

前一个

后一个

本期目录 | 下期目录 | 过刊浏览 | 高级检索

[打印本页] [关闭]

## 研究报告

### 铜表面苯丙氨酸和色氨酸复合自组装膜的缓蚀性能研究

刘培慧,高立新,张大全

上海电力学院能源与环境工程学院 上海 200090

**摘要:** 用电化学极化和电化学阻抗方法研究3%NaCl溶液中苯丙氨酸和色氨酸复合自组装膜对铜的保护作用,通过荧光分析法讨论了复合自组装膜中苯丙氨酸与色氨酸之间的相互作用。结果表明,两种氨基酸对铜均有一定的保护效果,但复合自组装膜相互之间存在拮抗作用,影响了氨基酸自组装膜的保护效率。

**关键词:** 氨基酸 自组装 荧光分析 极化 阻抗

## INHIBITION OF MIXED SELF-ASSEMBLED FILMS OF PHENYLALANINE AND TRYPTOPHAN FOR COPPER CORROSION

LIU Peihui, GAO Lixin, ZHANG Daquan

School of Energy and Environment Engineering, Shanghai University of Electronic Power, Shanghai 200090

**Abstract:** The mixed self-assembled films of phenylalanine (Phe) and tryptophan (Trp) were prepared on the copper surface. Their inhibition effect for copper corrosion in 3% NaCl solution was investigated by potentiodynamic polarization and electrochemical impedance spectroscopy. Interaction between phenylalanine and tryptophan was studied using fluorescence analysis. The results showed both Phe-SAMs and Trp-SAMs have protection effect for copper. They rendered the corrosion potential to a positive shift. There was an antagonism between phenylalanine and tryptophan in the mixed SAMs. Photoinduced electron transfer in the mixed SAMs was verified by fluorescence emission.

**Keywords:** amino acid self-assembled fluorescence analysis polarization impedance

收稿日期 2011-01-06 修回日期 2011-12-04 网络版发布日期 2012-04-16

DOI:

基金项目:

国家自然科学基金项目(20776083, 20911140272)和教育部新世纪优秀人才项目(NCET-08-0895)资助

通讯作者: 张大全

作者简介: 刘培慧, 女, 1987年生, 硕士生, 研究方向为铜表面氨基酸自组装体系

通讯作者E-mail: zhangdaquan@shiep.edu.cn

扩展功能

本文信息

Supporting info

PDF(781KB)

[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

氨基酸

自组装

荧光分析

极化

阻抗


本文作者相关文章

张大全





PubMed

Article by Zhang, T. Q

## 参考文献:

- [1] Laibinis P E, Whitesides G M. Self-assembled monolayers of n-alkanethiols on copper are barrier films that protect the metal against oxidation by air[J]. J. Am. Chem. Soc., 1992, 114: 9022-9028 
- [2] Cui X L, Jiang Z Y. The applications of self-assembled monolayers in metal corrosion protection[J]. Corros. Prot.,

崔晓莉, 江志裕.自组装膜技术在金属防腐中的应用研究[J]. 腐蚀与防护, 2001, 22(8):335-338)

