

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

硫酸介质中含硫氨基酸缓蚀性能研究

龚敏,张豫,郑兴文,冯敏,张国虎,杨林

四川理工学院材料与化学工程学院 自贡 6430005.

摘要: 用电化学测试和量子化学计算方法研究L-甲硫氨酸、L-胱氨酸及L-半胱氨酸在1 mol/L H₂SO₄体系中的缓蚀性能和缓蚀机理。结果表明,在0.1 mmol/L~0.1 mol/L浓度范围内,随浓度的增加,L-甲硫氨酸和L-半胱氨酸的缓蚀效率均增大,而L-胱氨酸的缓蚀效率存在一个先增大后减小的变化过程。这三种氨基酸在碳钢表面的吸附机理是氨基酸提供电子,Fe提供空轨道,两者以配位键键合。

关键词: 氨基酸 缓蚀剂 硫酸 电化学 量子化学

STUDY OF THE SULFUR-CONTAINING AMINO'S STRUCTURE AND CORROSION INHIBITION MECHANISM IN H₂SO₄

GONG Min, ZHANG Yu, ZHENG Xingwen, FENG Min, ZHANG Guohu, YANG Lin

Material and Chemical Engineering Department, Sichuan University of Science & Engineering, Zigong 643000

Abstract: Electrochemical testing, and quantum chemistry calculations were used to study the corrosion inhibition mechanism of L-methionine, L-cystine, L-cysteine in 1 mol/L sulfuric acid system. The results of linear polarization, Tafel extrapolation and EIS showed that inhibition efficiency of L-methionine and cysteine increased with the increase of the concentration among 0.0001 mol/L~0.1 mol/L. And these three amino acids adsorption in carbon steel is provided by the amino acids to provide electronic, air-rail track, two coordination bonds to bonding.

Keywords: amino acids corrosion inhibitors sulfuric acid electrochemistry quantum chemistry

收稿日期 2010-07-19 修回日期 2010-09-28 网络版发布日期 2011-10-25

DOI:

基金项目:

材料腐蚀与防护四川省高校重点实验室项目(2009CL08)、四川省教育厅项目(08ZA084)、四川省教育厅项目(09ZX003)和四川理工学院研究生创新基金(y2009021)资助

扩展功能

本文信息

- Supporting info
- PDF(1069KB)
- [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
- 缓蚀剂
- 硫酸
- 电化学
- 量子化学

本文作者相关文章

- 龚敏
- 张豫
- 郑兴文
- 冯敏
- 张国虎
- 杨林

PubMed

- Article by Gong,m
- Article by Zhang,s
- Article by Zheng,X.W
- Article by Feng,m
- Article by Zhang,G.H
- Article by Yang,l

通讯作者: 张豫

作者简介: 龚敏, 1963年生, 女, 教授, 研究方向为腐蚀电化学及控制技术

通讯作者E-mail: zygrxx@163.com

参考文献:

