

论文

钢的大气暴露腐蚀与室内模拟加速腐蚀的相关性

王振尧, 于国才, 韩薇

中国科学院金属研究所 金属腐蚀与防护国家重点实验室

摘要:

通过大气暴露试验和实验室的浸渍干燥湿润复合循环试验, 结合腐蚀产物的表面分析, 研究了4种钢在沈阳地区的大气腐蚀规律和模拟大气腐蚀过程的腐蚀规律. 结果表明: 在大气暴露试验和室内模拟加速腐蚀试验中, 4种钢的腐蚀产物都具有不同程度的保护性, 腐蚀规律可用 $\Delta W = Ktn$ 公式描述, 室内外腐蚀试验结果有较好的相关性. 采用0.01 mol/L NaHSO₃+0.001 mol/L NaCl介质为加速剂, 通过干湿复合循环试验, 可模拟钢在沈阳大气环境中的腐蚀过程, 近似推测户外长期暴露试验的结果.

关键词: 钢 大气腐蚀 加速腐蚀试验

INVESTIGATION ON INTERRELATION OF INDOOR ACCELERATED CORROSION AND ATMOSPHERIC EXPOSURE CORROSION OF STEELS

WANG Zhen-yao, YU Guo-cai, HAN Wei

State Key Laboratory for Corrosion and Protection, Institute of Metal Research, Chinese Academy of Sciences

Abstract:

The law of atmospheric corrosion of 4 steels in Shenyang area was studied by means of atmospheric exposure tests and their corrosion products were analyzed by XRD and IRAS. For comparison, an accelerated weathering tests of immersion-dry-wet combined cycles with the medium of NaHSO₃ and NaCl was used to simulate the field corrosion process. The results showed that, in the two conditions of field and laboratory, the corrosion process of steels could be described by a formula of $\Delta W = Ktn$; the main corrosion products are α -FeOOH and γ -FeOOH. It is obvious that there exists a rather good interrelation between simulating accelerated corrosion and atmospheric exposure corrosion. The corrosion process of steels in Shenyang atmosphere could be simulated by accelerated weathering tests of immersion-dry-wet combined cycles with the medium of 0.01 mol/L NaHSO₃ and 0.001 mol/L NaCl.

Keywords: steels atmospheric corrosion accelerated corrosion tests

收稿日期 2003-01-20 修回日期 1900-01-01 网络版发布日期 2004-03-25

DOI:

基金项目:

通讯作者: 王振尧 Email: zhywang@imr.ac.cn

作者简介:

参考文献:

本刊中的类似文章

- 孔德英, 侯国艳, 宋诗哲. 常用金属海水腐蚀数据管理及预测系统[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2000, 12(1): 16-19
- 李淑英, 陈玮. 碳钢/紫铜在NaCl介质中的电偶行为[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2000, 12(5): 300-302
- 何晓英, 李容, 廖纺等. N80#油管钢在含H₂S酸性溶液中的腐蚀行为[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2001, 13(4): 239-242
- 王振尧, 郑逸草, 于国才等. 钢在污染环境中的大气腐蚀[J]. 腐蚀科学与防护技术, 1999, 11(5): 306-308
- 吴玮巍, 蒋益明, 廖家兴, 钟澄, 郭峰, 李劲. 0Cr25Ni7Mo4、316与304不锈钢临界点蚀温度研究[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2006, 18(4): 285-288
- 张增志, 牛俊杰, 周有强. 27SiMn在不同矿井水含量的无烟煤环境中的电化行为[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2004, 16(6): 404-405
- 宋洪建. 热钾碱脱碳液中304不锈钢换热器管束的腐蚀失效分析[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2004, 16(5): 337-340
- 吕祥鸿, 樊治海, 赵国仙, 杨延清, 陈长风, 路民旭. 阳离子对P110钢高温高压CO₂腐蚀反应过程的影响[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2005, 17(2): 69-74
- 杨锐鹏, 翁永基. X70和16Mn钢土壤腐蚀行为比较 I 电位和平均腐蚀速度[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2005, 17(3): 148-150
- 张春亚, 胡裕龙, 袁东红, 陈学群, 陈璧文. 在3%NaCl溶液中试验参数对碳钢点蚀电位的影响[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2005, 17(3): 181-183
- 孔纲, 卢锦堂, 许乔瑜. 热浸镀锌合金技术的发展与应用[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2005, 17(4): 259-261
- 吕祥鸿, 赵国仙, 路民旭. N80钢动态和静态CO₂腐蚀行为对比研究[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2003, 15(1): 5-8
- 何晓英, 邓海英, 李容. CPB和TU对X70钢在含SO₂酸性溶液中的缓蚀作用[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2005, 17(4): 240-243
- 魏翔云, 魏绍荣, 姚树青. 热电厂波纹管开裂原因分析[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2005, 17(3): 217-218

