

前一个

后一个

本期目录 | 下期目录 | 过刊浏览 | 高级检索

[打印本页] [关闭]

研究报告

氢对2(1/4)Cr-1Mo钢力学性能的影响

钟曼英

中国计量学院机电学院 杭州 310018

文章导读:null

**摘要:** 在模拟加氢反应器工况条件下,研究氢对加氢反应器器壁材料2(1/4)Cr-1Mo钢的力学性能的影响。采用低周疲劳实验计算原始状态和渗氢试样的裂纹扩展速率 $da/dN$ 及门槛值 $A_{th}$ ;并测试裂纹尖端附近的氢分布。结果表明,氢含量与应力场有关,应力越大氢含量就越高。假设在反应器壁内存在表面裂纹的情况下,估算了加氢反应器的剩余寿命。

**关键词:** 2(1/4)Cr-1Mo钢 力学性能 裂纹扩展速率 $da/dN$  氢分布 剩余寿命

EFFECT OF HYDROGEN ON MECHANICAL PROPERTIES FOR 2(1/4)Cr-1Mo STEEL

ZHONG Manying

School of Mechanical and Electronic Engineering, China Institute of Metrology, Hangzhou 310018

**Abstract:** The effect of hydrogen on the mechanical properties for 2(1/4)Cr-1Mo steel for hydrogenation reactor wall-materials was investigated at the simulated service condition of hydrogenation reactor. The crack propagation rate  $da/dN$  and the threshold value  $A_{th}$  at low frequency fatigue were calculated. Hydrogen distribution of crack tip were measured. The results showed that hydrogen content related to stress field. The higher the stress, the higher the hydrogen content. The residual cycle life for hydrogenation reactor was calculated, supposing surface crack exists in reactor.

**Keywords:** 2(1/4)Cr-1Mo steel mechanical properties crack propagation rate  $da/dN$  hydrogen distribution residual life

收稿日期 2010-04-06 修回日期 2010-05-17 网络版发布日期 2011-06-17

DOI:

基金项目:

通讯作者: 钟曼英

作者简介: 钟曼英,女,1956年生,副教授,学士,研究方向为材料的力学行为及构件的失效

通讯作者E-mail: xuzg2002@hznc.com

扩展功能

本文信息

Supporting info

PDF(1056KB)

[HTML] 下载

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

2(1/4)Cr-1Mo钢

力学性能

裂纹扩展速率 $da/dN$

氢分布

剩余寿命

本文作者相关文章

钟曼英

PubMed

Article by Zhong,M.Y

参考文献:

[1] Han G W, Song Y J. Effects of hydrogen atoms on initiation and propagation of cracks under slow loading [J]. Acta Metall. Sin., 1994, 30(10): A448-452

韩光炜, 宋余九. 慢加载条件下氢对裂纹萌生与扩展的作用 [J]. 金属学报, 1994, 30(10): A448-452



[2] Li J L, Li X G, Xie G S, et al. Fatigue properties for 20 g and 2.25Cr-1Mo steels after hydrogen attack [J]. Acta Metall. Sin., 1995, 31(1): B26-30

酃建立, 李晓钢, 谢根栓等, 20 g和2.25Cr-1Mo钢氢腐蚀后的疲劳性能 [J]. 金属学报, 1995, 31(1): B26-30)



