

## 氢在Q960纯净钢中的扩散

赵荣, 陈业新

上海大学微结构重点实验室, 上海200444

## Hydrogen Diffusion in Q960 Clean Steel

ZHAO Rong, CHEN Ye-xin

Laboratory for Microstructures, Shanghai University, Shanghai 200444, China

- [摘要](#)
- [参考文献](#)
- [相关文章](#)

Download: PDF (832KB) [HTML](#) (1KB) Export: BibTeX or EndNote (RIS) [Supporting Info](#)

**摘要** 用电化学氢渗透方法研究高强度纯净钢Q960中氢陷阱、氢渗透温度和试样厚度对氢扩散系数的影响。研究表明: Q960纯净钢中的氢陷阱延长氢原子的穿透时间, 同时降低氢在钢中的扩散系数, 而可逆氢陷阱对氢扩散系数的影响大于不可逆氢陷阱; 氢在Q960纯净钢中的表观扩散激活能为26 056 J/mol; 氢在Q960纯净钢中的扩散系数与试样厚度无关。

**关键词:** [电化学氢渗透](#) [扩散系数](#) [氢陷阱](#) [Q960纯净钢](#)

**Abstract:** The effects of hydrogen traps, permeation temperature and sample thickness on hydrogen diffusion coefficient in Q960 clean steel were studied using a method of electrochemical hydrogen permeation. Experimental results show that hydrogen traps can extend hydrogen penetration time, and hydrogen traps can reduce hydrogen diffusion coefficient in Q960 clean steel. The effect of reversible hydrogen traps on the hydrogen diffusion coefficient is greater than that of irreversible hydrogen traps. The apparent activation energy of hydrogen diffusion is 26 056 J/mol in Q960 clean steel. The hydrogen diffusion coefficient is independent of the sample thickness of Q960 clean steel.

**Keywords:** [electrochemical hydrogen permeation](#), [diffusion coefficient](#), [hydrogen trap](#), [Q960 clean steel](#)

收稿日期: 2012-04-16;

基金资助:

国家自然科学基金资助项目(50771108); 上海市重点学科建设资助项目(S30107)

通讯作者 陈业新(1958—), 男, 研究员, 博士生导师, 博士, 研究方向为材料中的氢行为. Email: yxchen@shu.edu.cn

作者简介: 陈业新(1958—), 男, 研究员, 博士生导师, 博士, 研究方向为材料中的氢行为. E-mail: yxchen@shu.edu.cn

引用本文:

.氢在Q960纯净钢中的扩散[J] 上海大学学报(自然科学版), 2013,V19(1): 61-66

.Hydrogen Diffusion in Q960 Clean Steel[J] J.Shanghai University (Natural Science Edition), 2013,V19(1): 61-66

链接本文:

<http://www.journal.shu.edu.cn//CN/10.3969/j.issn.1007-2861.2013.01.012> 或 <http://www.journal.shu.edu.cn//CN/Y2013/V19/I1/61>

[1] 刘中柱, 蔡开科. 纯净钢生产技术[J]. 钢铁, 2000, 35(2): 64-69.

[2] 李正邦. 超洁净钢的新进展[J]. 材料与冶金学报, 2002, 1(3): 161-165.

[3] 潘秀兰, 郭艳玲, 王艳红, 等. 国内外纯净钢生产先进技术[J]. 炼钢, 2007, 23(1): 59-62.

[4] 任学冲, 褚武扬, 李金许, 等. 车轮钢中的白点及其断口形貌研究[J]. 金属学报, 2006, 42(3): 273-279.





[5] Liu X Y, Kameda J, Anderegg J W, et al. Hydrogeninduced cracking in a very-high-purity-strength steel [J]. Materials Science and Engineering A, 2008, 492(1/2): 218-220.

[6] 陈业新, 马杰, 石丹丹, 等. 氢在无序态和有序态Ni3Fe合金中的扩散行为[J]. 上海大学学报: 自然科学版, 2008, 14(5): 456-460.

## Service

- ▶ [把本文推荐给朋友](#)
- ▶ [加入我的书架](#)
- ▶ [加入引用管理器](#)
- ▶ [Email Alert](#)
- ▶ [RSS](#)

## 作者相关文章

- [7] 陈业新. 金属间化合物的环境氢脆[J]. 上海大学学报: 自然科学版, 2011, 17(4): 487-502.
- [8] Devanathan M A V, Stachurski Z. The adsorption and diffusion of electrolytic hydrogen in palladium [J]. Proc Roy Soc, 1962, 270(1340): 90-102. 
- [9] 常庆刚, 陈业新. 氢在20 g纯净钢中的扩散研究[J]. 上海金属, 2010, 32(6): 35-38.
- [10] 陈业新, 常庆刚. 20 g纯净钢中氢陷阱对氢扩散系数的作用[J]. 金属学报, 2011, 47(5): 548-552.
- [11] 褚武扬. 氢损伤与滞后断裂[M]. 北京: 冶金工业出版社, 1988: 63-85. 
- [12] 赵亮, 余刚, 张学元, 等. 氢在钢中低温扩散系数[J]. 腐蚀科学与防护技术, 2005, 17(5): 329-351.
- [13] 余刚, 张学元, 柯克, 等. 氢在2.25Cr-1Mo耐热钢中的扩散规律[J]. 金属学报, 1999, 35(7): 755-758.
- [14] 胡学军, 李培基, 王仪康. 工业纯铁中氢扩散及捕获行为研究[J]. 江西科学, 1990, 8(3): 7-12.
- [15] Addach H, Bercot P, Rezrazi M, et al. Study of the electrochemical permeation of hydrogen in iron [J]. Corrosion Science, 2009, 51(2): 263-267. 
- [16] Wach S, Miodownik A P. The diffusion and permeation of H through pure Fe membranes [J]. Corrosion Science, 1968, 8(4): 271-279. 

没有找到本文相关文章