

论文

冶金因素对钢点蚀诱发敏感性的影响

张恒¹,陈学群²,常万顺²

1.海军92601部队 湛江524009

2.海军工程大学理学院化学与材料系 武汉 430033

摘要:

选取有代表性冶金元素的几种低碳钢和低合金钢,通过在3%NaCl (pH=10)溶液中的极化实验比较它们之间的点蚀诱发敏感性,用电子探针(EPMA)分析钢中夹杂物诱发点蚀的腐蚀特征。结果表明,脱氧程度较差的沸腾钢的抗点蚀诱发能力明显优于脱氧程度完全的镇静钢,经过稀土处理的镇静钢的抗点蚀诱发能力有所改善,介于两者之间。镍铬系低合金钢的抗点蚀诱发能力优于锰系低合金钢,说明钢中合金元素对点蚀诱发敏感性有重要影响钢中夹杂物是最主要的点蚀诱发源,夹杂物边界钢基体表面的氧化膜最薄弱,夹杂物诱发点蚀的最初腐蚀均始于该基体处。

关键词: 沸腾钢 镇静钢 低合金钢 点蚀 夹杂物

EFFECT OF METALLURGY FACTORS ON SUSCEPTIBILITY TO PITTING INITIATION IN STEELS

ZHANG Heng¹,CHEN Xuequn²,CHANG Wanshun²

1. 92601 Navy, Zhanjiang 524009

2. Department of Chemistry and Material,University of Naval Engineering, Wuhan 430033

Abstract:

Several low-carbon steels and low-alloy steels with representative metallurgical factors were selected. Their susceptibility to pitting initiation was compared by means of polarization test in 3% NaCl solution with pH=10. Characteristic of pitting initiated by inclusions in steels was analyzed with the EPMA. The results showed that the resistance of susceptibility to pitting in boiling steel was obviously better than that of killed steel, the resistance of susceptibility to pitting in killed steel treated by rare earth was improved, between boiling and killed steel. The resistance of susceptibility of Ni-Cr steel to pit was higher than that of Mn steel, which indicated the susceptibility to pitting initiation was significantly affected by alloy elements. The inclusions were the most primary sites of pitting initiation. Passivation film of boundary between steel matrix and inclusions was the weakest and pitting was firstly initiated there.

Keywords: boiling steel killed steel low-alloy steel pitting inclusion

收稿日期 2007-07-16 修回日期 2007-11-07 网络版发布日期 2009-04-02

DOI:

基金项目:

通讯作者: 张恒 Email:jzy426@sina.com

作者简介:

参考文献:

- [1] Yang W, Li Q X, Xiao J X. Local Corrosion of Metal [M]. Beijing: Chemical Industry Press, 1995
(杨武, 黎樵桑, 肖京先. 金属的局部腐蚀[M], 北京: 化学工业出版社, 1995)
- [2] Eklund G. On the initiation of corrosion on carbon steel- s[J]. Scand. J. Metall., 1976, (1): 331-336
- [3] Томашов Н Д, Translated by Hua B D. Theory of Metal Corrosion and Protection[M]. Beijing: Chinese Industry Press, 1964
(Н.Д.托马晓夫著, 华保定译. 金属腐蚀及其保护的理论与[M].北京: 中国工业出版社, 1964)
- [4] Chen X Q, Kong X D, Chang W S. Mechanism of pitting by the sulfide inclusions in the carbon steel[J]. J. Navel Academy Eng., 1997, (1): 1-9
(陈学群, 孔小东, 常万顺. 低碳钢中硫化物夹杂诱发点蚀的机理[J]. 海军工程学院学报, 1997, (1): 1-9)
- [5] Wang J M, Chen X Q, Li G M, et al. Comparison of pitting resistance of two kinds of low alloy hull steels[J]. J. Chin. Soc. Corros. Prot., 2005, 25(6): 356-360
(王建民, 陈学群, 李国民等. 两类船用低合金钢耐点蚀性能的比较[J]. 中国腐蚀与防护学报, 2005, 25(6): 356-360)
- [6] Wang J M, Chen X Q, Li G M. Susceptibility of two types