扩展功能

本文信息

Supporting info

[PDF \(621KB\)](#)

[\[HTML全文\]](#)

[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

[钢](#)

[大气腐蚀](#)

[加速腐蚀试验](#)

本文作者相关文章

[王振尧](#)

[于国才](#)

[韩薇](#)

PubMed

[Article by](#)

[Article by](#)

[Article by](#)

15. 刘长久, 尚伟, 刘志强. 钢铁工件复合稀土成膜及其耐腐蚀性能[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2005,17(4): 268-270
16. 项民, 张琦, 王为. 20#钢在聚丙烯酰胺驱油溶液中的腐蚀行为[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2005,17(3): 144-147
17. 罗方伟, 翁永基. X70和16Mn钢土壤腐蚀行为比较II. 点蚀和缝隙腐蚀[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2005,17(3): 151-153
18. 张伟, 徐国辉, 郭献军. 内氧化对渗铝钢循环氧化性能的影响[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2005,17(4): 227-229
19. 宋义全, 武俊伟, 李晓刚, 肖佐华. 常压塔顶316L不锈钢换热器管束的腐蚀失效分析[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2004,16(5): 334-336
20. 李岩, 屈祖玉, 罗德贵, 李晓刚. 埋地钢管牺牲阳极保护计算机辅助设计与实现[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2005,17(5): 345-348
21. 马力, 阎永贵, 李小亚. Cl⁻浓度对CrCoMo不锈钢耐蚀性能的影响[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2005,17(3): 172-174
22. 温建萍, 李博明, 温涛, 冯庆伟. 油田回注污水对常用管线钢的腐蚀性[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2006,18(1): 28-31
23. 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
24. 沈艺程, 辜志俊, 陈衍珍, 郭琦龙, 赵雄超, 洪艳萍. 聚邻苯二胺膜在不锈钢表面上的电化学行为研究[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2005,17(增刊): 460-462
25. 梁成浩, 李淑英. 海水冷却装置20#碳钢管腐蚀破损分析[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2000,12(3): 170-172
26. 郭建斌, 郑圣义. 钢闸门腐蚀安全研究[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2006,18(1): 72-75
27. 王禹, 王允夫. 覆铝钢板搪瓷保护层耐蚀性研究[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2000,12(5): 292-295
28. 常压条件下N80钢的CO₂腐蚀的电化学特性[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2005,17(2): 75-78
29. 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
30. 余坚, 宋诗哲. 磁阻探针研究碳钢在人造污染大气中的腐蚀行为[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2006,18(1): 9-11
31. 张云莲, 史美伦, 陈志源. 混凝土中钢筋钝化膜的Mott-Schottky研究[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2005,17(增刊): 453-456
32. 王伟伟, 李琰, 王林山. 土壤中侵蚀性离子对X70钢的侵蚀作用研究[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2005,17(2): 98-100
33. 李凌峰, 沈嘉年, 李谋成, 武鹏飞, 肖美群. 不锈钢表面粉末包埋渗铝过程及渗铝层表征[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2004,16(2): 79-82
34. 赵晖, 高俭, 史志明, 谭雪峰. 自来水管焊缝腐蚀失效分析[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2004,16(2): 105-106
35. 王成, 江峰, 王福会. 添加Al粉对有机硅树脂涂层性能的影响[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2004,16(1): 21-23
36. 李明星, 王荣, 白真权. X70管线钢在模拟近中性土壤介质中的电化学特性[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2004,16(1): 17-20
37. 骆素珍, 郑玉贵, 姜胜利, 姚治铭, 柯伟. 1Cr18Mn14N双相不锈钢在腐蚀介质中的抗空蚀性能[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2004,16(6): 351-356
38. 杨锐鹏, 翁永基, 韩昌柴. X70和16Mn钢腐蚀行为比较: III. 腐蚀磨损[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2006,18(1): 50-53
39. 高岩, 郑志军, 赵中玲. 空气滤网不锈钢丝开裂原因分析[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2004,16(2): 107-109
