

论文

Cr对TiAl金属间化合物高温氧化性能的影响

唐兆麟;王福会;吴维

中国科学院金属腐蚀与防护研究所金属腐蚀与防护国家重点实验室;沈阳110015;中国科学院金属腐蚀与防护研究所金属腐蚀与防护国家重点实验室;沈阳110015;中国科学院金属腐蚀与防护研究所金属腐蚀与防护国家重点实验室;沈阳110015

摘要: 研究了Ti-50Al, Ti-45Al-10Cr和Ti-50Al-10Cr(原子分数,%)合金在800—1100℃下的高温氧化性能.结果表明, Ti-45Al-10Cr合金在800和900℃形成的氧化膜具有与TiAl合金同样的分层结构, 外层为TiO₂, 内层为TiO₂和Al₂O₃的混合氧化物, 在内外氧化层中间有一富Al₂O₃的中间层, 但内氧化层中有大量Cr掺杂、其氧化增重比Ti-50Al的大.而1000和1100℃氧化时, Ti-45Al-10Cr合金能形成连续富Al₂O₃层, 表现较好的抗氧化性能.Ti-50Al-10Cr合金在800—1100℃均能形成保护性的Al₂O₃膜, 同样表现较好的抗氧化性能因此, Cr对TiAl金属间化合物的抗氧化性能具有两种不同的作用.当Cr的加入不足以形成Al₂O₃膜时, Cr以掺杂作用为主, 使TiAl的抗氧化性能降低; 但当Cr的加入可以促使形成保护性的Al₂O₃膜时, 大大提高了TiAl的抗氧化性能.

关键词: TiAl金属间化合物 高温氧化 Cr

THE EFFECT OF Cr ON OXIDATION BEHAVIOR OF TiAl INTERMETALLICS

TANG Zhaolin; WANG Fuhui; WU Weitao (State Key Laboratory for Corrosion and Protection, Institute of Corrosion and Protection of Metals, Chinese academy of Sciences. Shenyang 110015)

Abstract: The oxidation behavior of Ti-50Al, Ti-45Al-10Cr and Ti-50Al-10Cr (atomic fraction, %) alloys at 800-1100℃ was investigated. at 800 and 900℃, Ti-45Al-10Cr alloy formed a similar layered scale with TiAl, consisting of an outer layer of TiO₂, an intermediate Al₂O₃ barrier and an inner layer of a mixture of Al₂O₃ and TiO₂, exhibited larger weight gains than Ti-50Al due to the doping effect of Cr. at 1000 and 1100℃, however, Ti-45Al-10Cr alloy formed a continuous Al₂O₃ enriched scale, which had much smaller weight gains than TiAl alloy. Moreover, Ti-50Al-10Cr alloy exhibited an excellent oxidation resistance at 800-1100℃ due to the formation of a protective Al₂O₃ scale.

Keywords: TiAl intermetallics high-temperature oxidation chromium

收稿日期 1997-10-18 修回日期 1997-10-18 网络版发布日期

DOI:

基金项目:

国家自然科学基金!59571056;; 国家杰出青年基金!5962503;; 863计划资助

通讯作者:

作者简介:

作者Email:

参考文献:

- 1 Shida Y, anada H. *Corr Sci*, 1993; 35: 945
- 2 Mckee D W, Huang S C. *Corr Sci*, 1992; 33: 1899
- 3 McCarron R L, Schaeffer J C, Meier G H, Berztiss D, Perkin R a, Cullinan J In: Froes F H,Caplan I eds, *Titanium'92 Sci. and Technol, The Minerals, Metals Matenals Society*, 1993:
- 4 Wang F, Lou H, Wu W. *Oxid Met*; 1995; 43: 395
- 5 Perkins R a Chiang K T, Meier G H *Scr Metall*, 1987; 21: 1505
- 6 Luhtra K L. *Oxid Met*, 1991; 36: 475
- 7 Rahmel a Spencer P J. *Oxid Met*, 1991; 35: 53
- 8 Shida Y, anada H. *Maler Trans JIM*, 1993; 34: 236

本刊中的类似文章

1. 金光熙, 乔利杰, 高克玮, 木村隆, 桥本健纪, 褚武扬 .Mn和V对TiAl合金热腐蚀的影响[J]. 金属学报, 2004, 40

扩展功能

本文信息

- ▶ Supporting info
- ▶ PDF(3912KB)
- ▶ [HTML全文]
- ▶ 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

- ▶ TiAl金属间化合物
- ▶ 高温氧化
- ▶ Cr

本文作者相关文章

- ▶ 唐兆麟
- ▶ 王福会
- ▶ 吴维

PubMed

- ▶ Article by
- ▶ Article by
- ▶ Article by

(2): 179-184

2. 何秀丽;王华明;郑启光;许德胜.TiAl金属间化合物碳元素激光表面合金化[J]. 金属学报, 1998,34(9): 983-986
 3. 唐兆麟;王福会;吴维. 磷酸处理对TiAl金属间化合物抗氧化性能的影响[J]. 金属学报, 1998,34(10): 1084-1088
 4. 贺连龙,叶恒强,徐仁根,杨德庄.TiAl-V-Si合金中Ti₅Si₃析出相与基体相的取向关系[J]. 金属学报, 1994,30(4): 145-149
 5. 王理明;祝东;姚枚;蔡其巩;邹敦叙.TiAl金属间化合物反常应变速率效应的研究[J]. 金属学报, 1992,28(4): 40-44
 6. 高颖;朱静;蔡其巩.双相Ti-Al-V金属间化合物层状组织的微观结构研究[J]. 金属学报, 1992,28(2): 14-18
-