

### 论文 Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>粉末对镁合金微弧氧化陶瓷膜的显微结构及其耐蚀性的影响

刘亚萍;段良辉;马淑仙

太原理工大学, 表面工程研究所

摘要:

在已优化的Na<sub>2</sub>SiO<sub>4</sub>-Na<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>复合体系溶液中加入Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>粉末对AZ91D镁合金进行了微弧氧化处理。用SEM、XRD分析了加入Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>粉末对陶瓷膜的形貌特征和相成分的影响。结果表明,加入Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>粉末后陶瓷膜孔洞减少,且疏松层变得紧实;膜层相成分增加了Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>。在3.5% NaCl 溶液中的电化学腐蚀试验表明,加入Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>粉末后陶瓷膜的耐蚀性有很大提高。

关键词: 镁合金 Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>粉末 微弧氧化 形貌特征

### INFLUENCE OF ADDITIONS OF Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> POWDERS IN ELECTROLYTICAL SOLUTION ON MICROSTRUCTURE AND CORROSION PROTECTION OF CERAMIC COATINGS FORMED ON MAGNESIUM ALLOY DURING MICRO-ARC OXIDATION

;;;

太原理工大学, 表面工程研究所

Abstract:

AZ91D magnesium alloy was treated by micro-arc oxidation (MAO) in the optimized composite solution of silicate-phosphate system in which Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> powders were added. Morphological characteristic and phase constituent of ceramic coatings were analyzed using the scanning electron microscope (SEM) and the x-ray diffraction (XRD). The results showed that after adding Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> powders pores in ceramic coatings decreased and the loose layer became more compact, new phase of Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> appeared. Electrochemical corrosion experiments in 3.5%NaCl solution showed that corrosion resistance of ceramic coatings after adding Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> powders was also improved greatly.

Keywords: magnesium alloy Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> powders micro-arc oxidation (MAO) morphologies characteristic phase

收稿日期 2006-01-10 修回日期 2006-02-28 网络版发布日期 2007-08-25

DOI:

基金项目:

通讯作者: 刘亚萍

作者简介:

#### 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. 蒋百灵, 张先锋 .镁合金微弧氧化陶瓷层的生长过程及其耐蚀性[J]. 中国腐蚀与防护学报, 2005,25(2): 97-101
3. 胡文彬, 向阳辉, 刘新宽 .镁合金化学镀镍预处理过程表面状况的研究[J]. 中国腐蚀与防护学报, 2001,21(6): 340-344
4. 刘树勋, 刘宪民, 李培杰, 吴振宁 .高Co热作钢在AZ91D镁合金液中腐蚀行为[J]. 中国腐蚀与防护学报, 2003,23(2): 120-123
5. 霍宏伟, 李瑛, 王福会 .AZ91D镁合金化学镀镍[J]. 中国腐蚀与防护学报, 2002,22(1): 14-17
6. 王赫男, 霍宏伟, 李瑛 .AZ91D合金的阳极氧化新工艺[J]. 中国腐蚀与防护学报, 2003,23(5): 286-289
7. 刘新宽, 向阳辉, 胡文彬 .镁合金化学镀镍层的结合机理[J]. 中国腐蚀与防护学报, 2002,22(4): 233-236
8. 蒋百灵, 张淑芬, 吴国建 .镁合金微弧氧化陶瓷层耐蚀性的研究[J]. 中国腐蚀与防护学报, 2002,22(5): 300-303
9. 阎久红, 丁乙, 张承典 .带状镁合金牺牲阳极在库部输油管线阴极保护中的应用[J]. 中国腐蚀与防护学报,

扩展功能

本文信息

Supporting info

PDF(318KB)