40. 高延敏, 陈家坚, 余刚等. 环烷酸对A3钢腐蚀机理的研究[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2000,12(1): 27-29
41. 刘斌, 齐公台, 姚杰新, 郭兴蓬. Q235取水管道腐蚀穿孔原因分析[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2006,18(2): 141-143
42. 孙新阁, 霍立兴, 张玉凤. 恒位移加载条件下X65管线钢H₂S应力腐蚀研究[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2006,18(3): 169-172
43. 李神速. 双回路EPR法测定奥氏体不锈钢的敏化[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2000,12(5): 288-291
44. 姜涛, 左禹, 熊金平. 含S阴离子对低碳钢孔蚀的影响[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2001,13(5): 249-253
45. 张亚明, 李美栓. 几种钢材渗Al涂层在海水淬冷时的循环氧化研究[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2001,13(5): 258-262
46. 朱国文, 高立群, 林建等. 供热系统中碳钢管的腐蚀原因分析[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2001,13(5): 302-304
47. 赵永韬, 吴建华, 王佳. 船用钢的薄层液膜下腐蚀监测与防蚀研究[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2001,13(5): 289-293
48. 熊金平, 左禹, 胡定铸. 波纹不锈钢换热板腐蚀开裂失效分析[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2005,17(6): 435-437
49. 熊金平, 左禹, 郭超, 赵景茂, 胡定铸. 苯酚生产装置的316L不锈钢塔开裂失效分析[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2005,17(5): 363-365
50. 闫建中, 吴荫顺, 李久青等. 316L不锈钢微动磨蚀过程力学化学交互作用研究[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2000,12(5): 254-259
51. 刘国强, 朱自勇, 柯伟. 不锈钢和镍基合金在含溴醋酸中的腐蚀行为[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2000,12(5): 296-299
52. 何大雄, 姜晓霞, 李诗卓等. 不锈钢在液固双相流中的冲蚀腐蚀行为[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2000,12(5): 264-268
53. 李燕, 陆柱. 水中阴离子对钨酸盐缓蚀机理的影响[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2000,12(6): 333-336
54. 邱富荣, 石小燕, 余兴增等. 钢筋混凝土构筑物电化学保护的新进展[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2000,12(5): 303-307
55. 黄桂桥, 戴明安. 含铬低合金钢在海水中的腐蚀研究[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2000,12(6): 315-318
56. 汪轩义, 吴荫顺, 张琳, 等. 316L不锈钢钝化膜在Cl⁻介质中的耐蚀机制[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2000,12(6): 311-314
57. 王永红, 文杰, 鹿中晖. 碳钢土壤腐蚀随季节变化规律[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2000,12(6): 359-360
58. 吴荫顺, 谢建辉, 汪轩义等. 氯化物溶液中不锈钢腐蚀疲劳裂纹初始萌生的过程机理[J]. 腐蚀科学与防护技术, 1999,11(1): 24-31
59. 梁成浩. 镍对304不锈钢在NaCl溶液中缝隙腐蚀行为的影响[J]. 腐蚀科学与防护技术, 1999,11(3): 147-151
60. 刘晓敏, 史志明, 许刚等. 钢筋在混凝土中腐蚀行为的电化学阻抗特征[J]. 腐蚀科学与防护技术, 1999,11(3): 161-164
61. 郑毅然, 高文禄. 热浸镀锌钢材的应用与发展[J]. 腐蚀科学与防护技术, 1999,11(3): 179-184
62. 孙成, 李洪锡, 张淑泉. 不锈钢在土壤中腐蚀规律研究[J]. 腐蚀科学与防护技术, 1999,11(2): 94-98
63. 柯伟, 李劲. 腐蚀疲劳过程中载荷间交互作用的研究[J]. 腐蚀科学与防护技术, 1999,11(2): 112-117
64. 李国华, 孙成, 齐文元, 刘霞, 韩思厚. 含硫酸盐还原菌土壤中阴极保护对Q235钢腐蚀的影响[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2005,17(6): 379-383
65. 董泽华, 范汉香, 许立铭等. 45碳钢在HPAM / Na₂CO₃复合驱油系中的腐蚀行为[J]. 腐蚀科学与防护技术, 1999,11(5): 290-294
66. 雍兴跃, 刘景军, 林玉珍等. 双相钢在流动3.5aCl溶液中的磨损腐蚀[J]. 腐蚀科学与防护技术, 1999,11(5): 295-299
67. 戴明安, 黄桂桥, 朱相荣. 海水中钢的局部腐蚀与海域环境的相关性[J]. 腐蚀科学与防护技术, 1999,11(5): 309-310
68. 王成, 江峰, 李民, 王福会. Al/有机硅涂层对304不锈钢在400℃盐和水蒸气综合作用下的防护作用[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2005,17(5): 301-303

