

本期目录 | 下期目录 | 过刊浏览 | 高级检索 [打印本页] [关闭]

综述
高电位镁牺牲阳极研究进展

张秋美,侯军才

陕西理工学院材料科学与工程学院 汉中 723003

摘要: 概述高电位Mg-Mn牺牲阳极组织、电化学性能特点以及应用,分析杂质元素Ca、Sr、Mn元素和熔铸新工艺对高电位镁阳极组织和电化学性能的影响、Zn含量对Mg-Zn超高电位镁阳极电化学性能的影响,挤压高电位镁阳极的生产工艺及应用,指出高电位镁阳极存在的问题并对其发展趋势进行展望。

关键词: 高电位 合金元素 镁牺牲阳极 电流效率

CURRENT STATUS OF HIGH POTENTIAL MAGNESIUM SACRIFICIAL ANODES

HOU Juncai, ZHANG Qiumei

School of Materials Science and Engineering, Shanxi University of Technology, Hanzhong 723003

Abstract: The characteristics of the microstructure, the electrochemical properties and the application of the high potential magnesium sacrificial anodes are summarized. The effect of impurity elements, Ca, Sr, Mn elements and the new process in melting and casting on the microstructure and the electrochemical properties of the magnesium anodes, the effect of Zn contents on the electrochemical performance of Mg-Zn super high potential magnesium anode, and the manufacturing process, application of as-extruded magnesium anodes are analyzed. In addition, the existing problems and the development tendency are put forward in this paper.

Keywords: high potential alloying element magnesium sacrificial anode current efficiency

收稿日期 2010-02-02 修回日期 2010-03-26 网络版发布日期 2011-04-14

DOI:

基金项目:

陕西理工学院校级项目(SLGQD0745)资助

通讯作者: 侯军才

作者简介: 侯军才,男,1980年生,博士,研究方向为轻合金及其连接技术

通讯作者E-mail: teddy0719@126.com

参考文献:

[1] Ma L J, Song Y H, Guo Z C, et al. Study on electrochemical performances of Al-Zn-In-Cd sacrificial anode [J]. Dev. Appl.Mater., 2004, 19(1): 32-34
马丽杰, 宋曰海, 郭忠诚等. Al-Zn-In-Cd牺牲阳极材料电化学性能的研究 [J]. 材料开发与应用, 2004, 19(1):

扩展功能

本文信息

Supporting info

PDF(500KB)

[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

高电位

合金元素

镁牺牲阳极

电流效率

本文作者相关文章

张秋美

侯军才

PubMed

Article by Zhang,Q.M

Article by Hou,J.C

- [2] Song Y A. Research and application of high-performance magnesium alloy sacrificial anode [J]. J. Chongqing Polytech. Coll., 2002,17(10): 114-116
- 宋永安. 高性能MGAZ镁合金牺牲阳极的研制与应用 [J]. 重庆工业高等专科学校学报, 2002, 17(10): 114-116)
- [3] Song Y H, Guo Z C, Fan A M, et al. Current state of research of sacrificial anode materials [J]. Corros. Sci. Prot. Technol., 2004,16(1): 24-28
- 宋曰海, 郭忠诚, 樊爱民等. 牺牲阳极材料的研究现状 [J]. 腐蚀科学与防护技术, 2004, 16(1): 24-28) [浏览](#)
- [4] Su P, Du C W, Li X G. Corrosion behavior of AZ63 Mg alloy sacrificial anode in area with high impedance [J]. Mater. Prot., 2008, 41(4): 4-6
- 苏鹏, 杜翠薇, 李晓刚. AZ63镁牺牲阳极在高阻抗土壤环境中腐蚀行为研究[J]. 材料保护, 2008, 41(4): 4-6)
- 
- [5] Huo S Z. Electrochemical Protection [M]. Beijing: Chemical Industry Press, 1988
- [6] (火时中. 电化学保护 [M]. 北京: 化学工业出版社, 1988)
- [7] Juarez-Islas J A, Genesca J, Perez R, et al. Improving the efficiency of magnesium sacrificial anode [J]. JOM, 1993, 35(7): 42-44
- [8] Genesca J, Rodriguez C, Juarez J, et al. Assessing and improving current efficiency in magnesium base sacrificial anodes by microstructure control [J]. Corros. Rev., 1998, 16(12): 95-125
- [9] Fang Z X. Discussion of core position and dimension in casting magnesium anodes [J]. Total Corros. Contr., 2006, 20(2): 24-25
- 房中学. 铸造镁阳极中钢芯尺寸与钢芯位置的探讨 [J]. 全面腐蚀控制, 2006, 20(2): 24-25) 
- [10] Zeng A P, Zhang C D, Xu N X. Hydrogen evolution on magnesium sacrificial anode in fresh water [J]. J. Chin. Soc. Corros. Prot., 1999, 19(2): 85-89
- 曾爱平, 张承典, 徐乃欣. 淡水中镁基牺牲阳极上的析氢行为 [J]. 中国腐蚀与防护学报, 1999, 19(2): 85-89) [浏览](#)
- [11] Wang D F, Zhang J S, Du H W, et al. Study on grain refinement and the corrosion resistance of magnesium-manganese alloy [J]. Res.Studies Foundry Equip., 2005(1): 12-14
- [12] 王登峰, 张金山, 杜宏伟等. 镁锰牺牲阳极的晶粒细化及其耐腐蚀性的研究 [J]. 铸造设备研究, 2005(1): 12-14)
- [13] Hou J C, Guang S K, Xu H, et al. Effect of TiO₂ on microstructure and electrochemical properties of magnesium sacrificial anode materials [J]. Foundry Technol., 2006, 27(5): 415-417
- 侯军才, 关绍康, 徐河等. TiO₂对镁锰牺牲阳极材料显微组织和电化学性能的影响 [J]. 铸造技术, 2006, 27(5): 415-417)
- [14] Song Y H. Studies on High Properties Sacrificial Anodes Materials Based on Aluminium, Zinc and Magnesium [D]. Kunming: Kunming University of Science and Technology, 2003
- [15] (宋曰海. 高性能铝锌镁合金系列牺牲阳极材料的研究 [D]. 昆明: 昆明理工大学, 2003)
- [16] Zhang S C, Duan H Q, Cai Q Z, et al. Effects of the main alloying elements on microstructure and properties of magnesium alloy [J]. Foundry, 50(6): 310-311
- [17] 张诗昌, 段汉桥, 蔡启舟等. 主要合金元素对镁合金组织和性能的影响 [J]. 铸造, 2001, 50(6): 310-311)
- [18] Andrei M, Gabriele F D, Bonora P L. Corrosion behavior of magnesium sacrificial anodes in tap water [J]. Mater. Corros., 2003, 54(5): 5-11 
- [19] Kim J G, Kim Y W. Advanced Mg-Mn-Ca sacrificial anode materials for cathodic protection [J]. Mater. Corros., 2001, 52: 137-139 3.0.CO;2-3 target="_blank"> 

