

论文

新型杂环化合物在1 mol/L HCl中对Q235钢的缓蚀性能研究

闫莹, 李伟华, 邢少华, 侯保荣

中国科学院海洋研究所等

摘要:

通过失重、电化学测试以及量子化学计算方法研究了新型杂环二噻唑化合物5-[(1H-1,2,4-三氮唑-1-基)甲基]-1,3,4-噁二唑-2-硫醇(TAOT)在1 mol/L HCl中对Q235钢(碳钢)的缓蚀作用.结果表明, TAOT在1 mol/L HCl中对Q235钢的缓蚀作用高达89.1%,能同时抑制碳钢腐蚀的阴、阳极反应过程.碳钢的阻抗值随TAOT浓度增加而增大,其在碳钢表面的吸附符合Langmuir等温式,量子化学计算结果也表明,该化合物可能是通过巯基提供电子与碳钢表面相互作用来起到缓蚀作用的.

关键词: 缓蚀剂 碳钢 电化学测试

Abstract:

Keywords:

收稿日期 2006-10-12 修回日期 2007-01-14 网络版发布日期 2007-11-25

DOI:

基金项目:

通讯作者: 闫莹 Email:wendy0101@126.com

作者简介:

参考文献:

本刊中的类似文章

- 姜力强, 郑精武, 李华林. 盐酸酸洗液抑雾剂的研究[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2004,16(2): 113-115
- 李言涛, 侯保荣. 天然环保型缓蚀剂近期研究进展[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2006,18(1): 37-40
- 祝鸿范. BTA缓蚀剂在文物保护中的应用[J]. 腐蚀科学与防护技术, 1999,11(4): 255-256
- 王菊琳, 许淳淳, 于淼. 已锈蚀青铜在大气环境中的腐蚀发展及其保护研究[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2005,17(5): 324-327
- 张芳, 李宇春, 李善凤. 灰色系统在缓蚀剂效果评价中的应用[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2004,16(2): 116-117
- 刘元刚, 张巍, 李久青, 周云. 汽车发动机冷却液中镁合金缓蚀剂的研究[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2005,17(2): 83-86
- 郑逸云, 周柏青, 李芹. 软水密闭式循环冷却系统绿色钢铁缓蚀剂的研制[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2005,17(2): 134-136
- 陈颖敏, 张胜寒, 李育宏, 郭军. 混合缓蚀剂对铜合金腐蚀性能的研究[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2005,17(3): 154-158
- 朱镛, 于萍, 张小霓, 罗运柏. 新型缓蚀剂的合成及其在高温碱性条件下缓蚀性能的研究[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2005,17(4): 247-251
- 吴耿, 邱学青, 楼宏铭. 循环冷却水系统无磷缓蚀剂研究进展[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2004,16(6): 371-374
- 俞敦义, 李淑红, 刘小武等. BIEA对铝在盐酸中的缓蚀作用研究[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2000,12(6): 326-328
- 魏刚, 杨民, 熊蓉春. 气相缓蚀剂用于钢制设备保护的研究[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2000,12(5): 269-272

扩展功能

本文信息

Supporting info

[PDF\(644KB\)](#)

[\[HTML全文\]](#)

[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

[▶ 缓蚀剂](#)

[▶ 碳钢](#)

[▶ 电化学测试](#)

本文作者相关文章

[▶ 闫莹](#)

[▶ 李伟华](#)

[▶ 邢少华](#)

[▶ 侯保荣](#)

PubMed

[Article by](#)

[Article by](#)

[Article by](#)

[Article by](#)