69. 于国才,王振尧,韩薇.热带雨林碳钢-低合金钢的大气腐蚀[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2005,17(2): 119-120
70. 钱余海,戴毅刚,陈红星,胡凡,李自刚.镀锌(合金)钢板无/低铬钝化技术研究状况[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2004,16(4): 222-225
71. 张清,李全安,文九巴,白真权.H₂S分压对油钢管CO₂/H₂S腐蚀的影响[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2004,16(6): 395-697
72. 文九巴,胡鹏飞,李晓源,李全安,张荣渊.热浸渗稀土(La)铝钢在含H₂S介质下的耐蚀性研究[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2004,16(5): 322-324
73. 李国敏,李爱魁,郭兴蓬,郑家.松香胺类RA缓蚀剂对碳钢在高压CO₂体系中缓蚀机理研究[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2004,16(3): 125-128
74. 张晓云,蔡健平,马颀军,赖俊滨,刘明辉.耐候钢和碳钢大气腐蚀规律分析[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2004,16(6): 389-391
75. 刘守平,周上祺,王佳眉,任勤.天然气井油管悬挂器腐蚀失效分析[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2004,16(4): 253-255
76. 李建平,张帆,郝士明,付道明,常泽亮,沈建新.LN209井PC400内涂层油管应用研究[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2004,16(3): 166-168
77. 何新快,陈白珍,龚竹青,张钦发.不锈钢快速化学发黑工艺[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2004,16(3): 182-184
78. 骆素珍,郑玉贵,敬和民,姚治铭,柯伟.NaNO₂对20SiMn低合金钢在3%NaCl溶液中空蚀损伤的缓蚀作用[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2004,16(6): 347-351
79. 蒋伏广,张根成,陆柱.钼酸锂的制备及其对碳钢在溴化锂溶液中的缓蚀作用[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2004,16(4): 233-235
80. 沈嘉年,李凌峰,张玉娟,李谋成,刘冬.不锈钢表面渗铝并热氧化处理对氢渗透的影响[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2005,17(1): 15-19
81. 朱雪梅,王新建,刘明,张彦生.Fe-30Mn-9Al奥氏体钢高温循环氧化特征[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2005,17(1): 31-33
82. 伍远辉,孙成,张淑泉,蔡泽昌,李国华,刘霞.湿度对X70管线钢在青海盐湖盐渍土壤中腐蚀行为的影响[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2005,17(2): 87-90
83. 许淳淳,池琳,胡钢.X70管线钢在CO₃²⁻/HCO₃⁻溶液中的电化学行为研究[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2004,16(5): 268-271
84. 葛红花,周国定,吴文权.硼酸-硼砂介质中硫离子对不锈钢钝化膜的侵蚀性[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2004,16(4): 211-214
85. 武俊伟,杜翠薇,李晓刚,郭晓华,宋义全.低碳钢在库尔勒土壤中腐蚀行为的室内研究[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2004,16(5): 280-283
86. 王慧龙,辛剑,郑家.HCl介质中巯基三唑缓蚀剂对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
87. 钱建刚,李荻,郭宝兰.10X11H23T3MP-BD不锈钢材料的耐蚀性能[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2004,16(6): 363-366
88. 何斌,孙成,韩恩厚等.不同湿度土壤中硫酸盐还原菌对碳钢腐蚀的影响[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2003,15(1): 1-4
89. 刘延湘,楼台芳.低磷酸盐-低NaOH模拟炉水中20A碳钢的腐蚀[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2003,15(1): 9-12
90. 谢学军,曹顺安,刘俊峰等.水中硫化物对Cu合金、碳钢的加速腐蚀作用及硫化物的去除研究[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2003,15(1): 33-35
91. 万晔,严川伟,史志明等.预污染处理碳钢的大气腐蚀研究[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2003,15(1): 40-43
92. 刘树勋,李培杰,吴振宇.HDM钢在AZ91DMg合金液中的腐蚀行为[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2003,15(2): 72-74
93. 刘丽宏,齐慧滨,卢燕平,李晓刚.耐大气腐蚀钢的研究概况[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2003,15(2): 86-89
94. 梁成浩.Ni对304不锈钢焊接接头耐蚀性能的影响[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2000,12(2): 68-71
95. 孙成,韩恩厚,王旭.海泥中硫酸盐还原菌对碳钢腐蚀行为的影响[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2003,15(2): 104-106
