Texture evolution mechanism of pulsed laser deposited in- doped Ga_2O_3 film affected by laser fluence and its application in solar-blind photodetector

一.成果完成人及所在单位： 张宇超，光电与通信工程学院 指导教师：王尘

二.成果简介：

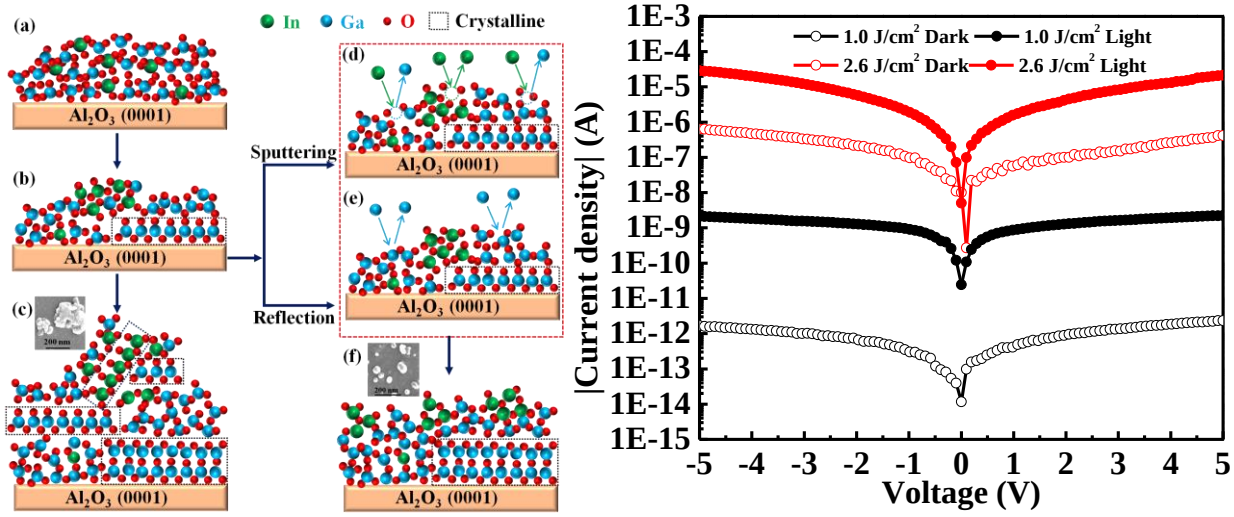
研究了在 1.0 - 2.6 J/cm^2 范围内，脉冲激光沉积在蓝宝石衬底上的掺 In-Ga_2O_3 薄膜的晶体结构、光学带隙和形态织构的演变。首先提出了薄膜的织构演化机理。In 的快速扩散、等离子体物种的溅射和反射效应存在于整个薄膜的沉积过程中，对薄膜的织构特性有重要影响。膜表面出现的团簇是结晶的富含 In 的 $InGaO_x$ 纳米颗粒，由 β -Ga_2O_3 和立方 In_2O_3 相组成。掺 In-Ga_2O_3 薄膜制备的光电探测器的光电流达到 2.87×10^{-5} A，电流上升下降时间为 0.85/2.7S,光响应度。

三. 主要研究内容及创新点：

1、研究了在 1.0 ~ 2.6 J/cm^2 范围内，脉冲激光沉积在蓝宝石衬底上的掺 In-Ga_2O_3 薄膜的晶体结构、光学带隙和形态结构的演变。

2、随着激光流量的增加，薄膜的生长速率和结晶度先增大后减小。首先提出了薄膜的织构演化机理。In 的快速扩散、等离子体物种的溅射和反射效应存在于整个薄膜的沉积过程中，对薄膜的结构特性有重要影响。

3、制作了金属-半导体-金属太阳盲探测器，并对其进行了分析，说明了激光通量的影响。阐述了掺杂 In 的 Ga_2O_3 薄膜和光电探测器的织体演化机制和激光通量对其性能的影响，对其在高性能光电器件中的应用非常有益。



四. 主要研究成果及应用情况

在 Vacuum 发表论文《Texture evolution mechanism of pulsed laser deposited in-doped Ga_2O_3 film affected by laser fluence and its application in solar-blind photodetector》一篇。

联系人：张宇超 电 话：15262857859 Email:15262857859@163.com