13. 赵澎, 李焰, 梁强. 无金属酞菁、钼菁铜和酞菁锌在1 mol/L H₂SO₄中对Q235钢的缓蚀作用[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2006,18(4): 235-240
14. 冯韶彬, 冯丽婷, 刘清. 青铜器保护机理与工艺研究[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2006,18(1): 66-68
15. 陈勇, 卢鹰, 刘建容. 冷轧钢板用气相防锈薄膜的研制[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2005,17(增刊): 497-499
16. 邱海燕, 李建波. 酸化缓蚀剂的发展现状及展望[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2005,17(4): 255-258
17. 李自托, 贾丰春, 董泉玉, 生群. 新型复合型铜缓蚀剂的实验研究[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2006,18(1): 58-60
18. 庄丽宏, 吕振波, 田彦文, 赵杉林. 铜腐蚀及其缓蚀技术应用研究现状[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2005,17(6): 418-421
19. 王昕, 张春丽. 钼酸钠和三乙醇胺对铜的缓蚀作用[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2004,16(1): 44-46
20. 吕振波, 田松柏, 翟玉春, 赵杉林, 庄丽宏. 高温环烷酸腐蚀抑制剂及评定方法的研究进展[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2004,16(3): 151-154
21. 周晓蔚, 赵鑫. 聚环氧琥珀酸对铜缓蚀性能的研究[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2004,16(3): 172-174
22. 张万友, 王冰, 廖强强. BTA系列Cu缓蚀剂的电化行为[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2001,13(5): 263-266
23. 王宝峰, 胡恩安. 低伤害高温酸化缓蚀剂AI-811的开发及机理[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2001,13(5): 294-296
24. 李焰, 赵澎, 侯保荣. 黄连提取物在1 mol/L HCl中对Q235的缓蚀作用[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2006,18(1): 1-4
25. 王成, 江峰, 张波等. 有机胺对LY12Al合金的缓蚀作用及对腐蚀疲劳寿命的影响[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2001,13(6): 325-327
26. 杨怀玉, 曹殿珍, 陈家坚等. CO₂饱和溶液中缓蚀剂的电化行为及缓蚀性能[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2000,12(4): 211-214
27. 王海龙, 俞敦义, 刘小武等. 含氮对机缓蚀剂BIEA在浓盐酸中对铁和钢的缓蚀性能[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2000,12(5): 277-279
28. 高延敏, 陈家坚, 雷良才等. 酸碱理论在金属腐蚀和缓蚀技术上的应用[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2000,12(6): 319-322
29. 汪的华, 卜宪章, 甘复兴等. 微分极化曲线法及对缓蚀剂阳极脱附行为的表征[J]. 腐蚀科学与防护技术, 1999,11(1): 32-36
30. 李德福, 王滨, 涂湘细. 多用固体酸洗缓蚀剂CMD18的研究[J]. 腐蚀科学与防护技术, 1999,11(4): 217-221
31. 杨文忠, 王永华, 唐永明, 俞斌. 吡啶的缓蚀作用及协同作用的研究[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2005,17(5): 314-316
32. 邵忠宝, 张丽君, 牛盾等. HPMA和ATMP的缓蚀阻垢性能[J]. 腐蚀科学与防护技术, 1999,11(5): 311-312
33. 郑逸云, 周柏青, 李芹. 水处理缓蚀剂应用现状与发展[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2004,16(2): 101-104
34. 刘丽红, 祝英剑, 杨迪, 胡云鹏, 霍敏魁, 程静波, 花景志. 乾安油田大情字地区缓蚀阻垢剂的研制与应用[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2004,16(3): 169-171
35. 王慧龙, 辛剑, 郑家. HCl介质中巯基三唑缓蚀吸附膜对碳钢的保护时间的研究[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2004,16(5): 284-286
36. 张世超, 白致铭. 具有多吸附中心的缓蚀剂的合成及性能研究[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2003,15(2): 79-81
37. 刘剑平, 宋诗哲, 唐子龙. 吸附钝化体系的孔蚀和缓蚀作用的电化学研究新方法[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2000,12(1): 48-50
38. 刘学虎, 辛剑, 马伟. 海带提取液作为酸洗缓蚀剂的研究[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2003,15(3): 172-174
39. 蒋秀, 郑玉贵. 油气井缓蚀剂研究进展[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2003,15(3): 164-168
40. 张军平, 张秋禹, 颜红侠. 高效气-液相CO₂缓蚀剂的研究[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2003,15(4): 241-243
41. 刘建平, 姚小露, 李正奉. 热力设备停用保护缓蚀剂的研究与应用[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2002,14(3): 161-165
42. 王慧龙, 刘靖, 郑家shen. HCl介质中双季铵盐对碳钢的缓蚀作用[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2002,14(2): 100-102
43. 仇银燕, 汪的华, 甘复兴. 石英晶体微天平在金属腐蚀研究中的应用[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2002,14(1): 38-41
44. 张光华, 李俊国, 郭炎. 三苯环咪唑季铵盐的合成与缓蚀性能[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2002,14(2): 95-97
45. 江俊伟, 汪的华, 甘复兴. Fe / HCl体系中缓蚀剂吸附诱导的电流 / 电位振荡[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2002,14(2): 89-91
46. 邵敏华, 林昌健. Al合金点蚀及研究方法[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2002,14(3): 147-151
47. 陶晓杰, 杨怀玉, 沈长斌. 微胶囊技术的研究进展及其在缓蚀剂中的应用[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2002,14(6): 329-332
48. 高延敏, 徐永祥, 雷良才等. 工艺过程对亚磷酸三苯酯在A3钢表面成膜的影响[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2002,14(4): 208-210
49. 高延敏, 徐永祥, 吴维tao. 亚磷酸三苯酯在A3钢表面成膜特点和结构[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2002,14(4): 205-207
50. 郭建伟, 梁成浩. LiNO₃对高温高浓度LiBr溶液中碳钢的缓蚀机理[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2002,14(4): 197-201
51. 王慧龙等. 环境友好缓蚀剂的研究进展[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2002,14(5): 275-279
52. 马青庄, 温淑新, 杨建平等. 前大油田腐蚀结垢的原因及对策[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2002,14(5): 299-301
53. 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
54. 汤海珠, 谢学军, 傅强等. 热力系统新型停用保护缓蚀剂[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2002,14(6): 356-358
55. 齐连惠, 张继群. 基于神经网络的酸洗缓蚀剂构效关系研究[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2001,13(1): 24-28
56. 龚润洁, 李宇春, 彭珂如等. 钼酸盐缓蚀剂在自来水中的缓蚀机理研究[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2001,13(4): 208-210
57. 李广超, 路长青, 杨文忠等. 硫脲及其衍生物的缓蚀行为研究进展[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2001,13(3): 169-172
58. 王慧龙, 姜文凤. 3-苯基-4-苯亚甲基氨基-5-巯基-1,2,4-三唑与碘化钾的缓蚀协同效应[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2006,18(4): 246-248
59. 丁艳梅, 许淳淳. 复合气相缓蚀剂对铁质文物缓蚀机理的研究[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2006,18(4): 241-245
60. 林修洲, 龚敏, 作建平. 植物废料提取液作为盐酸酸洗缓蚀剂的研究[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2006,18(3): 222-224
61. 朱元良, 赵艳娜, 刘斌. 乙醇冷媒液中复配缓蚀剂的研究[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2006,18(4): 295-297
62. 辛爱渊, 朱晓明, 梁永幸. 复配咪唑啉型缓蚀剂体系的缓蚀性能研究[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2006,18(5): 317-320
63. 鞠虹, 李焰. 金属锌、铝的缓蚀剂研究进展[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2006,18(5): 353-356
64. 张玉芳. H₂S分压对SM80SS油管钢腐蚀行为的影响[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2007,19(4): 290-292
65. 张军平, 张秋禹, 尹成先, 赵雯, 袁定重, 张和鹏. 盐酸介质中苯并三氮唑衍生物的缓蚀机理研究[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2007,19(4): 251-254
66. 龚敏, 曾宪光, 蒋伟, 李洋. 从竹叶中提取酸洗缓蚀剂的研究[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2007,19(5): 361-363
67. 孙磊, 张敏卿. 适用于带钢酸洗的盐酸缓蚀剂[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2007,19(5): 364-366