96. 孙成,李洪锡,张淑泉等.土壤盐差宏电池对碳钢的腐蚀[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2000,12(2): 101-103
97. 彭晓,WP Pan, RT Riley.FBC中含S和Cl煤燃烧下的碳钢退化研究[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2003,15(3): 125-129
98. 徐永祥,严川伟,高延敏等.可溶性盐污染对涂层下A3钢腐蚀和涂层失效的影响[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2003,15(3): 137-140
99. 唐聿明,张琳,左禹.几种阴离子对A3钢在NaHCO₃+NaCl溶液中亚稳态孔蚀行为的影响[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2005,17(5): 307-310
100. 胡钢,许淳淳,池琳,王紫色.X70管线钢在HCO₃⁻/CO₂-3体系中表面膜性能研究[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2005,17(5): 331-334
101. 黄桂桥.Cr对钢耐海水腐蚀性的影响[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2000,12(2): 86-89
102. 杨洲,黄彦良,霍春勇,李言涛,侯保荣.管线钢在含H₂S的NaCl溶液中氢渗透行为的研究[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2005,17(5): 317-319
103. 王凤平,李晓刚,林翠.316L不锈钢法兰腐蚀失效分析与对策[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2003,15(3): 180-183
104. 唐其环.灰色聚类在低合金钢大气腐蚀研究中的应用[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2003,15(4): 244-246
105. 牛林,张长桥,林海潮.弹、塑性应变对奥氏体不锈钢AISI321电化学行为的影响[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2003,15(4): 187-190
106. 王成,江峰,王福会.3.5%NaCl溶液中AISI304不锈钢的电化学行为及有机硅涂层的防护[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2003,15(4): 200-203
107. 李晓源,文九巴,李全安.油气田井下油管的防腐技术[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2003,15(5): 272-276
108. 魏翔云,姚治铭,郑玉贵等.波纹管内导流管破裂原因分析[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2003,15(5): 299-301
109. 李谋成,林海潮,曾潮流.碳钢在导电混凝土中的腐蚀行为研究[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2003,15(5): 285-287
110. 竹本幹男.热喷涂铝柱10年海水腐蚀行为[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2000,12(3): 125-129
111. 许淳淳,傅晓萍,刘幼平.几种无机阴离子的电迁移及其对闭塞区的影响[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2000,12(3): 130-133
112. 杜元龙,张学元,王凤平.粮库钢板仓早期大气腐蚀损坏的原因分析[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2000,12(3): 176-178
113. 杨力,王延明,韩伟等.重油催化氨精制塔塔底封头失效分析[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2000,12(3): 179-181
114. 李谋成,林海潮,曹楚南.湿度对钢铁材料在中性土壤中腐蚀行为的影响[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2000,12(4): 218-220
115. 骆素珍,郑玉贵,敬和民.空蚀对20SiMn在3%NaCl溶液中的电化学腐蚀行为的影响[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2003,15(6): 311-314
116. 韩薇,汪俊,王振尧等.低合金钢耐大气腐蚀规律研究[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2003,15(6): 315-319
117. 王成,江峰,王福会.304不锈钢在硝酸盐及硫酸溶液中的钝化[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2003,15(6): 334-336
118. 陈步荣,马骏,鲍春生等.氯离子和电偶腐蚀对碳钢在热钾碱溶液中腐蚀的影响[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2003,15(6): 331-333
119. 吴欣强,敬和民,郑玉贵.渗Al碳钢在高温精制环烷酸介质中的腐蚀行为[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2002,14(1): 1-6
120. 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
121. 万晔,严川伟,屈庆.钢筋混凝土失效检测及其耐久性研究进展[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2002,14(1): 42-44
122. 李海滨,梁开明,梅乐夫等.溶胶-凝胶法制备的ZrO₂涂层对低碳钢腐蚀的保护[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2002,14(2): 92-94

