以原子层沉积技术制备 SiO_2 薄膜对硅片表面钝化特性研究

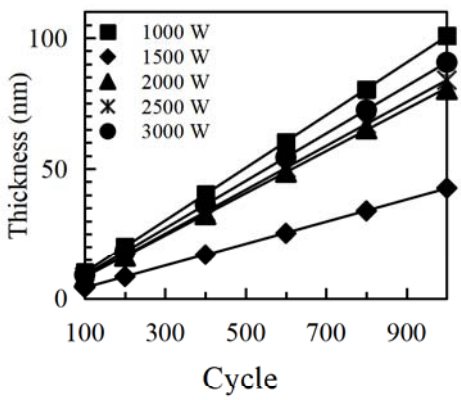
一. 成果完成人及所在单位： 杨悦，光电与通信工程学院　　指导教师：连水养

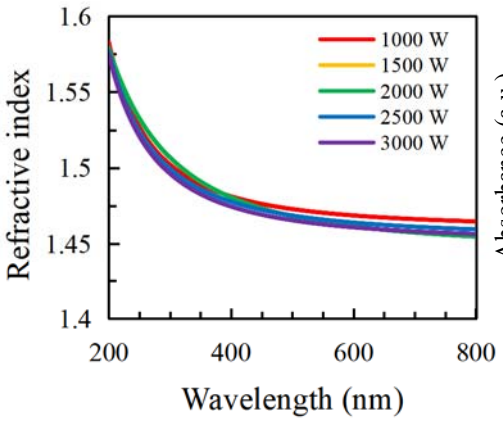
二. 成果简介：

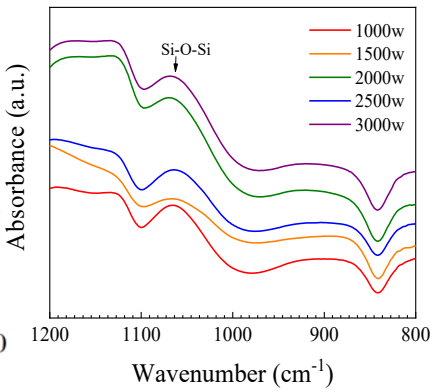
本项目采用等离子体增强型原子层沉积（PEALD）制备 SiO2 薄膜。SiO2 薄膜以其优异的性能在半导体、微波、光电子、光学器件以及薄膜传感器等领域获得了广泛的应用。为此，多年来人们对 SiO2 膜制作方法及性能等进行了广泛的研究。本项目将着重 SiO2 对硅片表面钝化特性的研究。本项研究所制备的 SiO2 薄膜的穿透率达 92%，折射率为 1.45。经过不同退火温度，温度越高其薄膜越致密，蚀刻速率越低。这项研究对串接型 LED 绝缘层有理论指导意义。

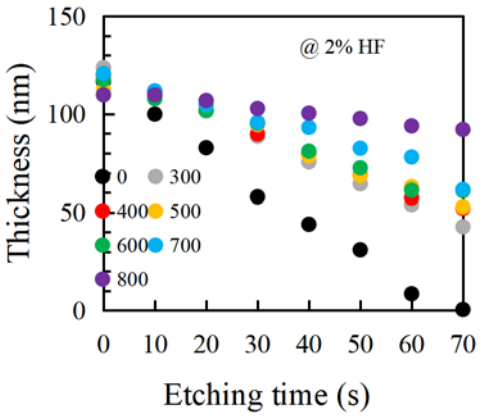
三. 主要研究内容及创新点：

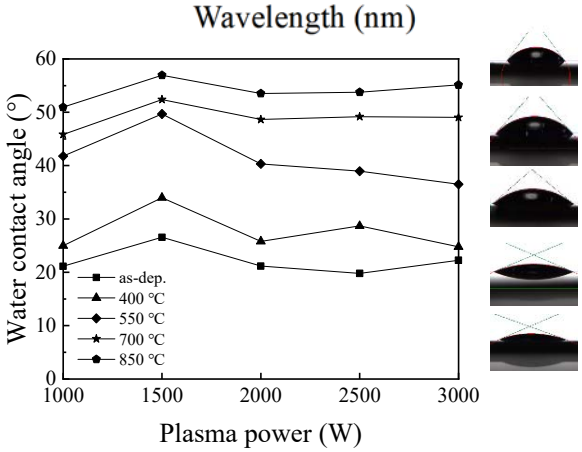
首先寻求合适的制备工艺，制备均匀致密的 SiO2 薄膜，对 SiO2 薄膜进行不同温度的退火，研究不同退火温度下的晶型和晶型变化，在掌握其基本晶型变换的前提下，对少数载流子寿命和缺陷类型进行研究，探究不同退火温度下对钝化层性能的影响。其次对退火完成的致密层 SiO2 薄膜进行光学和电学性能测试，如可见光多功能光谱仪、椭偏仪等，探索由 PEALD 制备的薄膜得到的禁带宽度和 Refractive index 的定性分析和光学特性。最后根据 AFM 分析 Si 衬底上生长的 SiO2 薄膜组成和缺陷，探究不同的退火温度对化学键解的影响是否能够影响 LED 的特性变化改善。

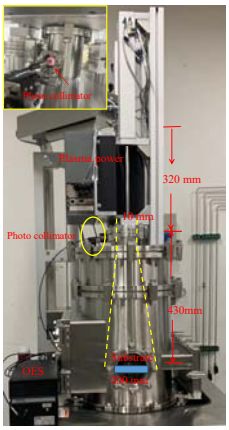












四. 主要研究成果及应用情况

已在 SCI 期刊 Nanomaterials 投稿学术论文《Study on passivation characteristics of silicon wafer prepared by SiO_2 thin film by atomic layer deposition technique》，学生作者：杨悦；通讯作者：连水养教授。

联系人：杨悦，　　电　话：13348377379　　Email:1922031005@stu.xmut.edu.cn