68. 唐猷峰 .循环冷却水阻垢缓蚀剂的研制[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2007,19(6): 444-446
69. 胡钢, 吕国诚, 许淳淳, 吴小红 .BTA和钼酸钠对青铜的协同缓蚀作用研究[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2008,20(1): 25-28
70. 程莎, 尹衍升, 闫林娜, 常雪婷 .盐酸溶液中羧甲基壳聚糖对碳钢的缓蚀吸附性能研究[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2007,19(1): 24-26
71. 刘峥, 林原斌, 高昶杨 .植物型缓蚀剂提取及灰色系统对其效果评价[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2007,19(2): 137-140
72. 马玲, 李磊, 罗来龙, 秦本纪, 白生军, 牛春革 .脱钙剂配套防腐技术的研究[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2007,19(3): 215-217
73. 张叶红, 李萍, 吕振波, 赵杉林, 代孟元 .加工高酸原油炼油设备防腐技术新进展[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2007,19(3): 207-210
74. 蒋伟, 龚敏, 赵金平 .天然植物绿色缓蚀剂的研究进展[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2007,19(4): 278-281
75. 井涛, 张忠诚, 李广武, 赵芳 .弱碱性条件下紫铜化学抛光新工艺[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2007,19(5): 367-370
76. 满瑞林, 徐斌, 李兵, 胡豫, 颜莎 .制冷设备中热交换用铝管在线钝化及其耐腐蚀性能[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2008,20(1): 54-57
77. 符小贵, 谢学军, 彭珂如 .某电站热力设备的停用保护[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2008,20(2): 155-156
78. 高辉, 朱建华 .MPTA型原油脱金属剂对20#碳钢腐蚀性影响的研究[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2008,20(3): 209-212

文章评论

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="1115"/>
	<input type="text"/>		