

OLED高光效需解决材料和结构问题

OLED照明要在效率上达到荧光灯的应用水平，其功率效率至少要达到70lm/W，虽然目前约100lm/W的OLED照明器件已经有报道，但这是在非常极端的情况下制造出来的，通常情况下制造出来的OLED照明器件的效率也只有30~50lm/W，显然这远没有达到要求。

从材料的角度来说，要达到如此高的效率，必须采用发光效率可达100%的磷光材料，目前绿光和红光磷光材料已经没有问题，急待解决的是起重要作用的蓝光磷光材料。现在非常缺乏高效率、高稳定性的蓝光磷光发光材料，也是目前阻碍OLED照明器件效率提高的主要技术难点，因此开发实用化的高效率、高稳定性蓝光磷光发光材料的量产技术已成为该领域的主要攻关方向。

从器件结构角度来说，有效的器件结构设计也是提高器件效率的关键，目前好的器件结构包括多发光层结构、单发光层结构、叠层结构和顶发射结构。多发光层结构是目前制备白光OLED器件最多的一种，工艺比较成熟，器件性能也是最好，但复杂的工艺过程可能会影响它在未来OLED照明器件的成品率和生产成本问题，并且这种结构器件有时还存在光谱和色度坐标随驱动电压变化的缺点。然而，多发光层结构由于良好的器件性能，并且光谱和色度坐标随驱动电压变化的问题完全可以通过器件结构的设计得到解决，因此如果能够在成品率上得到控制和提高的话，该结构还是不失为一种量产技术，Philips、UDC、Novaled公司目前使用的就是这种结构。

单发光结构虽然可以在一定程度上避免色纯度随驱动电压的变化，也可能在生产过程中简化工艺，但不尽如人意的效率和稳定性问题也使这种结构在实际应用中无法得到应用。

叠层结构具备了单发光层和多发光层结构的特点，它是通过电荷产生层将多个发光单元串联起来的一种器件结构，叠层器件有非常好的光谱稳定性，并且高的发光效率、高的发光亮度和良好的稳定性等特点使叠层结构器件在实际应用中非常具有竞争力，如果能够在叠层结构复杂的工艺方面得到进一步完善的话，叠层结构器件有望成为照明用白光OLED生产的主流技术。

顶发射结构由于其在有效发光面积和提高效率方面的优势，也可能成为照明用白光OLED的一个重要技术发展方向，而且将其它结构和顶发射结构结合起来可以发展出更高性能的白光OLED。

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/tech/39338.html>