论文

低合金钢焊丝焊接C4合金/X60钢熔合区组织与耐蚀性

杨丽颖[1],董小平[1],柳伟[2],路民旭[2]

1 河北大学 质量技术监督学院;
2 北京科技大学 材料科学与工程学院

摘要:

采用CO_2保护低合金钢焊丝焊接C4镍基合金/X60钢异种金属.并研究了焊缝的组织与耐蚀性.结果表明:靠近C4镍基合金熔合线附近出现含有奥氏体组织的未混合区，X60钢熔合区组织无明显未混合区出现;在C4镍基合金未混合区内Cr、Ni元素含量较高，从焊缝中央到X60钢熔合线，Cr元素含量明显减少，Ni元素含量增加;C4镍基合金熔合区和X60钢熔合区的耐蚀性优于焊缝区；形成腐蚀膜对基体保护作用也比焊缝区好

关键词: 异金属焊接 熔合区 极化曲线 交流阻抗

MICROSTRUCTURE AND CORROSION PERFORMANCE OF WELD JOINT OF C4 ALLOY/X60 STEEL FILLED WITH LOW ALLOY STEEL FILLER

YANG Li-ying, DONG Xiao-ping-1, LIU Wei, LU Min-Xu2

1 College of Quality and Technical Supervision,Hebei University,; 2 Center of Corrosion & Protection,School of Materials Science and Engineering,University of Science & Technology Beijing

Abstract:

This work is with regard to the weld of dissimilar metallic materials C4 alloy and X60 steel by means of CO_2 shielded welding and with filler of a low alloy steel.Microstructure in the fused zones in the two matrixes just adjacent to the joint lines (F_{C4} for C4 side and F_{X60} for X60 side)and weld joint(W_j)it self was observed by OM.The distribution of Cr and Ni element was analyzed by EDS in the weld joint.The corrosion behavior of the above three zones was examined in a CO_2 containing solution by PARSTAT 2273.The obtained results showed that the zone F_{C4} of 350 μm wide was consisted of double phases of austenite and ferrite/austenite,where rich in Cr and Ni.On the contrary,there is no obvious change in phase constituent in the zone F_{X60} .From the center of weld joint to the joint line adjacent to X60,the Cr content decreased,but the Ni content increased.The polarization resistance of the W j is lower than that of F_{C4} and F_{X60}. However the difference of corrosion densities at the three zones is few.Slower polarization reaction in low frequencies indicated the scales on zones of F_{C4} and F_{X60},as well as the relevant matrixes provided a better protection than that on zone W_j.

Keywords: dissimilar welds bond polarization curves EIS

收稿日期 2007-07-16 修回日期 2007-11-04 网络版发布日期 2009-01-25

DOI:

基金项目:

通讯作者: 杨丽颖 Email:yangliying0116@yahoo.com.cn

作者简介: 杨丽颖(1974-)，女，博士，讲师，从事金属腐蚀与防护的研究

参考文献:

［1］Sudarsanam S B.The mechanism of acieular ferrite in weld deposits［J］.Current Opinion in Solid State and Materials Science,2004,8:267.
［2］Dupont J N,Kusko C S.Technical note:martensite formation in austenitic/ferritic dissimlar alloy welds［J］.Welding Journal,2007,86:51.
［3］Ahmed H,ElSawy J.Characterization of the GTAW fusion line phases for superferritic stainless steel weldments［J］.Mater Proces Tech,2001,118(2):128.
［4］William H.Cubberly Metal handbook Ninth Edition［M］.United States of America:American Society for Meals,1980.145.
［5］Maier P,Faulkner R G.Effects of thermal history and microstructure on phosphorus and manganese segregation at grain boundaries in C Mn welds［J］.Materials Characterization,2003,51:49.
［6］Shamantha C R,Narayanan R Iyer K J L,et al.Microstructural changes during welding and subsequent heat treatment of 18Ni(250-grade)maraging steel［J］.Materials Science and Engineering A,2000,287:43.
［7］Brown I H.The role of microsegregation in centreline cold cracking of high strength low alloy steel weldments［J］.Scripta Mater,2006,54:489.

扩展功能
本文信息
Supporting info
PDF(1134KB)
[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
异金属焊接
熔合区
极化曲线
交流阻抗
本文作者相关文章
杨丽??
董小??
柳??
路民??
PubMed
Article by Yang, L. ??
Article by Dong, X. B. 1
Article by Liu, ??
Article by Lu, M. X. 2

［8］Pavlovsk J,Million B,Cíha K ,et al.Carbon redistribution between an austenitic cladding and a ferritic steel for pressure vessels of a nuclear reactor［J］.Materials Science and Engineering A,1991,149:105.
［9］Sedat K.The effect of the welding temperature on the weldability n diffusion welding of martensitic(AISI 420) stainless steel with ductie (spheroidal graphite nodular) cast iron［J］.Journal of Materials Processing Technology,2007,186:33.
［10］Ul Hamid A,Hani M,Tawancy.Failure of weld joint between carbon steel pipe and 304 stainless steel ebows［J］.Engineering Failure Analyss,2005,12(2):181.
［11］Osio A S,Liu S,David L.The effect of solidification on the formation and growth of inclusions in low carbon steel welds［J］.Materials Science and Engineering A,1996,221:122.
［12］Erich Folkhard.Welding Metallurgy of Stainless Steels［M］.Publisher:Wien;New York:Springer Verlag,1987.71.

