集成 Ag 基反射镜的 GaN 基 LED 薄膜芯片的银迁移机理研究

一.成果完成人及所在单位： 张乾，光电与通信工程学院 指导教师：孙栋

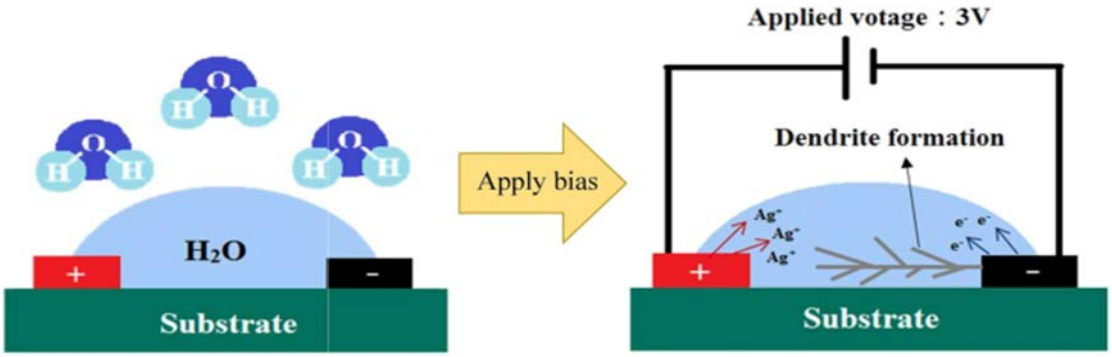
二.成果简介：

本项目通过电化学迁移的基本原理，建立了 Ag 电化学迁移与集成 Ag 基反射镜的 LED 薄膜芯片制造工艺的关系。模拟生产过程中的工艺条件，实现 Ag 电化学迁移现象的复现。结合模拟实验结果，对制造工艺进行改善，从根源上杜绝了 Ag 基反射镜的 LED 薄膜芯片制造的 Ag 电化学迁移的发生。

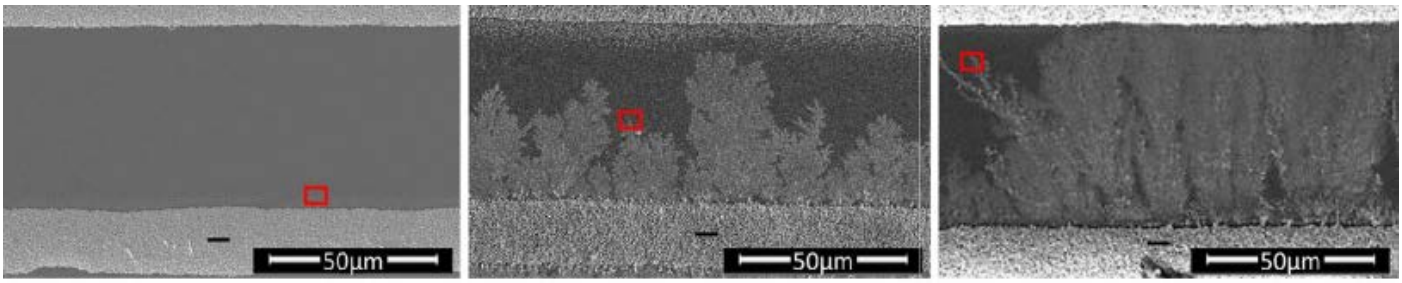
三. 主要研究内容及创新点：

本课题的研究，避免了集成 Ag 基反射镜的 LED 薄膜芯片因 Ag 的电化学迁移引起的绝缘层绝缘性能现象的发生，提升了器件的可靠性。银基反射镜作为大功率 LED 芯片的关键模块，遏制 Ag 电化学迁移的发生，可避免 Ag 基反射镜的 Ag 流失，可维持高亮度的 LED 芯片稳定生产。同时丰富了 LED 行业 Ag 电化学迁的研究成果。

电化学迁移被认为是电子元器件在电场与环境作用下发生的一种重要的失效形式。电化学迁移的发生通常会显著降低电子元器件绝缘层的绝缘性能，甚至成为导体，引发严重的短路现象，此外这也将导致元器件发热，引发可靠性失效，造成元器件生产的大量损失。假如存在潜在失效的元器件被客户使用，引发产品短路，可能造成元器件烧毁甚至火灾事故。本项目的改善成果获得了所在实习公司的肯定，为学校赢得了良好的声誉。



Ag 的电化学迁移原理图



Ag 的电化学迁移复现图

四. 主要研究成果及应用情况

研究成果：申请（授权）专利 2 项。

应用情况：本研究成果适用于含集成银基反射镜模块的大部分 LED 芯片制造企业。随着半导体行业国产替代浪潮，以集成 Ag 基反射镜为代表的大功率 LED 芯片，供不应求。本研究成果可保证成银基反射镜模块稳定生产。改善成果获得了所在实习公司的肯定，为学校赢得了良好的声誉。。

联系人：张乾， 电 话：15880228527 Email:2728998962@qq.com