

### 论文

#### 固溶处理对Al-Zn-In-Mg-Ti-Mn合金电化学性能的影响

焦孟旺,文九巴,赵胜利,郭炜,马景灵,李光福

河南科技大学 材料科学与工程学院, 洛阳 471003

#### 摘要:

研究了510℃×10 h固溶处理对Mn含量不同的Al-Zn-In-Mg-Ti-Mn合金在人造海水中的腐蚀电化学性能的影响.结果表明:固溶处理使该合金的电流效率下降,但对其自腐蚀电位影响不大;当合金中Mn含量较高时,固溶处理可改善其腐蚀过程中的表面腐蚀状况,降低工作电位,而电流效率下降不大;等效电路 $R_s(C_1(C_2R_1)(QR)(L_1R_{ad1})(L_2R_{ad2})(L_3R_{ad3}))$ 能较好地拟合该合金在3% NaCl溶液中腐蚀的EIS谱,基本反映了其电化学腐蚀过程.

关键词: 牺牲阳极 电化学性能 电流效率 电化学阻抗谱

#### EFFECT OF SOLUTION TREATMENT ON ELECTROCHEMICAL PERFORMANCE OF Al-Zn-In-Mg-Ti-Mn ALLOYS

JIAO Meng-wang WEN Jiu-ba ZHAO Sheng-li GUO Wei MA Jing-ling LI Guang-fu

School of Materials Science and Engineering, Henan University of Science&Technology,Luoyang 471003

#### Abstract:

Al-Zn-In-Mg-Ti-Mn alloys containing different manganese contents as anode materials were solution treated at 510℃ for 10 h. The effect of heat treatment on electrochemical performance of the alloy such as operating potential, dissolution of anode and current efficiency, as well as their electrochemical behavior in artificial seawater were researched. The results show that solution treatment reduces the current efficiency of aluminum alloys, but the effect of solution treatment on the open circuit potential is not apparent. When the manganese content is high, solution treatment can improve the surface dissolution status and decrease the operating potential with the current efficiency dropped little. EIS of Al-Zn-In-Mg-Ti-Mn alloy in 3% NaCl solution are farewell fitted with an equivalent circuit  $R_s(C_1(C_2R_1)(QR)(L_1R_{ad1})(L_2R_{ad2})(L_3R_{ad3}))$  precisely, which can primarily reveal the nature of electrochemical corrosion process.

Keywords: sacrificial anode electrochemical property current efficiency EIS

收稿日期 2007-12-10 修回日期 2008-03-24 网络版发布日期 2009-05-19

DOI:

基金项目:

洛阳市科技攻关项目(0701025A)

通讯作者: 焦孟旺 Email: jmw2006@163.com

作者简介: 焦孟旺(1981-),男,硕士研究生,研究方向为材料的腐蚀与防护.

#### 参考文献:

- [1] 廖海星, 齐公台, 喻克雄. 固溶处理对含RE牺牲阳极组织与性能的影响 [J]. 材料热处理学报, 2004, 25(3): 54.
- [2] 朱元良, 赵艳娜. 热处理对铝合金牺牲阳极电化学性能的影响 [J]. 中国有色金属学报, 2006, 16(7): 1300.
- [3] GB/T 17848-1999. 牺牲阳极电化学性能试验方法 [S].
- [4] [JP2] 齐公台, 郭稚弧, 魏伯康, 等. 不同稀土含量的铝合金牺牲阳极的显微组织研究 [J]. 腐蚀科学与防护技术, 1998, 10(1): 17.
- [5] 齐公台, 郭稚弧, 魏伯康, 等. 固溶处理对Al-Zn-In-Sn-Mg阳极组织与电化学性能的影响 [J]. 金属热处理学报, 2000, 21(4): 68.
- [6] 丁振斌, 朱梅五, 孔小东. 铝合金阳极微观组织对其性能的影响 [J]. 材料保护, 2002, 35(7): 8.
- [7] 郝小军. 铝锌系合金电化学性能的研究 [D]. 天津: 天津大学博士学位论文, 2004. 82.
- [8] Rosliza R, Wan Nik W B. The effect of inhibitor on the corrosion of aluminum alloys in acidic solutions [J]. Materials Chemistry and Physics, 2008, 107: 281.

