

论文

碳钢在含沙油田水中腐蚀-磨损交互作用研究

翁永基,李相怡

北京石油大学

摘要:

用自制的旋转试片摩擦电化学装置,参照油气生产过程,研究含沙油水中碳钢的腐蚀-磨损.试验结果发现,交互作用强度很大,并在适中腐蚀性和磨损条件时处于极值.本研究条件下交互作用和纯腐蚀的两者对数值呈良好线性关系.

关键词: 碳钢 油田水 腐蚀-磨损

A STUDY ON SYNERGISM BETWEEN EROSION AND CORROSION OF CARBON STEEL IN SANDY OILFIELD BRINES

Yongyi Weng,

北京石油大学

Abstract:

The erosion-corrosion of carbon steels in sandy oilfield brines has been investigated under controlled conditions (0-2.7m/s of flow velocity and 0-30%(v/v)of sand contents) that were analogous to oil& gas production by means of newly designed tribo-electrochemical apparatus with rotating coupons.The four items,i.e.total wear rate VT,the pure erosion wear rate VE,the corrosion wear rate in absence of erosion VC and the corrosion wear rate in presence of erosion were determined in identity units .The first two items were measured by weight loss method and the last two measured by electrochemical methods.Based on these dta the components of synergism VS.the added corrosion value ΔC caused by wear and the added wear value ΔE caused by corrosion were calculated.After enough experimental data were analyzed,it was found that the percentage of the synergism was very large and was the maximum (more than 85%)in a range of middle VC and middle VE.In present test condition the synergism VS had good linear relationship with pure corrosion Vc on a log-log scale. The added erosion ΔE was the dominant part of VS and had linear relationship with VS.In addition,ΔE also had linear relationship with pure corrosion VC on a log-log scale.

Keywords: carbon steel oilfield brine erosion-corrosion

收稿日期 1999-09-07 修回日期 1900-01-01 网络版发布日期 2000-10-25

DOI:

基金项目:

通讯作者: 翁永基

作者简介:

本刊中的类似文章

1. 田兴玲, 林玉珍, 刘景军, 雍兴跃 .碳钢在液/固双相管流中磨损腐蚀的电化学行为[J]. 中国腐蚀与防护学报, 2004,24(1): 48-51
2. 任鑫, 杨怀玉, 王福会, 赵柱, 邵亚薇 .A3钢在钒化物中700℃下的高温腐蚀行为[J]. 中国腐蚀与防护学报, 2002,22(2): 92-94
3. 董超芳, 李晓刚, 陈华, 李明 .碳钢氢腐蚀裂纹愈合的TEM观察[J]. 中国腐蚀与防护学报, 2004,24(3): 143-146
4. 李正奉, 毛旭辉, 甘复兴 .阴极保护下缝隙内的电流分布[J]. 中国腐蚀与防护学报, 2000,20(6): 338-343
5. 李瑛, 王福会, 刘刚 .表面纳米化低碳钢电化学行为尺寸效应[J]. 中国腐蚀与防护学报, 2001,21(4): 215-219
6. 刘宏芳, 许立铭, 郑家shen .SRB生物膜与碳钢腐蚀的关系[J]. 中国腐蚀与防护学报, 2000,20(1): 41-46
7. 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
8. 李正奉, 毛旭辉, 甘复兴 .阴极保护下缝隙内的电位分布[J]. 中国腐蚀与防护学报, 2000,20(3): 129-134

扩展功能

本文信息

Supporting info

PDF(178KB)

[HTML全文](1KB)

