

论文

一种预测反应性树脂体系黏度随时间变化关系的新方法

(国防科技大学航天与材料工程学院, 长沙 410073)

摘要:

为了预测在固化度、温度和固化放热共同作用下, 树脂体系的黏度随时间的变化, 提出了一种确定反应性树脂体系黏度随时间变化关系的新方法。该方法从等温黏度-时间曲线和固化度-时间曲线出发, 分别得到黏度-固化度关系和黏度-温度关系, 从而将影响反应性流体黏度变化的两个主要因素温度和固化程度分离开来。基于反应性树脂体系的局部绝热假设, 将反应性树脂体系的固化放热引入到黏度变化关系中, 得到反应性树脂体系黏度在固化度、温度和固化放热共同作用下的黏度-时间关系。黏度预测值与用旋转黏度计测量值的黏度变化趋势具有高度的一致性, 可以应用此方法实现对实际环境中考虑固化反应热效应的反应性树脂体系黏度的预测。

关键词: 反应性树脂体系 黏度预测 固化度 温度 固化放热

A new method for predicting the viscosity of reactive resin systems

(College of Aerospace and Materials Engineering, National University of Defense Technology, Changsha 410073, China)

Abstract:

A new method is developed for building a relationship among the viscosity, temperature, curing degree and time to predict the viscosity of the reactive resin system which is affected by the cure degree, temperature and ejective heat of the cure reaction. This method, starting with isothermal viscosity-time curves and isothermal curing degree-time curves, and separates of the curing degree and the temperature effect in the real environment, which were two main factors affecting the reactive resin viscosity. Based on the assumption that the reactive resin system is a partial adiabatic system, the viscosity-time relationship of a reactive resin system under the combined influences of curing degree, temperature and ejective heat of the cure reaction was rebuilt. The viscosity prediction has the high consistency with the test values using the rolling viscometer. The new method can be used to predict the viscosity of the reactive resin system in considering the ejective heat of the cure reaction.

Keywords: reactive resin system viscosity prediction curing degree temperature ejective heat

收稿日期 2009-07-14 修回日期 2009-10-19 网络版发布日期

DOI:

基金项目:

通讯作者: 肖加余, 教授, 博士生导师, 研究方向为聚合物及其复合材料、复合材料结构设计

作者简介:

作者Email: jiyaxiao@tom.com

参考文献:

本刊中的类似文章

1. 陶博然, 郭婵, 李建新, 吴晓青, 何本桥, 解孝林, 曾繁涤. 超声波实时监测乙烯基酯树脂固化反应过程[J]. 复合材料学报, 2009, 26(3): 73-77
2. 马晓军, 赵广杰, 朱礼智, 杨红梅. 杉木苯酚液化产物碳纤维的制备及其结构表征[J]. 复合材料学报, 2009, 26(2): 101-106
3. 董丽荣, 李长生, 王璐, 彭义. Ag/Bi<sub>2</sub>Sr<sub>2</sub>CaCu<sub>2</sub>O<sub>x</sub> 复合材料摩擦学特性[J]. 复合材料学报, 2009, 26(2): 125-130
4. 雷宝灵, 易茂中, 徐惠娟. C/C复合材料飞机刹车盘的三维温度场[J]. 复合材料学报, 2009, 26(01): 113-117

扩展功能

本文信息

- ▶ Supporting info
- ▶ PDF(615KB)
- ▶ [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

- ▶ 反应性树脂体系
- ▶ 黏度预测
- ▶ 固化度
- ▶ 温度
- ▶ 固化放热

本文作者相关文章

PubMed

5. 李勇|肖军|谭永刚|原永虎.BMI - QC130双马树脂拉挤工艺[J]. 复合材料学报, 2009,26(5): 20-26
6. 卢少微, 谢怀勤, 陈平.GFRP拉挤成型工艺模拟优化[J]. 复合材料学报, 2008,25(1): 46-51
7. 张国利, 张鹏, 李嘉禄, 陈利.RFI工艺用环氧树脂膜的制备及其化学流变特性[J]. 复合材料学报, 2008,25(3): 84-92
8. 王春红, 王瑞, 沈路, 姜兆辉.亚麻落麻纤维/聚乳酸基完全可降解复合材料的成型工艺[J]. 复合材料学报, 2008,25(2): 63-67
9. 杨和振, Park H an-il, 李华军.温度变化下复合材料层合板的试验模态分析[J]. 复合材料学报, 2008,25(2): 149-155
10. 刘卓峰, 曾竟成, 肖加余, 江大志, 代晓青.GFRP厚板制件固化过程固化度分布[J]. 复合材料学报, 2010,27(3): 92-98
11. 宋月鹏, 李江涛, 裴 军, 纪文文.NIO/Al体系绝热温度的数值计算与试验验证[J]. 复合材料学报, 2010,27(3): 134-137
12. 陈幸开, 谢怀勤, 曲艳双.CFRP拉挤过程非稳态温度场数值模拟与FBG实时检测[J]. 复合材料学报, 2008,25(5): 114-119

文章评论

反馈人	<input style="width: 95%;" type="text"/>	邮箱地址	<input style="width: 95%;" type="text"/>
反馈标题	<input style="width: 95%;" type="text"/>	验证码	<input style="width: 40%;" type="text"/> 2017
反馈内容	<div style="border: 1px solid black; height: 40px; width: 100%;"></div>		