123. 张亚明, 李美栓, 黄伟等. 高压水冷却器(E5104)的换热管腐蚀原因分析[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2002,14(2): 117-119
124. 刘景军, 林玉珍, 雍兴跃等. 不同热处理条件下双相钢的磨损腐蚀[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2002,14(3): 129-131
125. 李谋成, 曾潮流, 林海潮等. 不锈钢在含SO₂-4稀HCl中的电化学腐蚀行为[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2002,14(3): 132-135
126. 张扬伟, 李德俊, 王富岗. 高温时效对310不锈钢硫化行为的影响[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2002,14(4): 202-204
127. 熊金平, 左禹, 胡定铸. 重油加氢装置脱硫系统再生塔顶空冷器出口管束腐蚀穿孔原因分析[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2002,14(3): 178-179
128. 张俊喜, 乔亦男, 曹楚南等. 交变电场下不锈钢的电化学行为[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2002,14(4): 191-196
129. 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
130. 徐云海, 万小山, 宋诗哲. 碳钢表面有机涂层破损程度的模拟研究[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2002,14(4): 215-217
131. 林建, 孙成, 李成等. 城市供热管线不锈钢补偿器腐蚀原因分析[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2002,14(4): 230-232
132. 黄若双, 胡融刚, 杜荣归等. IrO₂-pH微电极的研制及钢筋/混凝土界面pH的测量[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2002,14(5): 305-308
133. 张全, 鄂加强, 时章明等. 船舶用碳钢表面镀Zn及其耐蚀性[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2002,14(6): 340-342
134. 魏翔云, 敬和民, 郑玉贵等. 热力管线中不锈钢波纹管破裂原因分析[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2002,14(6): 365-367
135. 李岳, 李丽. 汽车用压缩天然气钢瓶易腐蚀区域的确定[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2002,14(6): 370-371
136. 谢学军, 龚洵洁, 彭珂如等. 苯腈类母体化合物缓蚀性能的量子化学计算[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2001,13(1): 1-4
137. 牛, 焱. 在模拟煤燃烧环境中12Cr钢的循环硫化-氧化[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2001,13(1): 5-8
138. 汪兵, 刘素娥, 朱自勇. 管线钢在近中性pH值溶液中的应力腐蚀开裂[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2001,13(2): 71-73
139. 李处森, 张学元, 杜元龙. 冷轧钢板锈蚀原因及防锈对策[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2001,13(1): 52-55
140. 张艳成, 吴荫顺, 张健. 带锈铸铁与304不锈钢的电偶腐蚀[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2001,13(2): 66-70
141. 赵景茂, 左禹, 熊金平等. 在NaHCO₃-NaCl体系中阴离子对低碳钢点蚀的抑制作用[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2001,13(2): 77-80
142. 黄桂桥. 碳钢在我国不同海域的海水腐蚀行为[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2001,13(2): 81-84
143. 孔纲, 卢锦堂, 陈锦虹等. 热浸Zn-Ni合金镀层技术的研究与应用[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2001,13(4): 223-225
144. 杨震, 朱永新, 孟丽莉等. 超高强度钢37SiMnCrNiMoV应力腐蚀过程中声发射信号的研究[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2001,13(4): 203-207
145. 梁明华, 赵国仙, 冯耀荣, 苗健. 22Cr双相不锈钢的临界点蚀温度研究[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2005,17(6): 392-394
146. 张亚明, 沈嘉年, 李美栓. 乙苯反应器腐蚀原因分析及防腐措施[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2001,13(3): 185-187
147. 董泽华, 郭兴蓬, 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
148. 赵国仙, 陈长风, 李建平等. X52钢的CO₂腐蚀行为[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2001,13(4): 236-238
149. 孙安, 黄金钊. 钢筋混凝土外加电流阴极保护技术探讨[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2005,17(增刊): 477-479
150. 冯拉俊, 马小菊, 雷阿利. 硫离子对碳钢腐蚀性的影响[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2006,18(3): 180-182
