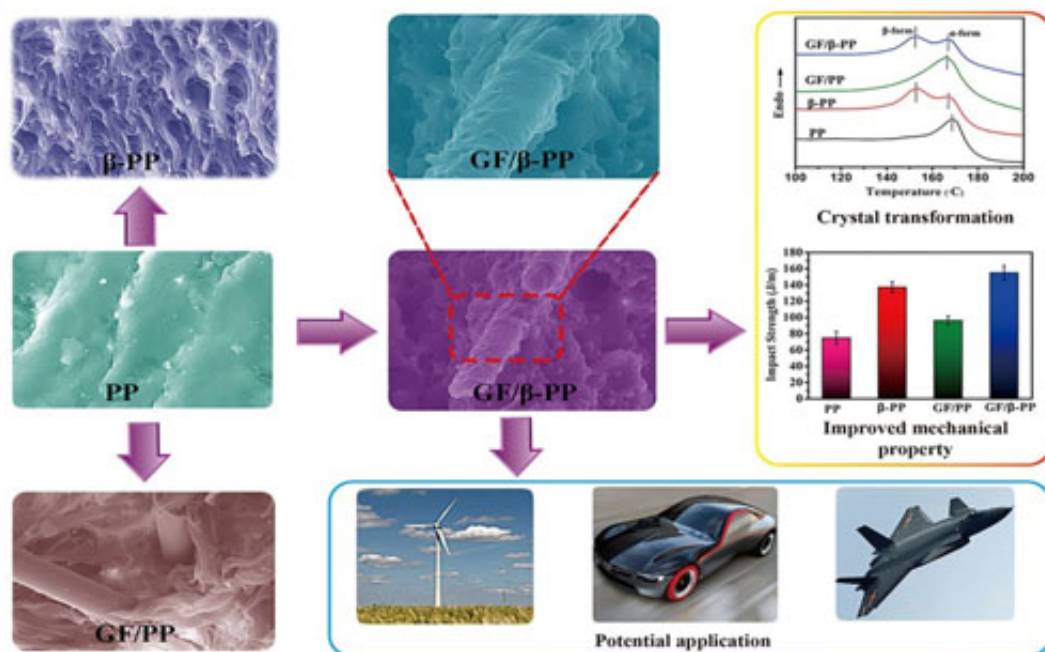
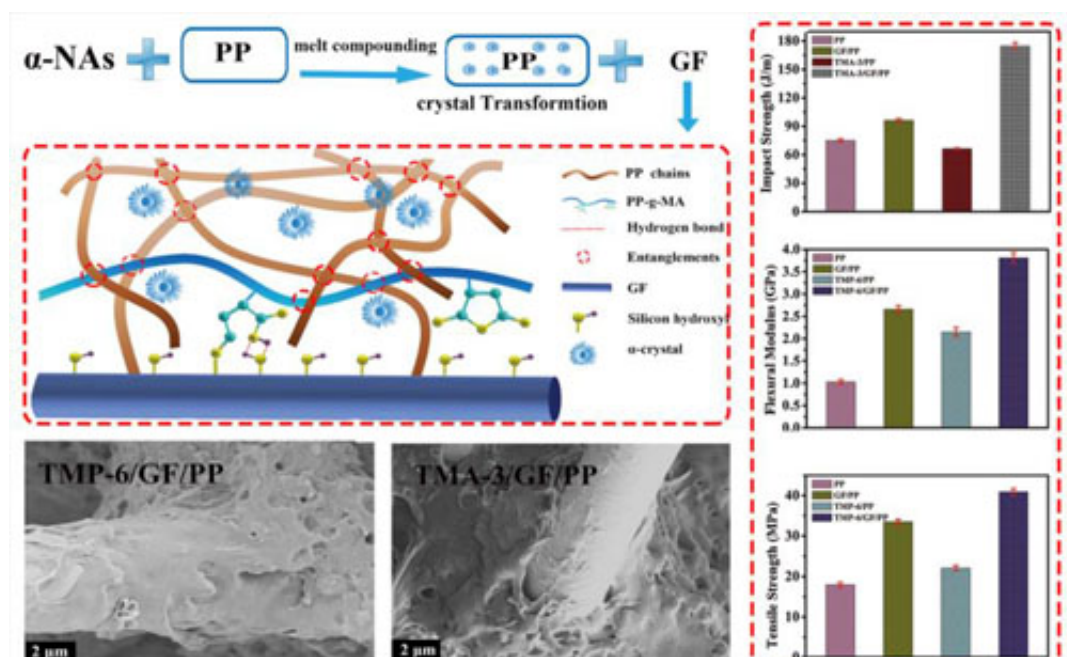