#### 扩展功能

##### 本文信息

Supporting info

PDF (426KB)

[HTML全文]

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

- ▶ 牺牲阳极
- ▶ 电化学性能
- ▶ 电流效率
- ▶ 电化学阻抗谱

##### 本文作者相关文章

- ▶ 焦孟旺
- ▶ 文九巴
- ▶ 赵胜利
- ▶ 郭炜
- ▶ 马景灵
- ▶ 李光福

##### PubMed

- Article by Qiao, M. W.
- Article by Wen, J. B.
- Article by Diao, Q. L.
- Article by Guo, W.
- Article by Ma, J. L.
- Article by Li, G. F.

1. 刘福春, 杨立红, 陈群志, 韩恩厚, 柯伟 . 纳米复合氟碳涂料的性能研究[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2004,16(6): 343-346
2. 廖海星, 齐台台, 喻克雄 . 铝合金牺牲阳极电流效率损耗的微观分析[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2004,16(5): 325-327
3. 何晓英, 邓海英, 李容 . CPB和TU对X70钢在含SO<sub>2</sub>酸性溶液中的缓蚀作用[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2005,17(4): 240-243
4. 巢国辉, 黎文献, 余琨, 丁荣辉 . 镁基牺牲阳极腐蚀行为研究[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2006,18(2): 98-100
5. 张文渊 . 水工金属结构实施涂层—牺牲阳极联合保护[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2000,12(3): 185-186
6. 陈俊骄, 杜敏, 韩冰, 刘刚 . 对电解海水防污中电流效率影响因素的初探[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2005,17(增刊): 482-484
7. 李异, 李永广, 李建三 . 海底输油管线牺牲阳极用Al合金的选材研究[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2001,13(6): 351-354
8. 关山, 张琦, 胡如南 . 高效快速镀铬工艺的研究[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2000,12(6): 361-363
9. 王文, 曾潮流, 吴维tao . Ni在熔融(Li,K)<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>中的腐蚀行为[J]. 腐蚀科学与防护技术, 1999,11(6): 351-355
10. 蔡森, 王贵森, 金日光等 . 防锈颜料对FC柔性陶瓷耐磨耐热防腐涂料耐蚀性能的影响[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2003,15(1): 36-39
11. 李淑英, 朱辉 . 淡水介质中筒状设备内壁阴极保护电位分布研究[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2000,12(2): 114-116
12. 屈钧娥, 齐台台, 张磊 . 稀土元素和固溶处理对Al阳极电化学性能的影响[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2002,14(3): 169-171
13. 徐云海 , 万小山, 宋哲哲 . 碳钢表面有机涂层破损程度的模拟研究[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2002,14(4): 215-217
14. 张而耕, 龙康, 王志文 . 纳米复合涂层对碳钢防腐性能的交流阻抗评定[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2002,14(6): 337-339
15. 李谋成, 曾潮流, 林海潮 . 参比电极体系内阻对电化学阻抗谱的影响[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2001,13(3): 125-127
16. 李党国, 冯耀荣, 白真权, 郑茂盛 . Cl<sup>-</sup>对N80钢在CO<sub>2</sub>水溶液中腐蚀行为的影响[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2007,19(5): 329-332
17. 李福军, 任成峰, 张建军, 陈月勋 . 大庆油田油水井套管侧挂串状阳极防腐模拟实验研究[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2007,19(5): 373-376
18. 李金波 左剑恶 . 温度和硫离子对N80钢CO<sub>2</sub>腐蚀电化学行为影响[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2009,21(1): 44-47
19. 周德璧1 崔莉莉1 李琳1 曲军林2 胡剑文1 . 304不锈钢在垃圾渗滤液中的腐蚀行为[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2009,21(1): 48-51
20. 李威力 闫永贵 陈光 马力 . Al-Zn-In系牺牲阳极低温电化学性能研究[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2009,21(2): 122-124
21. 马力 曾红杰 闫永贵 钱建华 . Ga含量对Al-Ga牺牲阳极电化学性能的影响[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2009,21(2): 125-127
22. 叶陈清 林昌健 . Zr-Cu-Al-Ni-Sr非晶合金的腐蚀行为研究[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2009,21(2): 143-145
23. 韦冬萍 胡荣宗 潘丹梅 黄维雄 董瑞 . 碳钢在含热稳定性盐的N-甲基二乙醇胺介质中的腐蚀行为[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2008,20(5): 331-335

文章评论

反馈人	<input type="text"/>	邮箱地址	<input type="text"/>
反馈标题	<input type="text"/>	验证码	<input type="text" value="2968"/>
<div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%;"></div>			