本刊中的类似文章

1. 韩薇. 碳钢与低合金钢耐大气腐蚀性研究[J]. 中国腐蚀与防护学报, 2004, 24(3): 147-154
2. 邓博, 蒋益明, 郝允卫, 吴玮巍, 廖家兴, 李劲. F-和Cl-对316不锈钢临界点蚀温度的协同作用[J]. 中国腐蚀与防护学报, 2008, 28(1): 30-33
3. 朱绒霞, 马艳玲, 那静彦. 油田管材的SRB腐蚀[J]. 中国腐蚀与防护学报, 2001, 21(4): 225-229
4. 甘阳, 李瑛, 林海潮. 海水中低合金钢局部腐蚀过程的实验室模拟[J]. 中国腐蚀与防护学报, 2001, 21(2): 82-87
5. 刘国强, 朱自勇, 柯伟. 不锈钢在含有溴离子的醋酸溶液中的腐蚀[J]. 中国腐蚀与防护学报, 2001, 21(3): 167-171
6. 陈学群, 孔小东, 杨思诚. 硫化物夹杂对低碳钢孔蚀扩展的影响[J]. 中国腐蚀与防护学报, 2000, 20(2): 65-73

扩展功能

本文信息

Supporting info

[PDF \(1273KB\)](#)

[\[HTML全文\]](#)

[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

▶ [沸腾钢](#)

▶ [镇静钢](#)

▶ [低合金钢](#)

▶ [点蚀](#)

▶ [夹杂物](#)

本文作者相关文章

▶ [张恒](#)

▶ [陈学群](#)

PubMed

[Article by Zhang,h](#)

[Article by Chen,H.Q](#)

