

### 论文

在Q235钢表面原位生长的氧化铁膜对其在含Cl<sup>-</sup>溶液中腐蚀行为的影响 I -原位生长的γ-FeOOH膜的防护性能

谢颖<sup>1、2、3</sup>,李琰<sup>2</sup>,孙挺<sup>1</sup>,王福会<sup>2</sup>

1 东北大学 理学院, 沈阳 110004;

2 中国科学院金属研究所 金属腐蚀与防护国家重点实验室,沈阳 110016;

3 沈阳化工学院, 沈阳 110142

摘要:

利用动电位极化曲线和交流阻抗谱等电化学测量技术,研究了Q235钢表面原位生长的γ-FeOOH膜在0.25 mol/L Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>+10<sup>-4</sup> mol/L NaCl、0.25 mol/L Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>+10<sup>-3</sup> mol/L NaCl、0.25 mol/L Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>+10<sup>-2</sup> mol/L NaCl水溶液中的电化学行为及在不同浓度的Cl<sup>-</sup>水溶液中γ-FeOOH膜对Q235钢的保护作用.结果表明,Cl<sup>-</sup>含量较低时,γ-FeOOH膜的存在明显地促进了Q235钢的阴极反应,该膜对基材无保护作用;随Cl<sup>-</sup>浓度的增加,阴极电流密度大幅减小,当Cl<sup>-</sup>浓度达到10<sup>-2</sup> mol/L时,γ-FeOOH膜能在一定程度上抑制基材的腐蚀,此时γ-FeOOH膜表现出对基材有保护作用.

关键词: γ-FeOOH锈膜 Cl<sup>-</sup>浓度 原位生长 保护性能

### INFLUENCE OF IN-SITU FORMED IRON OXIDE FILM ON Q235 LOW CARBON STEEL ON ITS CORROSION PERFORMANCE IN Cl<sup>-</sup> CONTAINING SOLUTIONS I -PROTECTIVENESS OF IN-SITU FORMED γ-FeOOH FILM

XIE Ying<sup>1、2、3</sup>, LI Ying<sup>2</sup>, SUN Ting<sup>1</sup>, WANG Fu-hui<sup>2</sup>

1 Science College,Northeastern University,Shenyang 110004;

2 State Key Laboratory for Corrosion and Protection,Institute of Metal Research,Chinese Academy of Sciences,Shenyang 110016;

3 Shenyang Institute of Chemical Technology,Shenyang 110142

Abstract:

In this paper,the electrochemical characteristics of an in-situ formed γ-FeOOH film on Q235 steel have been investigated by means of potentiodynamic polarization and EIS measurements in several Cl<sup>-</sup> containing solutions such as 0.25 mol/LNa<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>+10<sup>-4</sup> mol/LNaCl,0.25 mol/LNa<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>+10<sup>-3</sup> mol/LNaCl, and 0.25 mol/LNa<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>+10<sup>-2</sup> mol/L NaCl.The results indicate that the γ-FeOOH film formed in situ on Q235 provides no protectiveness to the substrate in an solution with lower Cl<sup>-</sup> concentration. With increasing of Cl<sup>-</sup> concentration,the cathode current density degraded greatly.When the Cl<sup>-</sup> concentration reached to 10<sup>-2</sup> mol/L,the in-situ formed γ-FeOOH film on Q235 shows an ability suppressing the corrosion of the substrate steel to certain extent.

Keywords: In-situ formed γ-FeOOH film In-situgrowth Cl<sup>-</sup> concentration protectiveness

收稿日期 2008-10-16 修回日期 2008-11-21 网络版发布日期 2009-04-24

DOI:

基金项目:

国家自然科学基金重大项目(50499330)

通讯作者: 谢颖 Email:xiying72@hotmail.com

作者简介: 谢颖(1972-),女,博士研究生,研究方向为金属的电化学腐蚀.

### 参考文献:

- [1] 梁彩凤, 郁春娟, 张晓云.海洋大气及污染海洋大气对典型钢腐蚀的影响 [J].海洋科学, 2005, 29(7): 42.
- [2] 梁彩凤, 侯文泰.碳钢、低合金钢16年大气暴露腐蚀研究 [J].中国腐蚀与防护学报, 2005, 25(1): 1.
- [3] 何建新, 秦晓洲, 易平等.Q235钢海洋大气腐蚀暴露试验研究 [J].表面技术, 2006, 35(4): 21.
- [4] 王成章, 张伦武, 汪学华,等.热带海洋大气环境中钢腐蚀异常原因分析 [J].装备环境工程, 2005(2): 68.
- [5] 王成章, 汪学华, 秦晓洲.碳钢及低合金钢在重庆和万宁地区大气腐蚀规律研究 [J].装备环境工程, 2006(3): 23.
- [6] Nishimura T,Katayama H,Noda K,et al.Electrochemical behavior of rust formed on carbon steel in a wet/dry environment containing chloride ions [J].Corrosion,2000(56)9:935.

### 本刊中的类似文章

1. 谢颖 李琰 孙挺 王福会.在Q235钢表面原位生长的氧化铁膜对其在含Cl<sup>-</sup>溶液中腐蚀行为的影响II-原位生长的α-FeOOH膜的研究[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2009,21(2): 131-133

### 文章评论

### 扩展功能

#### 本文信息

Supporting info

PDF(424KB)

[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

▶ γ-FeOOH锈膜

▶ Cl<sup>-</sup>浓度

▶ 原位生长

▶ 保护性能

#### 本文作者相关文章

▶ 谢颖

▶ 李琰

▶ 孙挺

▶ 王福会

#### PubMed

Article by Xie, Y.

Article by Li, Y.

Article by Sun, T.

Article by Wang, F. H.

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="8687"/>
	<input type="text"/>		