- [3] Xu J, Hardie D, Zhong M Y. Effect of hydrogen on the behaviour of stainless steel weld overlay cladding applied to low alloy steel [J]. J. China Inst.Metrol., 2000, (1): 16-21
- [4] 徐坚, Hardie D, 钟曼英. 氢对低合金钢上不锈钢堆焊层性能的影响 [J]. 中国计量学院学报, 2000, (1): 16-21
- [5] Pan C, Li Z B, Tian Z L. Hydrogen embrittlement of weld metal of austenitic stainless steels [J].Acta Metall. Sin., 2001, 37(9): 985-990
- 潘川, 李正邦, 田志凌. 不锈钢堆焊层金属的氢脆 [J]. 金属学报, 2001, 37(9): 985-990 [浏览](#)
- [6] Pan C, Li Z B, Liang D T. The threshold stress intensities for hydrogen-induced delayed failure of weld metal of austenitic stainless steel [J].Acta Metall. Sin., 2001, 37(3): 296-300
- 潘川, 李正邦, 梁东图. 奥氏体不锈钢焊缝金属氢致滞后断裂[J]. 金属学报, 2001, 37(3): 296-300 [浏览](#)
- [7] Zhong M Y, Wang X L. Characteristics of low frequency fatigue with short-cracks for 16Mng steel in hydrogen [J]. J. Chin. Soc. Corros. Prot., 1996, 16(2): 59-63
- 钟曼英, 王晓林. 在氢环境中16Mng钢的短裂纹低频疲劳特性 [J]. 中国腐蚀与防护学报, 1996, 16(2): 59-63
- [8] Zhong M Y, Xu J. Calculation of stress distribution for add-hydrogen reactor [J]. J. China Inst.Metrol., 2001, (1): 83-86
- [9] 钟曼英, 徐坚. 加氢反应器的应力分布计算 [J]. 中国计量学院学报, 2001, (1): 83-86
- [10] Zhong M Y. Fracture properties of 2(1/4)Cr-1Mo steel in hydrogen [J]. J. Chem. Ind. Eng., (China), 2008, 59(2): 426-430
- 钟曼英. 在氢环境中2(1/4)Cr-1Mo钢的断裂特性 [J]. 化工学报, 2008, 59(2): 426-430 
- [11] Wang Z G. Fatigue of Materials [M]. Beijing: National Industry Press, 1993
- [12] (王中光. 材料的疲劳 [M]. 北京: 国防工业出版社, 1993)
- [13] Wang Y L, Shao B Q. Fracture Mechanics Applications in Select Materials [M]. Beijing: Metallurgy Industry Press, 1992

## 本刊中的类似文章

1. 侯晓英 许云波 吴迪. 热轧钒微合金TRIP钢的微观组织和力学性能[J]. 中国腐蚀与防护学报, 2011,25(2): 158-164
2. 王社斌 祁小叶 张金玲 刘璐 许并社. 时效处理和La含量对AZ91合金组织和力学性能的影响[J]. 中国腐蚀与防护学报, 2011,47(06): 743-750
3. 王存宇 时捷 曹文全 惠卫军 王毛球 董瀚. Q&P工艺处理低碳CrNi3Si2MoV钢中马氏体的研究[J]. 中国腐蚀与防护学报, 2011,47(06): 720-726
4. 李时磊 王西涛 王艳丽 李树肖. 热老化对Z3CN20-09M不锈钢微区力学性能和冲击断裂行为的影响[J]. 中国腐蚀与防护学报, 2011,47(06): 751-756
5. 金鹏 肖伯律 王全兆 马宗义 刘越 李曙. 热压烧结温度对SiC颗粒增强铝基复合材料微观组织及力学性能的影响[J]. 中国腐蚀与防护学报, 2011,47(03): 298-304
6. 张建庭 乔珺威 张勇. Bridgman法制备塑性钛基轻质非晶复合材料[J]. 中国腐蚀与防护学报, 2011,47(02): 236-240
7. 康举 栾国红 付瑞东. 7075-T6铝合金搅拌摩擦焊焊缝表面带状纹理的组织与性能[J]. 中国腐蚀与防护学报, 2011,47(02): 224-230
8. 赵羽习,任海洋. 基于固结试验和接触理论分析的铁锈力学性能[J]. 中国腐蚀与防护学报, 2010,30(5): 383-390
9. 肖伟龙,柴柯,杨雨辉,吴进怡. 25钢在热带海洋环境下海水中的微生物腐蚀及其对力学性能的影响[J]. 中国腐蚀与防护学报, 2010,30(5): 359-363
10. 王玺涵 李述军 贾明途 郝玉琳 杨锐 郭正晓. 多孔医用Ti--24Nb--4Zr--8Sn合金的制备和力学性能[J]. 中国腐蚀与防护学报, 2010,24(4): 378-382