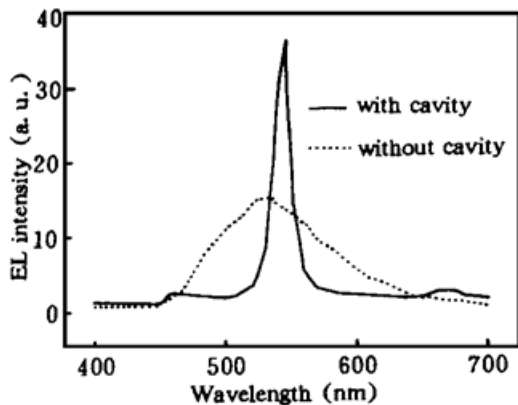


# 具有微腔结构的有机电致发光器件\*

刘祖刚 唐春玖 赵伟明 张志林 蒋雪茵 许少鸿  
(上海大学材料学院, 上海 201800)

近来在有机电致发光器件中发现了微共振腔效应<sup>[1-3]</sup>。其中自发射的微腔效应如发射的光谱窄化、发射强度增加和发射的角度依赖关系已在许多有机电致发光器件中被观察到。

作者制备了以铝掺杂的氧化锌(简称为 AZO)为透明电极的具有微法布里-珀罗腔结构的有机薄膜电致发光器件。在有机电致发光器件中 AZO 为阳极, 金属铝为阴极, 两层有机层分别是空穴传导层苯乙烯胺衍生物 SA、发光层 8-羟基喹啉铝螯合物 Alq<sub>3</sub>, 结构为 AZO/SA/Alq<sub>3</sub>/Al。在 AZO 外加上 TiO<sub>2</sub>/SiO<sub>2</sub> 多层反射层作为半反射镜面, 与作为全反射镜面的有机电致发光器件的阴极金属铝一起组成光学微共振腔。



该带微腔的有机电致发光器件与不带微腔的有机电致发光器件的电致发光光谱相比具有明显的窄化效应(如图 1 所示)。通常的有机电致发光器件的电致发光光谱是宽的带, 半高宽在 100 nm 左右。而带微腔的有机电致发光器件的电致发光光谱, 半高宽只有 24 nm 左右, 显然具有较好的色纯度。另外, 也可看到微腔器件的窄峰的高度明显比非微腔器件的光谱在该处的高度要高出 1 倍以上, 这也是微共振腔对自发射的效应之一。

测量中发现带微腔结构的器件的发光颜色随观察方向的不同而改变。以垂直于器件表面的方向为 0°测量角, 随着测量角度的增大, 发射峰向短波方向移动。例如当垂直方向测量时(测量角为 0°), 峰值为 540 nm, 测量角为 30°时, 峰位移到 520 nm, 测量角为 45°时, 发射峰位于 470 nm。

微腔有机电致发光器件随 AZO 厚度的不同而发射不同颜色的光。随 AZO 厚度减小, 器件的发光颜色分别出现了绿光、红光和蓝光。拟认为这是由于 AZO 厚度的变化, 导致微腔的光学厚度不同所致。因为微腔的光学厚度决定着微腔的共振模式, 从而决定了微腔器件的发光模。

本器件的详细研究正在进行中。

\* 上海市“启明星”基金资助。

收稿日期: 1997 年 3 月 17 日