

论文

气相生长碳纤维增强水泥基复合材料的制备及性能

(太原理工大学 材料科学与工程学院, 新材料界面科学与工程省部共建教育部重点实验室, 太原 030024)

摘要:

研究了脱油沥青(De-oiled asphalt)基气相生长碳纤维(VGCFs)增强水泥基复合材料的制备方法及其性能。以脱油沥青作原料, 采用化学气相沉积法(CVD)制备出气相生长碳纤维, 以此纤维制备水泥基功能复合材料。结果表明: 低含量VGCFs的碳纤维增强水泥基复合材料具有良好的抗压强度和导电性能, 在VGCFs的掺量由0增至0.6 %范围内, 随着VGCFs掺量的增加, 碳纤维增强水泥基复合材料的电阻率下降, 抗压强度提高。当VGCFs为0.4 %时, VGCFs水泥基复合材料电阻率降低2个数量级, 从 $3.25 \times 10^5 \Omega \cdot \text{cm}$ 降为 $1.49 \times 10^3 \Omega \cdot \text{cm}$, 抗压强度提高28.8 %, 为最佳掺量。

关键词: 气相生长碳纤维 水泥基复合材料 强度 电阻率 化学气相沉积法

Preparation and properties of vapor grown carbon fibers reinforced cement-matrix composites

(College of Materials Science and Engineering, Taiyuan University of Technology, Key Laboratory of Interface Science and Engineering in Advanced Materials of Taiyuan University of Technology, Ministry of Education, Taiyuan 030024, China)

Abstract:

A study on the preparation and performance of vapor grown carbon fibers(VGCFs) reinforced cement-matrix composites was carried out. VGCFs were prepared from de-oiled asphalt (DOA) by chemical vapor deposition(CVD) and then the cement-matrix composites were prepared with the VGCFs. The results show that the compressive strength and electrical conductivity of VGCFs reinforced cement-matrix composites with lower fiber content can be enhanced. The resistivity of cement-matrix composites decreases and compressive strength increases with weight fraction of VGCFs increasing from 0 to 0.6 % in the paste. A fiber content of 0.4 % by mass of cement is recommended, yielding a resistivity of $1.49 \times 10^3 \Omega \cdot \text{cm}$. This value is lower by two orders of magnitude the value 5 of $3.25 \times 10^5 \Omega \cdot \text{cm}$ for the same paste without VGCFs. And the compressive strength increases by 28.8 % as the VGCFs content increases from 0 to 0.4 % by mass of cement .

Keywords: vapor grown carbon fibers cement-matrix composites strength resistivity chemical vapor deposition

收稿日期 2009-03-17 修回日期 2009-11-18 网络版发布日期

DOI:

基金项目:

通讯作者: 许并社, 教授, 主要从事碳功能复合材料的研究

作者简介:

作者Email: xubs@tyut.edu.cn

参考文献:

本刊中的类似文章

1. 郑昕,刘俊成,白佳海,樊震坤.石墨/陶瓷复合导电材料的制备及性能[J]. 复合材料学报, 2009,26(4): 107-110
2. 亢景付, 张振利, 韩春翠.等强条件下橡胶粉对碾压混凝土强度与变形性能的影响[J]. 复合材料学报, 2009,26(2): 155-159
3. 王瑞,王春红.亚麻落麻纤维增强可降解复合材料的拉伸强度预测[J]. 复合材料学报, 2009,26(01): 43-47

扩展功能

本文信息

- ▶ Supporting info
- ▶ PDF(1266KB)
- ▶ [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

- ▶ 气相生长碳纤维
- ▶ 水泥基复合材料
- ▶ 强度
- ▶ 电阻率
- ▶ 化学气相沉积法

本文作者相关文章

PubMed

4. 季小勇,李惠,欧进萍.炭黑分散状态对炭黑/环氧树脂导电复合材料电阻率和机电性能的影响[J]. 复合材料学报, 2009,26(5): 39-46
5. 孙占英,韩海山,戴干策.剑麻/聚丙烯复合材料的冲击性能及其预测[J]. 复合材料学报, 2009,26(6): 8-17
6. 傅雅琴,俞来明,韩春韶,倪庆清.表面改性处理对气相生长碳纤维的微观结构影响[J]. 复合材料学报, 2009,26(5): 100-104
7. 李旭东,张跃,张凡伟,张大海,李仲平.陶瓷基复合材料界面结合强影响断裂过程的有限元研究[J]. 复合材料学报, 2009,26(5): 132-136
8. 程远胜,罗守靖.AI/ Al₂O₃复合材料伪半固态触变模锻成形[J]. 复合材料学报, 2009,26(6): 116-120
9. 甄强,张大海,王金明,王廷云.石英纤维热损伤机制[J]. 复合材料学报, 2008,25(1): 105-111
10. 邵枫,郭福,刘彬,申灏,史耀武.新型纳米结构颗粒增强无铅复合钎料性能[J]. 复合材料学报, 2010,27(1): 144-149
11. 张淑洁,王瑞,王欢.管道修复用管状纺织复合材料强度的设计原理[J]. 复合材料学报, 2008,25(2): 161-165
12. 韩宝国,陈伟,欧进萍.乙炔炭黑水泥基复合材料的压敏性[J]. 复合材料学报, 2008,25(3): 39-44

文章评论

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="8798"/>
反馈内容	<input style="width: 100%; height: 100%;" type="text"/>		