新疆理化所纤维增强高分子复合材料研究取得新进展



α系列成核剂改性与玻璃纤维增强相结合制备新型聚丙烯复合材料示意图



β系列成核剂调控结晶行为与玻璃纤维增强相结合增强纤维与基体树脂界面粘附性能的机理示意图

相比传统材料,新型纤维增强高分子复合材料因其质轻、高强、综合性能优异,在航空航天、军事、国防、汽车、船舶制造、医疗器械、运动器材等领域有着广泛的应用。聚丙烯(PP)作为五大通用型热塑性树脂之一,产量仅次于聚乙烯和聚氯乙烯,已成为增长最快的通用塑料。然而,PP仍然有一些不足,例如加工过程收缩率高、低温下韧性和冲击强度低、易老化。随着新的应用领域和场合对材料综合力学性能要求的不断提高,开发新型高性能聚丙烯复合材料的新工艺成为该领域的重要研究内容。

受生物骨组织替换材料纤维增强和相变增韧的启发,中国科学院新疆理化技术研究所资源化学研究室张亚刚研究团队创造性地将纤维增强和成核剂调控聚丙烯结晶行为相结合,研发了合成新型聚丙烯复合材料的新方法。该方法是由聚丙烯、增容剂、玻璃纤维、成核剂、抗氧剂采用两步法工艺而成,首先用成核剂诱导聚丙烯成核,然后再用玻璃纤

维与之复合进行进一步增强的方法，解决了传统方法中直接将聚丙烯与成核剂及纤维进行混合，由于玻璃纤维作为一种外来杂质的引入，使得成核剂不能有效发挥其调控聚丙烯结晶行为的作用的问题。

研究工作首次系统研究了不同 α 成核剂与玻璃纤维组成的复合体系制备聚丙烯复合材料的效果，同时考察了成核剂浓度对聚丙烯复合材料力学性能的影响；发现了一系列可同时使得PP达到刚韧平衡的 α 成核剂/玻璃纤维组合体系和最佳配方。相关研究成果于近期发表在国际刊物《应用高分子科学杂志》（Journal of Applied Polymer Science）上。

此外，科研人员还首次考察了将玻纤增强和 β 成核剂调控结晶行为相结合制备聚丙烯复合材料中，玻纤和 β 成核剂对改性PP的结晶行为和力学性能的影响，揭示了增强纤维与基体树脂界面粘附性能的机理，发现了玻璃纤维增强可弥补 β 成核剂改性对PP刚性带来的损失，大大改善其综合力学性能。相关研究成果于近期发表在国际刊物《英国皇家化学会进展》（RSC Advances）上。

研究成果“一种聚丙烯复合材料的制备方法”已申请国家发明专利，该方法将 α 和 β 两个系列成核剂调控结晶行为分别与玻璃纤维增相结合制备高性能聚丙烯复合材料，设计制备出了刚性和韧性平衡的聚丙烯复合材料，为设计新型聚丙烯复合材料提供一种新的思路和方法。

该研究工作得到国家自然科学基金、“千人计划”、新疆青年科技创新人才-杰出青年科学基金等的支持。

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/tech/114982.html>