

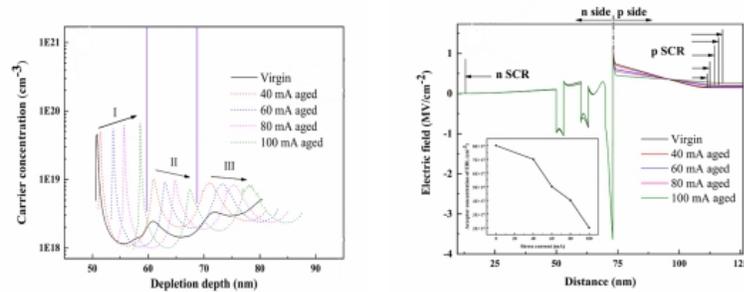
## 2021年研究进展系列之19：我院光电材料与器件研究团队在UVC-LED的老化机制研究方面取得进展

2021-05-06 15:19

近日，我院孙文红教授领导的光电子材料与器件团队，通过实验表征和仿真相结合对265 nm UVC-LED的老化机制进行了研究，研究论文被《Journal of Materials Science: Materials in Electronics》期刊接收发表。

论文作者：朱兴林（硕士），苏孟玮（硕士），陈志强（硕士），邓少东（硕士），姚辉璐，王玉坤，陈子乾（通讯作者），邓建宇（通讯作者），孙文红（通讯作者）

由于AlGaIn基UV-LED器件的仍然存在许多技术上的困难和不明的老化机制，这些限制了UV-LED的寿命可靠性和迅速渗透市场的能力。目前由于UV-LED老化的物理机制尚未完全确定，引起了广大UV-LED研究人员的极大兴趣。基于这一现状，我们通过I-V、C-V、功率测量和一维模拟系统地研究了265 nm UVC-LEDs在不同恒定电流应力下的老化机理。通过对比实验和模拟器件老化前后载流子的浓度变化，我们发现不同电流应力下，电子阻挡层（EBL）受主浓度的变化，导致二极管p侧的不同耗尽宽度，而不是在之前的文献报道的简单n侧施主扩散过程。通过p-GaN材料表征验证了缺陷密度的增加。在较高的应力电流下，这两种机制都可能导致较低的空穴注入速率，这解释了与280 nm或更长波长的LED相比，265 nm的UV-LED更明显地退化。另一方面，我们的模拟结果也表明了量子阱内部的施主扩散过程，这两者都对进一步的光功率退化起着重要作用。因此，进一步提高EBL的稳定性和空穴注入率对商用UV-LED外延结构的设计具有重要意义。



【关闭窗口】