- [20] Kim J G, Joo J H, Koo S J. Development of high--driving potential and high--efficiency Mg-based sacrificial anodes for cathodic protection [J]. J. Mater. Sci. Lett., 2000, (9): 477-479
- [21] Wang D F. Study on High Potential Sacrificial Anode Material Based on Magnesium [D]. Taiyuan: Taiyuan University of Technology, 2006
- [22] (王登峰. 高电位镁牺牲阳极的研究 [D]. 太原: 太原理工大学, 2006)
- [23] Hou J C, Guan S K, Ren C X, et al. Effect of small addition of strontium on microstructure and electrochemical performance of Mg-Mn sacrificial anode [J]. J. Chin. Soc. Corros, Prot, 2006, 26(3): 166-170
- 侯军才, 关绍康, 任晨星等. 微量锶对镁锰牺牲阳极显微组织和电化学性能 的影响 [J]. 中国腐蚀与防护学报, 2006, 26(3): 166-170) [浏览](#)
- [24] Liu X G, Peng X D, Xie W D, et al. Preparation technologies and applications of strontium-magnesium master alloy [J]. Mater. Sci. Forum., 2005, 488-499: 3134
- [25] Xu S B, Peng X D, Xie W D, et al. Research on preparation of Mg-Sr master alloy and analysis of the Sr specific absorption [J]. Mater. Rev., 2006, 20(11): 150-152
- 徐宋兵, 彭晓东, 谢卫东等. Mg-Sr中间合金及锶收得率影响因素分析 [J]. 材料导报, 2006, 20(11): 150-152)
- 
- [26] Chen M, Peng X D, Liu X G, et al. The preparation and application of Mg-Sr master alloy [J]. China Foundry Mach. Technol., 2005, (6): 7-9
- [27] 陈刚, 彭晓东, 刘相果等. 镁锶中间合金的制备及其应用 [J]. 中国铸造装备与技术, 2005, (6): 7-9) 
- [28] Hou J C, Zhang Q M, Feng X M, et al. Microstructure and electro-chemical properties of Mg-Sr anode [J]. Spec. Cast Nonferrous Alloys, 2007, 27(7): 560-562
- 侯军才, 张秋美, 冯小明等. Mg-Sr牺牲阳极显微组织和电化学性能的研究 [J]. 特种铸造及有色合金, 2007, 27(7): 560-562) 
- [29] Ma L J, Guo Z C, Song Y H, et al. Magnesium alloy sacrificial anode and its application in the anti-corrosion engineering [J]. Sichuan Chem. Ind., 2003, 6(3): 38-42
- 马丽杰, 郭忠诚, 宋曰海等. 镁合金牺牲阳极在防腐工程中的应用 [J]. 四川化工与腐蚀控制, 2003, 6(3): 38-42)
- [30] Hou J C, Zhang Q M, Fang Z X. Study on the technical process of melt and cast of massive high open-circuit Mg-Mn sacrificial anode [J]. Foundry Technol., 2009, 30(6): 756-759
- 侯军才, 张秋美, 房中学. 块状高电位Mg-Mn牺牲阳极熔铸工艺研究 [J]. 铸造技术, 2009, 30(6): 756-759)
- [31] Yao S J. Surface defects and its control of massive magnesium alloy [J]. Light Alloy Fabr. Technol., 2000, 28(8): 39-40
- 姚素娟. 块状镁牺牲阳极表面缺陷及控制 [J]. 轻合金加工技术, 2000, 28(8): 39-40)
- [32] Fang Z X, Hou J C, Zhang Q M. Study on fabrication process of huge tonnage high circuit potential as-cast magnesium anodes for ocean platform [J]. Spec. Cast Nonferrous Alloys, 2009, 29(10): 947-948
- 房中学, 侯军才, 张秋美. 海洋平台用大吨位高电位铸造镁阳极的制备工艺 [J]. 特种铸造机有色合金, 2009, 29(10): 947-948)
- [33] Fang Z X, Xu H, Fang Y X. Production process control of extrusion magnesium sacrificial anode [J]. Chin. J. Rare Met., 2006, 30(12): 180-184
- 房中学, 徐河, 房永兴. 镁合金挤压阳极生产过程控制 [J]. 稀有金属, 2006, 30(12): 180-184)
- [34] Wang C H, Tao X Y, Jang Z Y. Development of magnesium ribbon anode [J]. Corros. Prot., 1996, (4): 30-31
- [35] 王才虎, 陶秀英, 姜芝英. 带状镁阳极的开发 [J]. 腐蚀与防护, 1996, (4): 30-31)
- [36] Dong X, Zhong Z B. The development and the application of magnesium ribbon anode [J]. Pet. Eng. Constr., 1994 (6): 40-41)