［13］杨丽颖,柳伟，路民旭.氮元素对2Cr13不锈钢CO 2腐蚀产物膜结构和电化学性能的影响［J］.金属学报,2006,42（12）:1279.

本刊中的类似文章

1．巢国辉, 黎文献, 余琨, 丁荣辉 .镁基牺牲阳极腐蚀行为研究[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2006,18(2): 98-100

2．刘儒平, 萧以德, 蒋荃, 周学杰, 刘玉军, 郑鹏华 .混凝土保护涂层抗氯离子渗透性研究[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2006,18(2): 83-86

3．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

4．张万友, 王冰, 廖强强 .BTA系列Cu缓蚀剂的电化学行为[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2001,13(5): 263-266

5．方丙炎, 韩恩厚, 朱自勇等 .16MnR管线钢在近中性溶液中的电化学行为[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2001,13(6): 318-320

6．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

7．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

8．许淳淳, 于淼, 王菊琳, 何宗虎 北京化工大学材料科学与工程学院 .铜表面透明防蚀封护剂的研究[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2004,16(4): 226-228

9．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

10．刘玉秀, 刘贵昌, 战广深等 .硫酸盐还原菌对A3钢电化学腐蚀行为的影响[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2003,15(3): 141-143

11．胡钢, 许淳淳, 池琳, 王紫色 .X70管线钢在HCO-3/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

12．刘建平, 李正奉, 周晓湘 .一种咪唑啉缓蚀剂在碳钢表面成膜的电化学研究[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2003,15(5): 263-265

13．崔昌军, 彭乔, 张明嘉 .交流阻抗法研究工业纯钛的性能[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2003,15(6): 327-330

14．刘斌, 李瑛, 林海潮等 .新型多功能油罐涂料防腐蚀性能研究[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2002,14(2): 86-88

15．文若颖, 刘宏伟, 陈声强 .油品对Mg腐蚀程度的EIS检验方法的建立[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2002,14(3): 185-187

16．汪俊, 韩薇, 李洪锡等 .大气腐蚀电化学研究方法现状[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2002,14(6): 333-336

17．于兴文, 曹楚南 .循环阳极极化曲线评价LY12A1合金表面稀土转化膜耐腐蚀性能的研究[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2001,13(1): 49-51

18．龚洵洁, 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

19．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

20．岳丽杰, 许淳淳, 欧阳维真 .乙二胺对铸铁文物在脱氯溶液中的缓蚀作用[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2006,18(3): 187-189

21．李金波, 郑茂盛 .N80油套管钢转化膜的电化学性能研究[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2006,18(4): 249-251

22．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

23．陈海燕 .BFe10-1-1合金在NaCl溶液中点蚀行为的研究[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2006,18(4): 289-291

24．黄晓梅, 李宁, 蒋丽敏, 黎德育 .一种铝硅合金浸锌溶液用稳定剂的优选[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2006,18(4): 298-301

25．张胜涛, 薛茗月, 王艳波, 侯保荣 .苯并三氮唑缓蚀剂在铜表面覆盖行为的研究[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2006,18(5): 313-316

26．黄晓梅, 张密林 .铝及其合金浸锌溶液用表面活性剂的优选[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2007,19(5): 333-337

27．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

28．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

29．张娟, 周根树, 李党国 .稀土铅钙合金阳极膜的电化学性能研究[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2007,19(6): 419-422

30．郑立群, 杨永宽, 吴勇华, 董俊华, 许文虎 .一种交流阻抗和弱极化相结合的腐蚀速度测量方法[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2006,18(6): 457-460

31．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

32．黄金营, 陈振宇, 付朝阳, 郑家燊 .MDHTD对SRB生物膜的剥离作用及对碳钢的吸附作用研究[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2007,19(1): 20-23

33．贾梦秋, 毛永吉, 高双之, 国海鹏 .交流阻抗法评价玻璃鳞片乙烯基酯树脂涂料的耐蚀性[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2007,19(2): 106-109

34．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

35．付安庆, 邢少华, 张胜涛, 李焰 .交流阻抗技术监测碳钢在海洋大气中的腐蚀[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2007,19(4): 243-246

36．翁永基 唐强 许可望.析氢对钢表面涂层缺陷破坏过程的交流阻抗谱特征[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2009,21(1): 33-35

37．王苹 梅柄初 雷零.部分MAX相在NaOH、H2SO4和HCl中的电化学性质[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2009,21(1): 55-57

38．王杨,杨慧.交流阻抗谱方法研究铌钢在海水中的腐蚀行为[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2009,21(1): 69-71

文章评论

反馈人		邮箱地址	
反馈标题		验证码	2250