

论文

稀土铈、镧合金化对AZ91腐蚀行为的影响

钟丽应¹, 刘文娟¹, 曹发和¹, 张昭¹, 张鉴清^{1, 2}

1 浙江大学化学系, 电化学与功能材料研究所, 杭州 310027;
2 腐蚀与防护国家重点实验室, 中科院金属研究所, 沈阳 110016

摘要:

向AZ91镁合金添加不同含量的稀土铈或镧, 研究了它们对镁合金组织结构和腐蚀性能的影响. 结果表明, 在AZ91镁合金中添加了稀土铈、镧能改善 β 相分布, 起到细化晶粒的作用, 并且有少量细小针状金属间相 γ 相生成(MgAIRE). 少量的稀土铈和镧加入能明显降低AZ91的析氢速率, 使AZ91镁合金的自腐蚀电位负移, 自腐蚀电流下降, 有效提高AZ91镁合金的耐腐蚀性能.

关键词: AZ91 稀土元素 微观结构 电化学行为

EFFECT OF CERIUM AND LANTHANUM ALLOYING ON MICROSTRUCTURE AND CORROSION BEHAVIOR OF AZ91 MAGNESIUM ALLOY

ZHONG Li-ying¹, LIU Wen-juan¹, CAO Fa-he¹, ZHANG Zhao¹, ZHANG Jian-qing^{1, 2}

1 Department of Chemistry, Zhejiang University, Hangzhou 310027;
2 State Key Laboratory for Corrosion and Protection, Institute of Metal Research, Chinese Academy of Sciences, Shenyang 110016

Abstract:

AZ91 magnesium alloy with various cerium and lanthanum addition is prepared in order to study the effect of rare earth elements on corrosion resistance of the alloy. The results indicate that the Ce or La addition refines the grains of the β phase, while new phase MgAIRE (RE=Ce, La) exists in the alloy and of which the amount increases with the addition amount of Ce or La. The hydrogen evolution of the alloy decreased obviously by addition a few cerium or lanthanum elements. The polarization behavior in the 0.1 mol/L NaCl solution indicates that Ce or La addition obviously decrease the corrosion current density of the modified AZ91 by 100 times than that of AZ91 magnesium alloy. The corrosion resistance of the Ce or La modified magnesium alloys is markedly improved.

Keywords: AZ91 rare earth element microstructure corrosion behavior

收稿日期 2008-08-03 修回日期 网络版发布日期 2009-04-24

DOI:

基金项目:

通讯作者: 钟丽应 Email: elecrr@zju.edu.cn

作者简介: 钟丽应(1984-), 女, 硕士研究生, 研究方向为镁合金腐蚀与防护.

参考文献:

- [1] 林河成. 金属镧材料的生产及其应用 [J]. 中国有色冶金, 2005, 4: 20.
- [2] 林河成. 金属铈的生产及其应用 [J]. 中国有色冶金, 2006, 3: 31.
- [3] Song G L, Atrens A. Understanding magnesium corrosion: a framework for improved alloys performance [J]. Advanced Engineering Materials, 2003, 5(12): 837.
- [4] Rosalbino F, Angelini E, Negri S D. Electrochemical behavior of novel Mg rich Mg-Al-RE alloys (RE=Ce, Er) [J]. Intermetallics, 2006, 14: 1487.
- [5] Guo X W, Chang J W, He S M. Investigation of corrosion behaviors of Mg-Gd-Y-0.4Zr alloy in NaCl aqueous solutions [J]. Electrochimica Acta, 2007, 52: 2570.
- [6] Mustafa A, Gizem C. Analysis of the electrochemical reaction behavior of alloy AZ91 by EIS technique in H_3PO_4/KOH buffered K_2SO_4 solutions [J]. Corrosion Science, 2007, 49(4): 1878.

本刊中的类似文章

1. 马全友, 王振家, 王璐科, 李培杰. 压铸镁合金AZ91D在碱性NaCl溶液中的腐蚀行为[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2005, 17(5): 328-330
2. 张永君, 严川伟, 王福会. 镁阳极氧化膜微观结构和防护性能的比较[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2004, 16(1): 1-4
3. 李明星, 王荣, 白真权. X70管线钢在模拟近中性土壤介质中的电化学特性[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2004, 16(1): 17-20

扩展功能

本文信息

Supporting info

PDF (915KB)

[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

- ▶ AZ91
- ▶ 稀土元素
- ▶ 微观结构
- ▶ 电化学行为

本文作者相关文章

- ▶ 钟丽应
- ▶ 刘文娟
- ▶ 曹发和
- ▶ 张昭
- ▶ 张鉴清

PubMed

- Article by Zhong, L. Y.
- Article by Liu, W. J.
- Article by Cao, F. H.
- Article by Zhang, Z.
- Article by Zhang, J. Q.

4. 牛林, 张长桥, 林海潮. 弹、塑性应变对奥氏体不锈钢AISI321电化学行为的影响[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2003,15(4): 187-190
5. 屈钧娥, 齐公台, 张磊. 稀土元素和固溶处理对Al阳极电化性能的影响[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2002,14(3): 169-171
6. 陈东, 柳伟, 路民旭. 钢的高温高压CO₂腐蚀产物膜研究进展[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2006,18(3): 192-195
7. 郑海忠, 鲁世强, 王克鲁, 苏倩, 聂小武. Laves相NbCr₂高温抗氧化性研究的进展[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2007,19(6): 427-431
8. 于萍, 王亚权. 添加0.1mass%Y的K38G高温合金1000℃恒温氧化行为[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2007,19(3): 189-191
9. 刘文娟 曹发和 张昭 张鉴清. 稀土元素Ce和La合金化对AM60镁合金腐蚀行为的影响[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2009,21(2): 82-84
10. 周学华 张娅 卫中领 徐乃欣 陈秋荣. 添加稀土元素对AZ91D镁合金腐蚀性能的影响[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2009,21(2): 85-87
11. 彭淑合 贾飞 唐毅 王周成. 镁合金直接化学镀Ni-B镀层的腐蚀电化学行为研究[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2009,21(2): 191-193
12. 杨在兴 霍宏伟 王艳 付雅君 曹中秋. AZ91D合金表面铈转化膜成膜工艺及其耐腐蚀性的研究[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2009,21(2): 200-201
13. 吴海江 卢锦堂. 热浸镀锌层上钼酸盐转化膜的腐蚀电化学性能[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2009,21(3): 295-298

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="7062"/>
<input type="button" value="提交"/>			