

论文

TiB<sub>2</sub>颗粒增强钛基复合材料抗氧化性能

(吉林大学 汽车材料教育部重点实验室, 长春 130025)

摘要:

采用粉末冶金法制备了TiB<sub>2</sub>/Ti 颗粒增强钛基复合材料, 研究了不同烧结温度(800、900、1000 和1100℃) TiB<sub>2</sub>/Ti 复合材料在 600、700、800和900℃ 空气中的恒温氧化行为, 分析了TiB<sub>2</sub>对钛基复合材料氧化动力学行为的影响, 并对氧化层表面的相组成、 形貌以及氧化层剖面的显微结构进行了分析。结果表明: 该复合材料的氧化层表面的氧化产物主要为金红石型 TiO<sub>2</sub>, 此外还有 Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>、Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>和B<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, 未发现其它类型钛的氧化物; TiB<sub>2</sub>/Ti 复合材料800℃ 恒温空气中氧化的氧化动力学曲线初始阶段氧化速度较快, 随着氧化时间的延长, 形成的氧化膜减慢了氧化的速度; 随着增强体TiB<sub>2</sub>体积分数的增加和烧结温度的提高, 复合材料的抗氧化性能提高, 这主要是由于提高烧结温度和增强体TiB<sub>2</sub>的体积分数均有利于氧化层的致密度提高, 从而提高了材料的抗氧化性能。

关键词: 钛基复合材料 ;TiB<sub>2</sub>颗粒 抗氧化性 氧化动力学

Oxidation properties of TiB<sub>2</sub>/Ti composites

(Key Laboratory of Automobile Materials (Ministry of Education), Jilin University, Changchun 130025, China)

Abstract:

TiB<sub>2</sub>/Ti composites were fabricated by powder metallurgy. The isothermal oxidation behavior of TiB<sub>2</sub>/Ti composites sintered at different temperatures (800 , 900 , 1000 and 1100℃) at 600 , 700 , 800 and 900℃ in air were investigated. The reaction products in the oxidation layer were examined by XRD. The surface morphology and cross-sectional microstructure of the oxidation layer were analyzed by SEM. The results show that an oxidation layer mainly consists of rutile-TiB<sub>2</sub>, Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> and B<sub>2</sub>O<sub>3</sub>. No other Ti oxides are observed within the oxidation layer. Oxidation kinetics curves of TiB<sub>2</sub>/Ti composites at 800℃ in air show that the oxidation speed is rapid at the beginning of oxidation, but with the increase of oxidation time the oxidation speed becomes slow due to the formation of an oxidation film. With the increase of volume fraction of TiB<sub>2</sub> reinforcements and sintering temperature, the oxidation resistance of TiB<sub>2</sub>/Ti composites can be increased. It is attributed to the formation of the thin and dense oxidation film.

Keywords: titanium matrix composite TiB<sub>2</sub> particles oxidation resistance oxidation kinetics

收稿日期 2009-04-13 修回日期 2009-11-12 网络版发布日期

DOI:

基金项目:

通讯作者: 张 驰, 博士, 副教授, 主要研究方向为塑性加工及自动化

作者简介:

作者Email: yueying@jlu.edu.cn

参考文献:

本刊中的类似文章

1. 李友芬,王德伟.ZrO<sub>2</sub>-C-ZrB<sub>2</sub>复合材料的氧化动力学[J]. 复合材料学报, 2009,26(01): 103-107

文章评论

扩展功能

本文信息

- ▶ Supporting info
- ▶ PDF(2634KB)
- ▶ [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

- ▶ 钛基复合材料 ;TiB<sub>2</sub>颗粒
- ▶ 抗氧化性
- ▶ 氧化动力学

本文作者相关文章

PubMed

反馈人	<input type="text"/>	邮箱地址	<input type="text"/>
反馈标题	<input type="text"/>	验证码	<input type="text" value="0892"/>
反馈内容	<input type="text"/>		