[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

▶ 镁合金

▶ Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>

▶ 3粉末

▶ 微弧氧化

▶ 形貌特征

本文作者相关文章

▶ 刘亚萍

▶ 段良辉

▶ 马淑仙

- 1999,19(2): 90-94
10. 王燕华, 王佳 . 电流密度对AZ91D镁合金微弧氧化膜性能的影响[J]. 中国腐蚀与防护学报, 2005,25(6): 332-335
11. 周玲玲, 易丹青, 邓姝皓, 王斌 . 镁合金环保型阳极氧化工艺研究[J]. 中国腐蚀与防护学报, 2006,26(3): 176-179
12. 王燕华, 王佳, 张际标 . 微弧氧化处理对镁合金腐蚀行为的影响[J]. 中国腐蚀与防护学报, 2006,26(4): 216-220
13. 郑臻, 余新泉, 孙扬善, 薛烽, 任世科 . 前处理对镁合金化学镀镍结合力的影响[J]. 中国腐蚀与防护学报, 2006,26(4): 221-226
14. 王燕华, 王佳, 张际标 . AZ91D镁合金微弧氧化过程中的火花放电现象研究[J]. 中国腐蚀与防护学报, 2006,26(5): 267-271
15. 赵明, 吴树森, 安萍, 罗吉荣 . AZ91D镁合金表面无铬转化膜的研究[J]. 中国腐蚀与防护学报, 2007,27(1): 17-22
16. 徐卫军, 郝远, 陈体军, 李元东, 马颖 . 触变成型镁合金AZ91D在NaCl水溶液中的腐蚀行为[J]. 中国腐蚀与防护学报, 2007,27(4): 206-209
17. 钱建刚, 王纯, 李获 . 镁合金阳极氧化膜在NaCl溶液中的腐蚀行为[J]. 中国腐蚀与防护学报, 2007,27(4): 210-214
18. 贾瑞灵, 严川伟, 王福会 . 不同铝添加量对镁合金显微组织及大气腐蚀行为的影响[J]. 中国腐蚀与防护学报, 2007,27(5): 269-273
19. 吴超云 . AZ31B镁合金表面硅烷处理研究[J]. 中国腐蚀与防护学报, 2008,28(3): 146-150
20. 时惠英, 杨巍, 蒋百灵 . AZ31镁合金微弧-电泳复合膜层制备工艺及其耐蚀性[J]. 中国腐蚀与防护学报, 2008,28(3): 155-160
21. 杨洁, 易丹青, 邓姝皓, 王斌, 柳公器 . 微量Ce对AZ91镁合金微观组织及耐蚀性的影响[J]. 中国腐蚀与防护学报, 2008,28(4): 205-209
22. 王立世, 潘春旭, 蔡启舟, 魏伯康 . 镁合金表面微弧氧化陶瓷膜的腐蚀失效机理[J]. 中国腐蚀与防护学报, 2008,28(4): 219-224
23. 杨黎晖, 李峻青, 姜巍巍, 张密林 . 镁合金表面处理技术的研究进展[J]. 中国腐蚀与防护学报, 2008,28(5): 316-320
24. 王燕华, 王佳, 张际标 . 镁合金微弧氧化过程中不同电压下获得膜层的性能研究[J]. 中国腐蚀与防护学报, 2005,25(5): 267-270
25. 谷长栋, 连建设, 李光玉, 牛丽媛, 江中浩 . AZ91D镁合金的化学镀镍[J]. 中国腐蚀与防护学报, 2005,25(5): 271-274
26. 钱建刚, 李获, 王学力, 郭宝兰 . 硼酸钠浓度对镁合金阳极化的影响[J]. 中国腐蚀与防护学报, 2005,25(5): 275-279
27. 雷向利, 李获, 钱建刚, 郭宝兰 . 适合于压铸镁合金着色的阳极氧化工艺研究[J]. 中国腐蚀与防护学报, 2004,24(2): 83-86
28. 李建中 . 不同含磷电解液在微弧氧化过程中的作用[J]. 中国腐蚀与防护学报, 2004,24(4): 222-225
29. 李瑛 . AZ91D 镁合金手汗腐蚀机理研究 II 手汗模拟液中尿素对AZ91D腐蚀的缓蚀机制研究[J]. 中国腐蚀与防护学报, 2004,24(6): 334-338
30. 王凤平 . AZ91D镁合金在北京地区的大气腐蚀行为研究[J]. 中国腐蚀与防护学报, 2004,24(6): 345-349