- [3] Doneux T, Steichen M, Bouchta T, et al. Mixed self-assembled monolayers of 2-mercaptobenzimidazole and 2-mercaptobenzimidazole-5-sulfonate: Determination and control of the surface composition[J]. J. Electroanal. Chem., 2007, 599(2):241-248 
- [4] Lusk A T, Jennings G K. Characterization of self-assembled monolayers formed from sodium S-alkyl thiosulfates on copper[J].Langmuir, 2001, 17(25): 7830-7836 
- [5] Yang C J, Liang C H. Progress of self-assembled monolayers in metal corrosion prevention[J]. J. Chin. Soc. Corros. Prot., 2007,27(5): 315-320
- 杨长江, 梁成浩.自组装膜在金属防护中的应用[J]. 中国腐蚀与防护学报, 2007, 27(5):315-320 [浏览](#)
- [6] Yu X F. Development of research on corrosion inhibitors for copper and its alloys[J]. Dev. Appl. Mater., 2010, 25(3):106-109
- 余向飞. 铜及其合金缓蚀剂的研究进展[J].材料开发与应用, 2010, 25(3): 106-109)
- [7] Cheng M Y, Wu W M, Du H Y. Progress on green inhibitors of amino acids[J]. Cleaning World, 2007, 23(11): 3-7
- 程明焱,吴伟明, 杜海燕. 氨基酸类绿色缓蚀剂研究进展[J]. 清洗世界, 2007,23(11): 3-7 
- [8] Zheng H A, Zhang D Q, Xing J. Effect of amino acid compounds in inhibitor on copper in HCl solution [J]. Corros. Prot.,2007, 28(12): 607-609
- 郑红艾, 张大全, 邢婕.HCl溶液中氨基酸类化合物对铜的缓蚀作用[J]. 腐蚀与防护, 2007, 28(12):607-609 
- [9] Lv Z X, Liu S C, Liu S P, et al. Application domains of spectrofluorimetric method at industry and agriculture[J]. Chem.Eng., 2009, 167(8): 53-55
- 吕朝霞, 刘胜昌, 刘淑萍等.荧光分析法在工农业生产中的应用研究[J]. 化学工程师, 2009, 167(8):53-55)
- [10] Yong K L. Lv J C. Lv W. Using three dimensional fluorescence spectra and variable-angle synchronous scanning,analyze the contents of amino acids with natural fluorescence[J].Chem.World, 2000, 11: 601-605
- [11] Can S G, Zeng C B, Ding Z T, et al. The conformational changes of aspartase in guanidine hydrochloride denaturation[J].Chin. Biochem. J., 1990, 6(5): 432-436
- [12] Zhang D Q, Xu Q J, Lu Z. Study on intramolecular synergistic inhibitive effects of benzotriazoloy moiety and imidazoloy moiety[J]. J. Chin. Soc. Corros. Prot., 1999, 19(5): 280-284
- 张大全, 徐群杰, 陆柱. 苯丙三唑和咪唑分子内缓蚀协同作用的研究[J].中国腐蚀与防护学报, 1999, 19(5): 280-284) [浏览](#)

## 本刊中的类似文章

1. 雍兴跃, 李栋梁, 张晓云, 刘明, 孙志华, 张永顺.两种氧化处理的铝合金空泡腐蚀行为的差异[J]. 中国腐蚀与防护学报, 2012,24(2): 95-100
2. 徐惠, 王新颖, 刘小育.聚苯胺/聚吡咯复合薄膜的制备及其抗腐蚀性能研究[J]. 中国腐蚀与防护学报, 2012,24(2): 127-131
3. 范汇吉, 孙虎元, 孙立娟, 王巍, 臧贝妮.电解液的浓度和温度对铝空气电池负极性能的影响[J]. 中国腐蚀与防护学报, 2012,24(2): 149-152
4. 李晓丹, 翟玉春, 邱峰, 刘涛涛.纳米SiC颗粒强化7075铝合金在NaCl溶液中的电化学腐蚀行为[J]. 中国腐蚀与防护学报, 2012,24(2): 139-143
5. 李凤歧, 曹小明, 田冲, 张劲松.SiC/钢双连续相复合材料在NaCl溶液中的腐蚀行为[J]. 中国腐蚀与防护学报, 2012,24(2): 122-126
6. 乔岩欣,刘飞华,任爱,姜胜利,郑玉贵.高氮钢和321不锈钢的冲刷腐蚀行为[J]. 中国腐蚀与防护学报, 2012,32(2): 141-145
7. 李相旭,杨文忠.盐酸介质中1-丙基-2-甲基-3-烷基苯并咪唑盐对Q235钢的缓蚀作用[J]. 中国腐蚀与防护学报, 2012,32(2): 168-172
8. 周贤良,朱敏,华小珍,吴宁,叶志国.氧化皮对SS400热轧带钢耐蚀性的影响[J]. 中国腐蚀与防护学报, 2012,32(2): 109-114

9. 郎丰军, 阮伟慧, 李谋成, 沈嘉年. 温度对316L不锈钢耐海水腐蚀性能的影响[J]. 中国腐蚀与防护学报, 2012,24(1): 61-64

10. 梁平, 张云霞. 十六烷基三甲基溴化铵对镁合金腐蚀行为的影响[J]. 中国腐蚀与防护学报, 2012,24(1): 65-67

---

Copyright by 中国腐蚀与防护学报