151. 吕建华, 关小军, 徐洪庆, 关宇昕. 影响低合金钢材抗H₂S腐蚀的因素[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2006,18(2): 118-121
152. 刘国超, 董俊华, 韩恩厚, 柯伟. 耐候钢锈层研究进展[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2006,18(4): 268-272
153. 郭红, 何晓英, 伍远辉. H₂S对X70钢在弱酸性溶液中的腐蚀行为的影响[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2006,18(4): 258-261
154. 罗宏, 龚敏. 奥氏体不锈钢的晶间腐蚀[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2006,18(5): 357-360
155. 马力, 闫永贵, 魏翔云, 钱建华. 907A、921A钢的抗冲刷腐蚀和磨蚀性能[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2006,18(5): 364-366
156. 徐海波, 王廷勇, 王远志, 朱勇, 彭荣, 兰翔. 16Mn钢在土壤中的阴极保护参数实验室评价技术研究[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2006,18(6): 404-409
157. 郭鹏, 颜民, 黄桂桥, 杜敏. 海水中碳钢内锈层中的微生物及其对腐蚀的影响[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2006,18(6): 410-413
158. 董杰, 董俊华, 韩恩厚, 刘春明, 柯伟. 低碳钢带锈电极的腐蚀行为[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2006,18(6): 414-417
159. 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
160. 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
161. 龚利华, 诸伶俐. 不锈钢在模拟混凝土孔隙液中的腐蚀行为研究[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2007,19(6): 397-400
162. 李党国, 冯耀荣, 白真权, 郑茂盛. Cl⁻对N80钢在CO₂水溶液中腐蚀行为的影响[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2007,19(5): 329-332
163. 刘树明, 张亮, 关凯书. 渗铝钢耐饱和H₂S溶液腐蚀的研究[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2007,19(5): 316-318
164. 赵妍妍, 罗德贵, 李晓刚, 高瑾, 杜翠薇. 钢铁企业产品腐蚀网络数据库的设计与开发[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2007,19(4): 310-312
165. 孙寅辉, 王宏洲, 史洪微, 张亚明, 夏邦杰, 董爱华. 压缩仪表引压管泄漏原因分析[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2007,19(5): 380-383
166. 张雁, 蔡庆伍, 谢广宇. 显微组织对X65~X70管线钢抗H₂S性能的影响[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2007,19(6): 406-409
167. 卢志明, 朱建新, 高增梁. 16MnR钢在湿硫化氢环境中的应力腐蚀开裂敏感性研究[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2007,19(6): 410-413
168. 闫莹, 李伟华, 邢少华, 侯保荣. 新型杂环化合物在1 mol/L HCl中对Q235钢的缓蚀性能研究[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2007,19(6): 414-418
169. 鲁照玲, 周志毅, 周宇. 换热设备用不锈钢材料腐蚀失效分析[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2006,18(6): 443-445
170. 曲家惠, 金浩, 王福, 刘沿东. 镁对IF钢热镀锌镀层的组织和性能的影响[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2008,20(1): 8-11
171. 朱永艳, 黄彦良, 黄德迪, 张杨杨. 16Mn钢在海泥中的氢渗透行为研究[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2008,20(2): 118-120
172. 李娜, 刘振宇, 杨星地, 周国平, 刘相华, 王国栋. 含磷铸轧薄带钢的耐腐蚀性能研究[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2008,20(1): 22-
173. 刘玉, 杜荣归, 林昌健. 钢筋混凝土结构的电化学处理及其研究进展[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2008,20(2): 125-129
174. 徐斌, 满瑞林, 彭天兰, 曹晓燕. 镀锌钢板的硅烷复合膜表面改性[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2008,20(2): 135-139
175. 黎学明, 刘强, 孔令峰, 周建庭. 模拟酸雨溶液中应力对镀锌钢绞线腐蚀行为影响[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2008,20(1): 44-46
176. 蒋鸣, 李国喜, 刘常升, 郑毅然, 李骏. 非调质N80钢热浸镀55%Al-Zn合金助镀剂的研究[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2008,20(1): 47-50
177. 吴玮巍, 蒋益明, 廖家兴, 钟澄, 李劲. Cl⁻离子对304、316不锈钢临界点蚀温度的影响[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2007,19(1): 16-19

