熔融电纺直写技术研究与设备开发

一. 成果完成人及所在单位：付思楠、程峰、焦建通，机械与汽车工程学院　指导教师：王翔

二. 成果简介：

微纳结构3D打印是当前3D打印技术的一个重要发展方向，在微小生物医药器件、微纳电子器件、有机可穿戴电子、太阳能薄膜、柔性电路等领域表现出了巨大的应用潜力。本项目采用理论建模、仿真、实验研究相结合，设计熔融电纺直写喷头及系统样机，开展基础实验研究，分析熔融射流的运动行为和沉积特性；获得熔融电纺直写射流控制规律和精确定位策略。通过调整加载电压、喷头温度、气压、喷头到收集板的收集距离、喷头直径、收集板的移动速度等实验参数成功制备直径15至70μm的均匀直线纤维如图1（b），并在此基础上制备了4层网格3D微纳结构如图2（B）所示。

三. 主要研究内容及创新点：

熔融电纺直写技术将传统FDM技术与电纺直写技术相结合，可实现微纳结构的快速、精确制造。本项目针对熔融电纺直写技术的应用需求，开发熔融电纺直写喷头及系统，研究熔融电纺直写射流的喷射、运动与沉积行为。研究熔融电纺直写微纳结构的定位沉积控制规律，实现微纳结构的精确定位和图案化制造，为熔融电纺直写微纳米结构提供理论和技术基础。

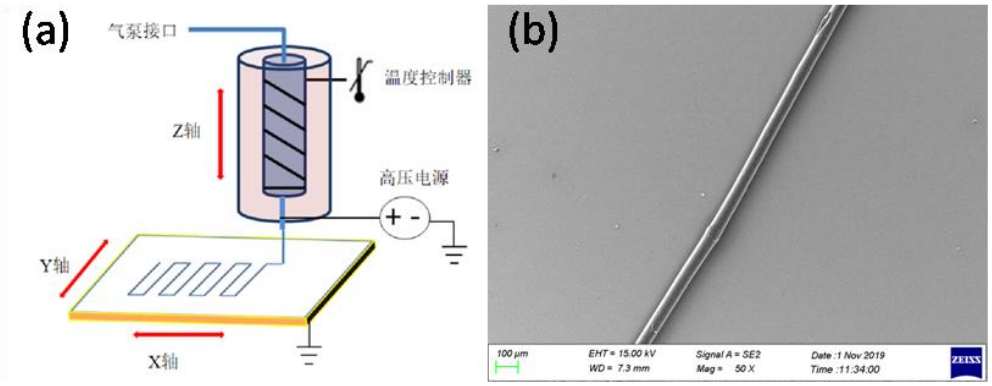


图1（a）熔融电纺直写实验装置原理图 (b)制备的直径为65±0.8μm直线纤维SEM图

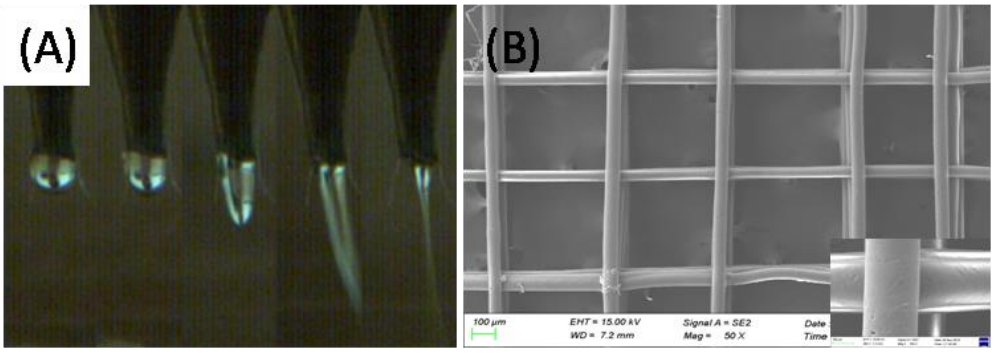


图2（A）熔融态高分子聚合物在电场下的射流（B）熔融电纺直写4层网格3D微纳结构SEM图

四. 主要研究成果及应用情况

1. 2019年福建省机械工程学会学术年会 熔融电纺直写微纳结构实验研究 优秀学术论文

联系人：付思楠，　　电　话：17350895261　　Email:1822011060@stu.xmut.edu.cn