

论文

低合金钢耐大气腐蚀规律研究

韩薇,汪俊,王振尧等

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

摘要:

为快速评价和研究低合金钢在以二氧化硫为主工业污染环境中的耐蚀性, 采用干湿复合循环实验、X射线衍射和扫描电镜等方法研究了5种钢在试验环境中的腐蚀规律及腐蚀产物特征.结果显示5种材料的耐蚀性降低的顺序为6CuP, CortenA, 09CuP, 20Steel, A3, 没有添加合金元素的A3钢的腐蚀速率是最耐蚀的06CuP的2.49倍; 腐蚀失重随时间均遵从指数衰减规律: $Y=Y_0+A e^{-t/B}$.数据拟合计算的指前因子 $-A/B$ 顺序与5种材料的耐蚀顺序一致.

关键词: 碳钢 低合金钢 气腐蚀

ATMOSPHERIC CORROSION OF FIVE LOW ALLOY STEELS

WeiHan

Abstract:

For rapidly evaluating corrosion resistance to atmospheres containing SO₂ as the main pollutants of low alloy steels, five selected steels were tested by means of an immersion-wet-dry cycle test method, then the electrochemical corrosion feature of the rusted steels after corrosion test was studied by XRD and SEM etc. The results showed that a decrement order of the corrosion resistance of the 5 steels is as follow: 06CuP, CortenA, 09CuP, 20Steel, A3. The corrosion rate of A3 steel was 2.49 times higher than 06CuP which was the most corrosion resistant among the 5 steels. The weigh loss of the 5 steels all followed exponential decay function: $Y=Y_0+A e^{-t/B}$. The sequence of the factor $-A/B$ of the 5 steels obtained by fitting calculation was insistent with that of corrosion resistance.

Keywords: mild steel low alloy steel atmospheric corrosion

收稿日期 1900-01-01 修回日期 1900-01-01 网络版发布日期 2003-11-25

DOI:

基金项目:

通讯作者: 韩薇 Email: whan@imr.ac.cn

作者简介:

参考文献:

本刊中的类似文章

1. 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
2. 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
3. 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
4. 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
5. 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
6. 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
7. 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
8. 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
9. 董泽华, 范汉香, 许立铭等. 45碳钢在HPAM / Na₂CO₃复合驱油系统中的腐蚀行为[J]. 腐蚀科学与防护技术, 1999, 11(5): 290-294
10. 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
11. 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
12. 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
13. 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
14. 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

扩展功能

本文信息

Supporting info

[PDF \(183KB\)](#)

[\[HTML全文\]](#)

[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

[▶ 碳钢](#)

[▶ 低合金钢](#)

[▶ 气腐蚀](#)

本文作者相关文章

[▶ 韩薇](#)

[▶ 汪俊](#)

[▶ 王振尧等](#)

PubMed

[Article by](#)

[Article by](#)

[Article by](#)

15. 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
16. 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
17. 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
18. 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
19. 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
20. 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
21. 孙成, 李洪锡, 张淑泉等 .土壤盐浓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
22. 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
23. 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
24. 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
25. 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
26. 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
27. 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
28. 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
29. 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
30. 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
31. 张亚明, 李美桂, 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
32. 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
33. 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
34. 徐云海, 万小山, 宋哲哲 .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
35. 张全, 鄂加强, 时章明等 .船舶用碳钢表面镀Zn及其耐腐蚀性[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2002,14(6): 340-342
36. 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
37. 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
38. 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
39. 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
40. 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
41. 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
42. 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
43. 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
44. 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
45. 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
46. 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
47. 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

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="1640"/>
<input type="text"/>			