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

▶ 碳钢

▶ 油田水

▶ 腐蚀-磨损

本文作者相关文章

▶ 翁永基

▶ 李相怡

9. 梁彩凤, 侯文泰, 陈邦文. 一种新型经济耐候钢的大气腐蚀行为研究[J]. 中国腐蚀与防护学报, 2000,20(3): 135-141
10. 陈学群, 常万顺, 孔小东. 碳钢中磷的偏析对坑孔腐蚀的影响[J]. 中国腐蚀与防护学报, 2001,21(4): 193-199
11. 王雷明, 钟义兵, 朱小明, 夏元复. 氧含量对碳钢TU48在高温水中的低周疲劳寿命和表面腐蚀产物状态的影响[J]. 中国腐蚀与防护学报, 2005,25(3): 167-170
12. 王周成, 张瀛洲, 周绍民. 离子选择性涂层下碳钢表面腐蚀产物的XPS分析[J]. 中国腐蚀与防护学报, 2001,21(5): 273-279
13. 姜涛, 左禹, 熊金平. 碳钢孔蚀期间的电流波动特征[J]. 中国腐蚀与防护学报, 2001,21(6): 357-362
14. 谢学军, 曹顺安, 刘俊峰. 盐酸溶液中苯腈类化合物对碳钢缓蚀的灰色理论研究[J]. 中国腐蚀与防护学报, 2003,23(2): 107-111
15. 董泽华, 郭兴蓬, 刘宏芳. 用丝束电极研究SRB微生物诱导腐蚀的电化学特征[J]. 中国腐蚀与防护学报, 2002,22(1): 48-53
16. 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
17. 孙成, 韩恩厚, 李洪锡. 原位测试研究土壤环境因素对碳钢的腐蚀影响[J]. 中国腐蚀与防护学报, 2002,22(4): 207-210
18. 吴欣强, 敬和民, 郑玉贵. 碳钢在高温环烷酸介质中冲刷腐蚀行为[J]. 中国腐蚀与防护学报, 2002,22(5): 257-263
19. 马士德, 孙虎元, 黄桂桥. 海洋污损生物对碳钢腐蚀的影响规律[J]. 中国腐蚀与防护学报, 2000,20(3): 177-182
20. 许淳淳, 傅晓萍, 刘幼平. 几种有机阴离子的电迁移及其对闭塞区的影响[J]. 中国腐蚀与防护学报, 2001,21(1): 26-31
21. 孙虎元, 马士德, 候保荣. 海洋环境下碳钢腐蚀规律的数学模拟[J]. 中国腐蚀与防护学报, 2000,20(3): 183-187
22. 郭琦龙, 辜志俊, 张志刚. 碳钢在海泥中的电化学反应[J]. 中国腐蚀与防护学报, 1999,19(5): 315-318
23. 阎永贵, 郑玉贵, 姚治铭. 突扩管条件下材料的冲刷腐蚀机理研究 I 碳钢[J]. 中国腐蚀与防护学报, 2000,20(5): 257-262
24. 林玉珍, 刘景军, 雍兴跃. 数值算法在流体腐蚀研究中的应用*— I 层流条件下金属的腐蚀[J]. 中国腐蚀与防护学报, 1999,19(1): 1-7
25. 雍兴跃, 刘景军, 林玉珍. 数值算法在流体腐蚀研究中的应用* II 湍流条件下金属的腐蚀[J]. 中国腐蚀与防护学报, 1999,19(1): 8-14
26. 董泽华, 徐智谋, 范汉香. 三次采油用油剂对A3钢的缓蚀作用*[J]. 中国腐蚀与防护学报, 1999,19(5): 306-310
27. 林翠, 李晓刚, 刘晓东. 碳钢和耐侯钢在北京城市大气环境中初期腐蚀行为[J]. 中国腐蚀与防护学报, 2005,25(4): 193-199
28. 翁永基, 李相怡. 土壤中碳钢平均腐蚀速度统计特征的分形研究[J]. 中国腐蚀与防护学报, 2005,25(4): 200-204
29. 杜敏, 郭庆锬. 碳钢/Ti和碳钢/Ti/海军黄铜在海水中电偶腐蚀的研究[J]. 中国腐蚀与防护学报, 2006,26(5): 263-266
30. 雷阿利, 冯拉俊, 马小菊. 几种不同材料在含硫介质中的腐蚀性[J]. 中国腐蚀与防护学报, 2007,27(2): 65-69
31. 董超芳, 李晓刚. 热塑性变形条件下碳钢氢腐蚀裂纹的愈合[J]. 中国腐蚀与防护学报, 2007,27(2): 104-108
32. 许述剑, 翁永基, 李相怡. 图像分维对腐蚀坑分布特征的表征[J]. 中国腐蚀与防护学报, 2007,27(2): 109-113
33. 汪兵, 刘清友, 贾书君, 王向东, 卢吉, 董瀚. 晶粒尺寸对普碳钢耐工业环境下大气腐蚀性能的影响[J]. 中国腐蚀与防护学报, 2007,27(4): 193-196
34. 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
35. 付朝阳. 新型噁二唑类缓蚀剂的合成及其缓蚀性能[J]. 中国腐蚀与防护学报, 2008,28(1): 44-47
36. 朱元良, 郭兴蓬. 中性介质中碳钢腐蚀沉积膜下局部腐蚀行为[J]. 中国腐蚀与防护学报, 2008,28(5): 271-276
37. 石荣, 王学德. 温度对N80碳钢CO₂腐蚀膜性能影响[J]. 中国腐蚀与防护学报, 2008,28(6): 0-
38. 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
39. 彭晓. 燃煤流化床中氯对碳钢腐蚀的影响机制[J]. 中国腐蚀与防护学报, 2004,24(4): 193-197
40. 李燕, 张关永, 陆柱. 除氧中性水中钨酸盐对碳钢缓蚀机理研究[J]. 中国腐蚀与防护学报, 2000,20(6): 349-354
41. 万晔, 严川伟, 史志明. 预污染处理对碳钢大气腐蚀的影响[J]. 中国腐蚀与防护学报, 2003,23(4): 227-230
42. 王慧龙. 新型巯基三唑化合物对HCl介质中碳钢的缓蚀作用研究[J]. 中国腐蚀与防护学报, 2004,24(5): 306-310
43. 周欣, 杨怀玉, 蔡锋昌, 沈长斌, 陶晓杰, 韩冬云. 低碳钢在富含H₂S乙醇胺溶液中的腐蚀及缓蚀剂抑制[J]. 中国腐蚀与防护学报, 2005,25(2): 79-83

