

彭懋 热固性树脂及复合材料增强增韧

项目简介

热固性树脂，如环氧树脂、双马来酰亚胺树脂等，在复合材料等领域应用广泛。传统的热固性树脂拉伸强度普遍介于60-90 MPa。本项目通过在热固性树脂中添加新型无机纳米材料、芳纶纳米纤维以及新型刚性聚合物等增强热固性树脂，获得显著的增强效果。例如，改性环氧树脂的拉伸强度能够提高到120-140 MPa，改性双马来酰亚胺树脂的拉伸强度可以达到115 MPa左右。杨氏模量、冲击强度、断裂韧性等性能也有明显提高。将上述改性热固性树脂作为碳纤维复合材料的基体，能够明显提高碳纤维复合材料的弯曲强度、层间剪切强度、层间韧性等性能。该项目的创新点主要在于纳米材料的表面改性、芳纶纳米纤维的合成以及新型可溶刚性聚合物的结构设计以及合成等，实现了其在热固性树脂基体中的均匀分散以及界面应力的有效传递，从而提高力学性能。应用领域包括热固性碳纤维以及芳纶复合材料的基体、结构胶粘剂等。

项目成果

完成样品的实验室制备，基本完成了改性热固性树脂以及碳纤维复合材料力学性能的测试，授权发明专利5项。

项目成果展示

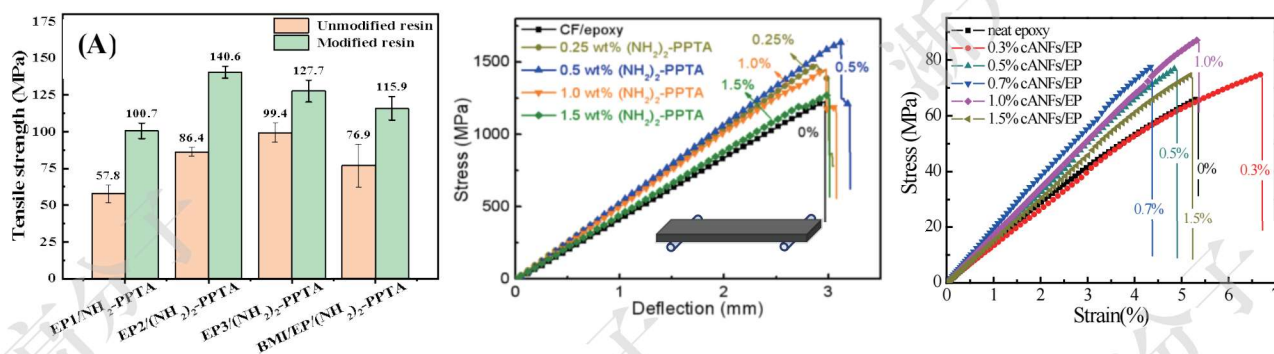


图1. (A)改性环氧树脂 (EP) 及双马来酰亚胺树脂 (BMI) 拉伸强度与改性前的对比; (B)碳纤维复合材料的弯曲应力-位移曲线; (C)芳纶纳米纤维 (cANFs) 增强环氧树脂的拉伸应力应变曲线

项目成熟度： 完成小试

项目合作方式： 技术转让/许可、共同开发

项目联系人： 彭懋副教授 pengmao@zju.edu.cn