7. 张春亚, 陈学群, 陈德斌 .不同低碳钢的点蚀诱发敏感性及诱发机理研究[J]. 中国腐蚀与防护学报, 2001,21(5): 265-272
8. 孔德英, 王守琰, 宋诗哲 .金属材料腐蚀形貌图像与实海挂片数据的相关性研究[J]. 中国腐蚀与防护学报, 2001,21(6): 352-356
9. 刘大扬, 魏开金, 李文军, 黄桂桥 .含铬低合金钢在海水中耐蚀性“逆转”原因分析[J]. 中国腐蚀与防护学报, 2003,23(1): 7-12
10. 陈长风, 路民旭, 赵国仙 .N80油管钢CO₂腐蚀点蚀行为[J]. 中国腐蚀与防护学报, 2003,23(1): 21-25
11. 李雪莉, 李瑛, 王福会 .Fe20Cr溅射纳米涂层腐蚀电化学性能研究[J]. 中国腐蚀与防护学报, 2003,23(2): 84-88
12. 李运超, 严川伟, 段红平 .交变电场对合金点蚀破坏的再钝化修复研究[J]. 中国腐蚀与防护学报, 2003,23(2): 92-98
13. 夏兰廷, 韦华, 朱宏喜 .常用铸铁材料海水腐蚀行为的研究[J]. 中国腐蚀与防护学报, 2003,23(2): 99-102
14. 翁永基 .用丝束电极(WBE)评价不锈钢在NaCl溶液中点蚀敏感性[J]. 中国腐蚀与防护学报, 2003,23(6): 326-329
15. 陈长风, 路民旭, 赵国仙 .含1%Cr的N80钢CO₂腐蚀产物膜特征[J]. 中国腐蚀与防护学报, 2003,23(6): 330-334
16. 李远士, 牛焱, 吴维tao .纯Cr和两种含Cr合金在ZnCl₂及 KCl-ZnCl₂盐膜下的腐蚀[J]. 中国腐蚀与防护学报, 2002,22(1): 27-31
17. 赵景茂, 左禹, 熊金平 .碳钢在点蚀/缝隙腐蚀闭塞区模拟溶液中的腐蚀行为[J]. 中国腐蚀与防护学报, 2002,22(4): 193-197
18. 闫建中, 吴荫顺, 张琳 .316L不锈钢在NaCl溶液微动过程中局部腐蚀作用研究[J]. 中国腐蚀与防护学报, 2000,20(4): 237-242
19. 龙晋明, 司云森, 攀爱民 .NaNO₃对含Cl-衣康酸溶液中316L不锈钢的缓蚀作用[J]. 中国腐蚀与防护学报, 1999,19(2): 115-119
20. 曾一民, 乔利杰, 林昌健 .氢对310不锈钢钝化膜的影响*[J]. 中国腐蚀与防护学报, 1999,19(4): 233-238
21. 王建民, 陈学群, 李国民 .两类船用低合金钢耐点蚀性能的比较[J]. 中国腐蚀与防护学报, 2005,25(6): 356-360
22. 孟国哲, 李瑛, 王福会 .Fe-20Cr纳米涂层的电化学行为[J]. 中国腐蚀与防护学报, 2006,26(1): 11-18
23. 曹占锋, 乔利杰, 褚武扬 .321不锈钢点蚀电位影响因素的研究[J]. 中国腐蚀与防护学报, 2006,26(1): 22-30
24. 杨娟娟 .含La医用316L不锈钢在生理盐水中的腐蚀行为[J]. 中国腐蚀与防护学报, 2006,26(5): 303-307
25. 赵明, 吴树森, 安萍, 罗吉荣 .AZ91D镁合金表面无铬转化膜的研究[J]. 中国腐蚀与防护学报, 2007,27(1): 17-22
26. 饶思贤, 朱立群, 李获, 张峥, 钟群鹏 .力学化学效应对LY12CZ点蚀行为的影响[J]. 中国腐蚀与防护学报, 2007,27(4): 228-232
27. 王梅丰, 杜楠, 胡丽华 .电化学噪声和电化学阻抗谱监测 1 C r 1 8 N i 9 T i 不锈钢的初期点蚀行为[J]. 中国腐蚀与防护学报, 2007,27(4): 233-237
28. 雒娅楠, 宋诗哲, 金威贤, 尹立辉 .海水腐蚀试验站碳钢低合金钢全浸试片的现场腐蚀检测[J]. 中国腐蚀与防护学报, 2007,27(6): 321-325
29. 叶威 .309不锈钢纳米涂层在酸性溶液中的电化学腐蚀行为[J]. 中国腐蚀与防护学报, 2008,28(1): 25-29
30. 赵景茂 .三种缓蚀性阴离子对碳钢在NaHCO₃-NaCl溶液中点蚀的抑制作用[J]. 中国腐蚀与防护学报, 2004,24(3): 174-178
31. 张丽, 韩恩厚, 柯伟 .GH132管在超临界水氧化反应法处理航天推进废水环境中的腐蚀[J]. 中国腐蚀与防护学报, 2004,24(2): 121-124
32. 骆素珍, 敬和民, 郑玉贵 .20SiMn在蒸馏水和3%NaCl溶液中的空蚀行为[J]. 中国腐蚀与防护学报, 2003,23(4): 206-210
33. 唐其环 .从灰色聚类结果看化学成分对钢大气腐蚀的影响[J]. 中国腐蚀与防护学报, 2003,23(4): 239-242
34. 张增志 .煤中的羧基、酚羟基对低合金钢27SiMn的腐蚀作用[J]. 中国腐蚀与防护学报, 2004,24(5): 311-313

文章评论

序号	时间	反馈人	邮箱	标题	内容
					nike shox nike dunk nike airmax supra shoes prada shoes bape shoes lacoste shoes nike nba shoes shox nz shoes nike dunk sb shoes ato shoes bose headphones nike high dunk sb shox nike shoes shox shoes men's shox womens shox shox shoes online