

论文

预定型平纹织物的剪切模型

(1. 天津工业大学 复合材料研究所, 先进纺织复合材料教育部重点实验室, 天津 300160|2. 北京航空材料研究院先进复合材料国防科技重点实验室, 北京 100095)

摘要:

预定型织物是一种用于纺织复合材料液态成型的新材料, 可以提高复合材料构件的形状精度和尺寸精度。由于织物中存在定型剂, 使织物材料的性能发生改变。基于像框剪切试验, 建立预定型平纹织物剪切变形的理论模型。与干态织物相比, 重点分析了预定型织物中纱线的弯曲刚度和纱线摩擦系数的变化对剪切性能的影响; 同时模型中考虑了剪切过程中纱线轴向力的变化对剪切性能的影响。另外, 利用立式显微镜观察了在纱线挤压阶段纱线宽度变化的规律, 考虑了定型剂和织物结构对纱线宽度变化的影响。根据平衡方程得到预定型平纹织物的剪切模型, 通过与试验结果比较, 该模型可以较好地预测预定型平纹织物的剪切变形性能。

关键词: 像框试验 平纹预定型碳纤维织物 纱线轴向力 剪切变形 摩擦 挤压

Shear model of tackified plain fabrics

(1. Ministry of Education Key Laboratory of Advanced Textile Composite Materials, Institute of Textile Composites, Tianjin Polytechnic University, Tianjin 300160, China|2. National Key Laboratory of Advanced Composites, Beijing Institute of Aeronautical Material, Beijing 100095, China)

Abstract:

Tackified fabric is the material which is used in liquid composite molding, and it can improve the shape precision and dimension precision of the composite component. The property of the fabric is changed due to the tackifier. Based on the picture frame experiment, a theoretical model was built. The effects of the bending rigidity and friction coefficient of tackified yarn on the shear behavior were analysed in the article, and the axial force of yarn during the shear process was considered in the model. In addition the variation of width of tackified yarn during the shear loading was observed by the microscope, and the influence of tackifier and fabric architecture was considered. An shear model was derived from the equilibrium equation. The results show that the model can predict the shear performance of the tackified plain fabric well.

Keywords: picture frame experiment plain tackified carbon fabric axial force of yarn shear deformation friction compression

收稿日期 2009-04-14 修回日期 2009-11-05 网络版发布日期

DOI:

基金项目:

通讯作者: 陈利, 教授, 主要从事先进纺织复合材料研究工作

作者简介:

作者Email: chenli@tjpu.edu.cn

参考文献:

本刊中的类似文章

1. 张一帆, 陈利, 孙绯, 孙颖, 李艳亮, 唐邦铭, 梁子青. 预定型机织物剪切变形实验研究[J]. 复合材料学报, 2009,26(3): 29-34
2. 张云升, 孙伟, 李宗津. PVA短纤维增强粉煤灰 - 地聚合物基挤压复合材料的动态行为[J]. 复合材料学报, 2009,26(3): 147-154
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

扩展功能

本文信息

- ▶ Supporting info
- ▶ PDF(1643KB)
- ▶ [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

- ▶ 像框试验
- ▶ 平纹预定型碳纤维织物
- ▶ 纱线轴向力
- ▶ 剪切变形
- ▶ 摩擦
- ▶ 挤压

本文作者相关文章

PubMed

4. 何芳,王玉林,万怡灶,黄远.三维编织超高分子量聚乙烯纤维-碳纤维混杂增强环氧树脂复合材料摩擦磨损性能[J]. 复合材料学报, 2009,26(01): 54-58
5. 杨琳,易茂中,冉丽萍.C/ C/ Cu及 C/ Cu复合材料摩擦磨损行为比较[J]. 复合材料学报, 2009,26(6): 97-102
6. 陈岁元,刘义杰,刘常升,孙桂芳.纳米 Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 颗粒增强新型铜基自润滑复合材料[J]. 复合材料学报, 2009,26(6): 109-115
7. 彭义,李长生,董丽荣,丁巧党,王旻璐.超导 Ag/ Bi<sub>1.6</sub> Pb<sub>0.4</sub> Sr<sub>2</sub>Ca<sub>2</sub> Cu<sub>3</sub>O<sub>10-x</sub> 复合氧化物摩擦磨损性能[J]. 复合材料学报, 2009,26(6): 121-127
8. 刘越,邵军超,丁莉, 杨柯.12 vol %SiC P / 2024Al 基复合材料热挤压过程有限元模拟与分析[J]. 复合材料学报, 2009,26(5): 167-172
9. 符蓉, 高飞, 牟超, 宋宝崑, 韩晓明.铜基复合材料干湿条件下的摩擦学行为[J]. 复合材料学报, 2010,27(1): 79-85
10. 杨琳, 易茂中, 冉丽萍.C/ C坯体对 C/ C2Cu复合材料摩擦磨损行为的影响[J]. 复合材料学报, 2008,25(2): 10-15
11. 王庆良, 张德坤, 葛世荣.CHA/ UHMWPE复合关节材料的生物摩擦学研究[J]. 复合材料学报, 2008,25(2): 80-86
12. 田广来, 徐永东, 范尚武, 张立同, 柯少昌, 成来飞, 刘海平.高性能 C/ SiC刹车材料及其优化设计[J]. 复合材料学报, 2008,25(2): 101-108
13. 廖晨棵, 赵文轸, 张春婉, 李磊.PEI复合润滑膜的制备与摩擦性能[J]. 复合材料学报, 2008,25(3): 31-38
14. 杨尚杰, 范尚武, 张立同, 成来飞.三维针刺C/SiC刹车材料的摩擦磨损性能[J]. 复合材料学报, 2010,27(2): 50-57
15. 李长生, 牟文斌, 胡杰, 冯桂双.钛酸钾晶须改性MC尼龙的吸湿行为及摩擦学特性[J]. 复合材料学报, 2008,25(5): 69-73
16. 李长生, 郝茂德, 刘艳清, 于云, 刘万章, 宋新亚, 钱周.NbSe<sub>2</sub>纤维的制备及其摩擦学行为[J]. 复合材料学报, 2008,25(6): 181-185
17. 张云升, 孙伟, 李宗津.PVA短纤维和粉煤灰对地聚合物基复合材料流变学行为和弯曲性能的影响[J]. 复合材料学报, 2008,25(6): 166-174

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" value="8517"/> |
| 反馈内容 | <input style="width: 98%; height: 55px;" type="text"/> |      |   |