- [1] Zheng X W. Study on Sulfuric Acid Pickling Inhibitor Extracted from Bamboo Leaves [D]. Zigong: Sichuan University of Science and Engineering, 2009. 5
- [2] (郑兴文. 从竹叶中提取硫酸洗缓蚀剂的研究 [D]. 自贡: 四川理工学院, 2009: 5)
- [3] Gong M, Yu Z X, Chen L. Theory of Metal Corrosion and Corrosion Control [M]. Beijing: Chemical Industry Press, 2009: 1
- [4] Cao C N, Zhang J Q. Introduction to Electrochemical Impedance Spectra [M]. Beijing: Science Press, 2002: 1-2
- [5] Zhang D Q, Gao L X, Zhou G D. Molecular design and synergistic effect of morpholinium type volatile corrosion inhibitor [J]. J. Chin. Soc. Corros. Prot., 2006, 26(2): 120-124
张大全, 高立新, 周国定. 吗啉衍生物气相缓蚀剂的分子设计和缓蚀协同作用研究 [J]. 中国腐蚀与防护学报, 2006, 26(2): 120-124 [浏览](#)
- [6] Zhang S G. A quantum chemistry study for sweet compounds: aspartame and its analogues [J]. J. Binzhou Teachers College, 2003, 19(2): 32-35
张士国. 甜味化合物天冬氨酰苯丙氧酰甲酯及其类似物的量子化学研究 [J]. 滨州师专学报, 2003, 19(2): 32-35)
- [7] Zhang S G, Yang P. The molecular structure and corrosion inhibitor efficiency of some cyclic nitrogen compounds: An DFT study [J]. J. Chin. Soc. Corros. Prot 2004, 24(4): 240-244
- [8] 张士国, 杨频. 用量子化学密度泛函理论研究环状含氮化合物分子结构与缓蚀性能的关系 [J]. 中国腐蚀与防护学报, 2004, 24(4): 240-244 [浏览](#)
- [9] Zhao W, Xia M Z, Lei W, et al. Quantum chemistry studies of organophosphorus corrosion inhibitors [J]. J. Chin. Soc. Corros. Prot., 2002, 22(4): 217-220
赵维, 夏明珠, 雷武等. 有机磷缓蚀剂分子结构与缓蚀性能的量子化学研究 [J]. 中国腐蚀与防护学报, 2002, 22(4): 217-220 [浏览](#)
- [10] Xia M Z, Zhao W, Lei W, et al. Quantum chemistry studies of organophosphorus corrosion inhibitors [J]. Corros. Sci. Prot. Technol., 2002, 14(6): 311-314
夏明珠, 赵维, 雷武等. 含P有机缓蚀剂缓蚀性能的量子化学研究 [J]. 腐蚀科学与防护技术, 2002, 14(6): 311-314 [浏览](#)
- [11] Gomez B, Likhanova N V, Dominguez-Aguilar M A, et al. Quantum chemical study of the inhibitive properties of -pyridyl-azoles [J]. Phys. Chem. B, 2006, 110: 8928-8934 
- [12] Zhu Y C, Wang L, Xu Y, et al. Study on electrochemical corrosion of copper by IR spectroelectrochemistry and quantum chemistry methods [J]. Corros. Sci. Prot. Technol., 2009, 21(3): 233-235
朱永春, 王琳, 徐雁等. 铜的电化学腐蚀过程的红外光谱电化学及量子化学方法研究 [J]. 腐蚀科学与防护技术, 2009, 21(3): 233-235 [浏览](#)

本刊中的类似文章

1. 石秋梅, 邵亚薇, 张涛, 孟国哲, 陈琪昊. 磷酸锌对环氧涂层划痕的保护尺寸研究 [J]. 中国腐蚀与防护学报, 2011, 31(5): 389-394
2. 王平, 程英亮, 张昭. Ni-SiC 纳米复合镀层腐蚀行为的研究 [J]. 中国腐蚀与防护学报, 2011, 31(5): 371-376
3. 聂金艳, 司云森, 余强, 王招娣. N,N'-二苯基硫脲对 Q235 钢在酸性介质中的缓蚀作用及其与十二烷基磺酸钠的协同效应 [J]. 中国腐蚀与防护学报, 2011, 23(5): 422-426
4. 施锦杰, 孙伟. 等效电路拟合钢筋锈蚀行为的电化学阻抗谱研究 [J]. 中国腐蚀与防护学报, 2011, 23(5): 387-392

5. 倪呈圣, 曾潮流, 牛焱.多弧离子镀Al涂层对310不锈钢在熔融碳酸盐中的腐蚀的影响[J]. 中国腐蚀与防护学报, 2011,23(5): 417-421
 6. 许晨, 李志远, 金伟良.混凝土中钢筋锈蚀的电化学阻抗谱特征研究[J]. 中国腐蚀与防护学报, 2011,23(5): 393-398
 7. 王松梅, 刘峥, 陈世亮, 王国瑞.水溶性取代吡啶甲酰胺席夫碱缓蚀剂对铜的缓蚀作用研究[J]. 中国腐蚀与防护学报, 2011,23(5): 411-416
 8. 祁秀玲, 王佳, 陈俊荣, 贾方.微胶囊技术在缓蚀剂中的应用及产品性能评价(I)[J]. 中国腐蚀与防护学报, 2011,23(5): 445-448
 9. 钟彬, 徐小连, 陈义庆, 艾芳芳, 肖宇, 徐承明, 王永明.09CuPCrNi-A耐大气腐蚀钢电化学阻抗研究[J]. 中国腐蚀与防护学报, 2011,23(5): 437-439
 10. 廖强强,陈亚琼,闫爱军,董万田,葛红花.氨基磺酸溶液中烷基咪唑啉对碳钢的缓蚀作用[J]. 中国腐蚀与防护学报, 2011,31(5): 356-361
-