

87 纤维素甲酸酯的清洁制备与功能性应用

项目负责人：李滨

技术联络人：李滨

联系方式：0532-80662725

电子邮箱：libin@qibebt.ac.cn

关键词：纤维素、纤维素甲酸酯

技术成熟度：小试（TRL=5）

■ 项目简介

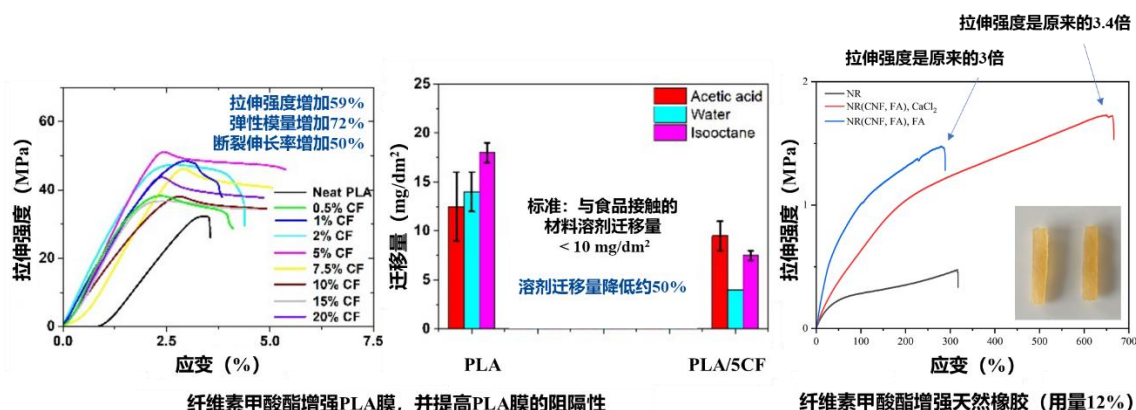
纤维素酯（例如，纤维素醋酸酯、纤维素硝酸酯等）是纤维素的一类高值衍生产品，在化工、涂料、薄膜、水处理和高品质塑料等领域有广泛的应用。2021年全球纤维素酯市场规模大约为651亿元，预计2028年将达到878亿元。此外，新型天然纤维素纤维的提取与研发已被列于2022年《全球工程前沿》中的环境与轻纺工程领域TOP10工程研究前沿。

纤维素甲酸酯是由纤维素的羟基和甲酸发生酯化反应而制备得到的一种纤维素酯化产品，通常需要高温和催化剂，且反应得率低（<40%），产品聚合度低（<200），因而限制了其工业化应用。

研究所系统集成工程中心建立了一种绿色溶剂体系下室温常压高效制备纤维素甲酸酯的新技术。



纤维素与甲酸酯化反应示意



纤维素甲酸酯应用效果

性能指标：

该技术过程绿色清洁，制备的纤维素甲酸酯得率高（100%）、酯化取代度高（>1.2）、聚合度可调（>400-500），且易于放大量产。每吨纤维素甲酸酯的成本可以控制在0.8~1.2万元/吨（取决于纤维素原料），可用于制备高品质纤维素甲酸酯膜（拉伸强度>100 MPa，阻隔性与玻璃纸原纸相当），纺丝制备纤维素长丝，或用于橡胶、塑料等聚合物增强加填。

■ 项目阶段与进展

项目已完成实验室技术开发，具备放大应用和推广条件。

■ 知识产权情况

已授权相关中国发明专利12项。

■ 应用前景

纤维素甲酸酯由于其特殊的表面性质，使其易于进一步被衍生化，在构建异质膜器件、皮克林乳液、功能性薄膜、丝线，以及橡胶、塑料加填等领域具有广阔的应用前景。

■ 合作方式

共同开发、技术许可、技术转让、技术服务等