[37] 董新, 种志伯. 带状镁阳极的研制与应用 [J]. 石油工程建设, 1994(6): 40-41)

[38] Wang B B, Liu G T, Zhang C D, et al. Magnesium sacrificial anode and its application [J]. Corros. Prot., 2002, 23 (4): 159-161

王保贝, 刘根太, 张承典等. 带状镁基牺牲阳极及其应用 [J]. 腐蚀与防护, 2002,23(4): 159-161)

[39] Yan J H, Ding Y, Zhang C D, et al. Application of magnesium ribbon anode for cathodic protection of oil pipeline from Kurl to Shan Shan [J]. J. Chin. Soc. Corros. Prot., 1999, 19(2): 90-94

阎久红, 丁乙, 张承典等. 带状镁合金牺牲阳极在库鄯输油管线阴极保护中的应用 [J]. 中国腐蚀与防护学报, 1999, 19(2): 90-94) [浏览](#)

[40] Terry F M. Magnesium anodes-a quality crisis? [J]. Mater.Perf., 2004, (1): 2-6\par

本刊中的类似文章

1. 贾明 田忠良 赖延清 刘芳洋 李劫 刘业翔.Na₃AlF₆-LiF体系下铝的水平电解精炼[J]. 中国腐蚀与防护学报, 2011,47(06): 0-0
2. 徐仰涛,夏天东,闫健强.合金元素对新型Co-Al-W合金热腐蚀行为的影响[J]. 中国腐蚀与防护学报, 2010,30(6): 457-464
3. 文九巴, 李元侦, 赵胜利, 马景灵, 卢现稳.组织状态对Al-Zn-In-Mg-Ti合金电化学性能的影响[J]. 中国腐蚀与防护学报, 2010,22(5): 395-399
4. 李元侦,文九巴,赵胜利,马景灵,卢现稳.不同In含量Al-Zn-In-Mg-Ti合金组织与电化学性能分析[J]. 中国腐蚀与防护学报, 2010,22(3): 216-219
5. 孔小东;丁振斌;朱梅五.含Mg铝合金牺牲阳极的电流效率及其影响因素[J]. 中国腐蚀与防护学报, 2010,30(1): 6-10
6. 李宝宽 代凤羽 齐凤升 杨冉.双水口注流连铸复合钢坯结晶器流场和合金元素浓度场研究[J]. 中国腐蚀与防护学报, 2010,46(06): 736-742
7. 焦孟旺 文九巴 赵胜利 郭炜 马景灵 李光福.固溶处理对Al-Zn-In-Mg-Ti-Mn合金电化学性能的影响[J]. 中国腐蚀与防护学报, 2009,21(3): 285-287
8. 李红; 张波; 王俭秋; 韩恩厚; 柯伟 .合金元素Sb和Mn对Zn腐蚀的影响[J]. 中国腐蚀与防护学报, 2008,28(5): 257-264
9. 孙建波; 柳伟; 路民旭 .成分和组织影响钢CO₂腐蚀的研究进展[J]. 中国腐蚀与防护学报, 2008,28(4): 246-250
10. 付建强; 孙威; 谢中柱; 刘林林; 张泽 .合金元素对铸态镁合金中长周期堆垛结构的形成与特征的影响[J]. 中国腐蚀与防护学报, 2008,44(4): 428-432