

### 论文

本征态聚苯胺对碳钢在3.5% NaCl溶液中的腐蚀行为影响

黄辉,邵亚薇,张涛,孟国哲

哈尔滨工程大学 材料科学与化学工程学院腐蚀与防护实验室,哈尔滨, 150001

摘要:

通过化学方法合成本征态聚苯胺,采用动电位极化曲线、电化学噪声(EN)和扫描电化学显微镜(SECM)等方法研究了它对碳钢在3.5% NaCl溶液中腐蚀行为的影响.结果表明:涂覆本征态聚苯胺后使碳钢的阳极塔菲尔斜率明显增大,抑制了碳钢的阳极过程;随着浸泡时间的延长,本征态聚苯胺涂层的开路电位明显高于碳钢的值,并呈不断升高的趋势,涂层的保护性逐渐增强.电化学噪声随机分析的结果显示聚苯胺涂层的腐蚀孕育速度以及腐蚀发生的概率都要低于碳钢试样.

关键词: 本征态聚苯胺 腐蚀行为 电化学噪声 扫描电化学显微镜 随机分析

EFFECT OF EMERALDINE BASE(EB)FROM OF POLYANILINE ON CORROSION BEHAVIOR OF CARBON STEEL IN 3.5% NaCl SOLUTION

HUANG Hui, SHAO Ya-wei, ZHANG Tao, MENG Guo-zhe

Corrosion and Protection Laboratory,College of Material Science and Chemical Engineering,Harbin Engineering University,Harbin 150001

Abstract:

Emeraldine base(EB)form of polyaniline was synthesized by chemical method.Potentiodynamic polarization curves,electrochemical noise (EN)and scanning electrochemical microscope(SECM)were used to investigate the effect of EB-PANI on the corrosion behavior of carbon steel in 3.5% NaCl solution.The results showed that EB-PANI increased the anodic Tafel slope and restrained the anodic process of carbon steel obviously.During immersion,the open circuit potential(OCP)of carbon steel decreased quickly,however the OCP of the carbon steel with EB-PANI coating exhibited a tendency of increasing,which was also obviously higher than that of the bare carbon steel.The results of SECM revealed that a protective film was formed on the surface of EB-PANI coating with immersion gradually.The results of stochastic analysis of EN showed the corrosion generation rate and probability of corrosion on the surface of the carbon steel with EB-PANI coating were lower than that of bare carbon steel in 3.5% NaCl solution.

Keywords: emeraldine base(EB)form of polyaniline:corrosion behavior electrochemical noise(EN) scanning electrochemical microscope(SECM) stochastic analysis

收稿日期 2008-05-30 修回日期 网络版发布日期 2009-04-24

DOI:

基金项目:

通讯作者: 黄辉 Email:hui721008@yahoo.com.cn

作者简介: 黄辉(1983-),男,硕士研究生,研究方向为金属材料的腐蚀与防护

### 参考文献:

- [1] zyilmaz A T,Tunc T,Birgöl Y,et al.The electrochemical synthesis and corrosion performance of polyaniline on copper [J].Progress in Organic Coatings,2005,52:92.
- [2] Yanftis A,Paloumpa I,Schmeiber D,et al.Novel corrosion resistant films for Mg alloys [J].Surf Coat Technol, 2002,151-152:400.
- [3] 井新利,赵卫兵,郑茂盛.掺杂态聚苯胺的性能研究 [J].石化技术与应用, 2001, 19(5):225-228.
- [4] 井新利,王杨勇,强军锋.本征态聚苯胺的防腐性能 [J].中国腐蚀与防护学报, 2004, 24(5):301-305.
- [5] 张清华,王献红,景遐斌.聚苯胺的合成及光谱特征 [J].化学世界, 2001, 5:242.

[6] Park J,Pyun S.Stochastic approach to the pit growth kinetics of inonel alloy 600 in Cl<sup>-</sup> ion containing thiosulphate solution at temperatures 25~150℃ by analysis of the potentiostatic current transients [J].Corrosion Science,2004,46:285.

### 本刊中的类似文章

1. 白芸,韩恩厚.退火温度对SiCp/2024Al铝基复合材料腐蚀行为的影响[J].腐蚀科学与防护技术, 2004,16(3): 144-146
2. 蔡启舟,魏伯康,林汉同等.长时间水浸泡奥贝球铁的腐蚀行为及拉伸性能[J].腐蚀科学与防护技术, 2002,14(5): 271-274
3. 刘晓方,王汉功,权高峰等.电化学系统噪声分析进展[J].腐蚀科学与防护技术, 2001,13(2): 101-105
4. 董泽华,郭兴隆,郑家shen.用电化学噪声研究16Mn钢的亚稳态孔蚀特征[J].腐蚀科学与防护技术, 2001,13(4): 195-198

### 扩展功能

#### 本文信息

Supporting info

[PDF\(464KB\)](#)

[\[HTML全文\]](#)

[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

- ▶ 本征态聚苯胺
- ▶ 腐蚀行为
- ▶ 电化学噪声
- ▶ 扫描电化学显微镜
- ▶ 随机分析

#### 本文作者相关文章

- ▶ 黄辉
- ▶ 邵亚薇
- ▶ 张涛
- ▶ 孟国哲

#### PubMed

- Article by Huang, H.
- Article by Shao, E. W.
- Article by Zhang, C.
- Article by Meng, G. Z.

5. 刘晓磊, 何建平, 陈素晶. 电化学噪声表征7075铝合金的模拟大气腐蚀过程[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2006,18(5): 386-388
6. 胡会利, 李宁, 程瑾宁. 电化学噪声在腐蚀领域中的研究进展[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2007,19(2): 114-118
7. 陈崇木 张涛 邵亚薇 孟国哲 王福会. AZ91D镁合金在NaCl溶液中腐蚀过程的电化学噪声分析[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2009,21(1): 15-19
8. 陈崇木 张涛 邵亚薇 孟国哲 王福会 李晓刚 董超芳. 利用电化学方法研究纯镁在薄液膜下的腐蚀行为 II-薄液膜对纯镁腐蚀阳极过程的影响[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2009,21(2): 97-100
9. 蔡超 吴昌胜 李建梅 张昭. AZ31镁合金在中性NaCl溶液中的电化学噪声研究[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2009,21(2): 104-106
10. 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
11. 魏立艳 孟国哲 张涛 邵亚薇 王福会. 微晶化对纯铝点蚀行为的影响[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2009,21(2): 155-157
12. 刘秀玉 马厚义 陈慎豪 李文静. 扫描电化学显微镜对铁自组装膜的电化学表征[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2009,21(3): 239-241

文章评论

反馈人	<input style="width: 95%;" type="text"/>	邮箱地址	<input style="width: 95%;" type="text"/>
反馈标题	<input style="width: 95%;" type="text"/>	验证码	<input style="width: 95%;" type="text" value="8531"/>
<div style="border: 1px solid black; height: 40px; width: 100%;"></div>			