通过空间原子层沉积低温制备的氧化锌薄膜

一. 成果完成人及所在单位： 孙智韬，光电与通信工程学院 指导教师：连水养

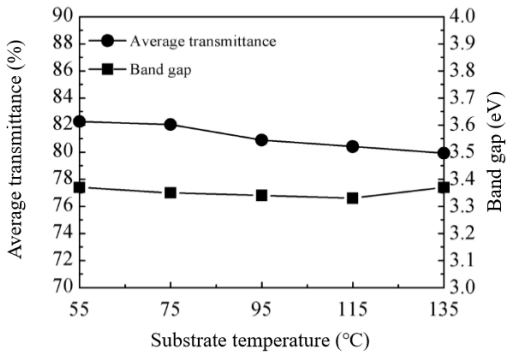
二. 成果简介：

氧化锌薄膜是通过以二乙基锌和水为前体的空间原子层沉积（sALD）制备的。基板温度在 50-135℃之间变化，以研究对薄膜的光学，结构和电学性质的影响。 可见光范围内的平均透射率超过 80％，电阻率在（3.2-5.4）×10^{-3}Ω cm 的范围内。 在研究范围内，透射率，带隙和折射率（n）几乎不受基材温度的影响。 所有薄膜都是高度结晶的，具有优先（1 0 0）取向。 最后，我们证明了通过这种方法在 PET 衬底上沉积 ZnO 膜的可能性。

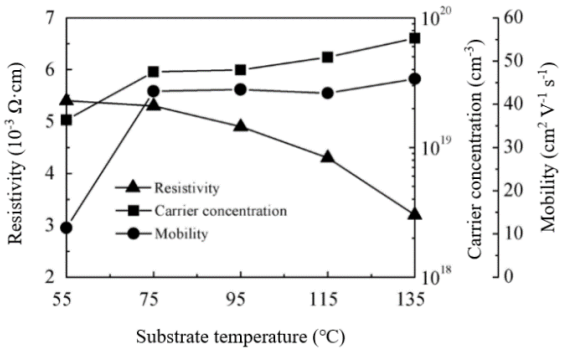
三. 主要研究内容及创新点：

ZnO 薄膜是通过以二乙基锌和水为前体的大气原子层沉积（sALD）制备的。

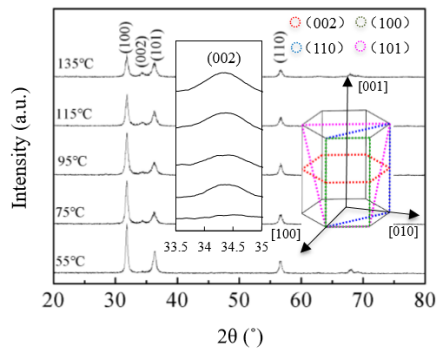
1. 在 55-135oC 的基板温度下，可以获得在可见光范围内超过 80％的平均透射率和（3.2-5.4）×10^{-3} Ω cm 的低电阻率。
2. 当在低至 55oC 的温度下沉积且没有后退火时，膜具有高度的结晶性并具有优先（1 0 0）取向。
3. 弯曲试验后，沉积在 PET 基板上的 ZnO 薄膜显示出高可靠性。



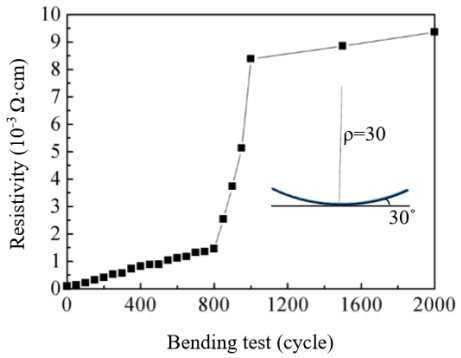
图一在不同温度下的平均透射率和光学带隙（Eg）



图二不同温度的电阻率，载流子浓度（Nc）和迁移率（μ ）的变化



图三不同温度下的 X 射线衍射图



图四沉积在 PET 基板上的弯曲测试结果

四. 主要研究成果及应用情况

该作品于 2019 年 11 月 18 日参加 2019 TACT International Thin Film Conference

联系人：孙智韬， 电 话：15359871459 Email:3067239@qq.com