178. 赵力成, 孙成, 张付宝, 蔡铎昌 .SRB对X70管线钢在污染土壤中腐蚀行为的影响[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2007,19(1): 27-30
179. 费小丹, 李明齐, 许红梅, 李永强, 蔡铎昌 .湿度对X70钢在卵石黄泥土中腐蚀行为影响的电化学研究[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2007,19(1): 35-37
180. 奚运涛, 刘道新, 蔡杭平, 樊明峰, 鲜宁 .国产X80管线钢的H₂S应力腐蚀开裂行为[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2007,19(2): 103-105
181. 吴瑾, 吴文操 .混凝土结构中钢筋腐蚀智能监测技术[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2007,19(2): 122-125
182. 伍远辉, 孙成, 勾华 .硫酸盐还原菌对X70钢土壤宏电池腐蚀的影响[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2007,19(2): 98-102
183. 刘富胜, 许春磊, 方德明, 袁军国 .16MnR钢在含H₂S介质中的慢应变速率腐蚀试验研究[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2007,19(2): 131-133
184. 阮鑫, 张利锋, 孔庆月, 申三男 .化工用不锈钢管件-管子焊接中的晶间腐蚀与防范措施[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2007,19(1): 77-78
185. 李胜昔, 董俊华, 韩恩厚, 柯伟 .双电极碳钢体系在薄液膜初期干燥过程中的阻抗谱演化规律[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2007,19(3): 167-170
186. 张春亚, 胡裕龙, 王国荣, 陈学群 .低碳钢点蚀诱发部位的实验研究[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2007,19(3): 174-177
187. 周卫军, 严密林, 王成达 .N80抗硫油管钢在含CO₂、微量H₂S及高浓度Cl⁻腐蚀介质中的腐蚀行为[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2007,19(3): 192-195
188. 郭育霞, 贡金鑫 .盐条件下不同混凝土中钢筋的快速腐蚀行为的研究[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2007,19(3): 218-220
189. 王红云, 邓海英, 何晓英 .X70钢在乳酸溶液中的阴阳极反应机理研究[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2007,19(4): 259-261
190. 江旭, 柳伟, 路民旭 .钢铁海洋大气腐蚀试验方法的研究进展[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2007,19(4): 282-286
191. 李永强, 孙成, 于长坤, 许进, 蔡铎昌 .模拟硫酸型酸雨对X70钢在酸性土壤中腐蚀行为的影响[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2008,20(2): 105-109
192. 林碧兰, 卢锦堂, 孔纲 .硅酸钠封闭后处理对磷化热镀锌钢耐蚀性的影响[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2008,20(2): 114-117
193. 孙海燕, 范永哲, 马瑞娜, 杜安, 刘海 .钢丝热浸镀纯Zn与单镀Galfan合金的对比[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2008,20(1): 41-43
194. 王印旭, 胡凡, 王佳 .冷轧钢板锈蚀行为及表面氧化物影响的研究[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2008,20(2): 96-99
195. 徐斌, 满瑞林, 曹晓燕, 彭天兰, 史燕 .镀锌钢板的硅烷表面改性[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2008,20(2): 130-134
196. 岳增武, 傅敏, 李辛庚, 田学 .晶粒度对P91钢水蒸气氧化性能的影响[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2008,20(3): 162-165
197. 刘静, 付益平, 刘继雄, 张恒 .耐火耐候钢的耐蚀性研究[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2008,20(3): 216-219
198. 王志武, 邓芳, 王玉山, 雷燕, 冯亿生 .20g钢高温高压水蒸汽氧化行为研究[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2008,20(3): 170-172
199. 张晓昱, 闫光宗, 欧阳杰, 王庆 .电流互感器腐蚀失效原因[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2008,20(3): 197-199
200. 马崇, 陈韶瑜 .热网加热器不锈钢管腐蚀泄漏的原因分析[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2008,20(3): 203-205
201. 刘成虎, 柳伟, 路民旭 .X60钢及其焊接热影响区的腐蚀行为对比研究[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2008,20(3): 206-208
202. 何晓英, 邓祖宇, 邓海英 .(NH₄)₂SO₄薄层液膜下X70钢腐蚀的电化学研究[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2008,20(3): 213-215

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="5687"/>
<input type="text"/>			