国腐蚀与防护学报, 2004,24(1): 52-54
27. 葛红花, 周国定, 吴文权 .316不锈钢在模拟冷却水中的钝化模型[J]. 中国腐蚀与防护学报, 2004,24(2): 65-70
28. 宋义全, 杜翠薇, 李晓刚, 武俊伟, 阎永贵 .大块涂层缺陷对碳钢腐蚀特性及阴极保护效果的影响[J]. 中国腐蚀与防护学报, 2005,25(2): 74-78