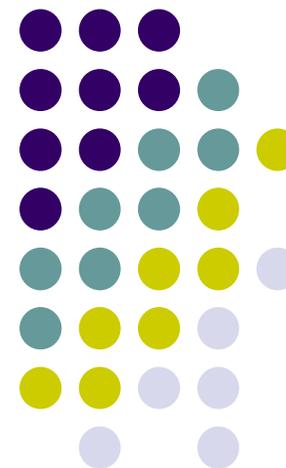
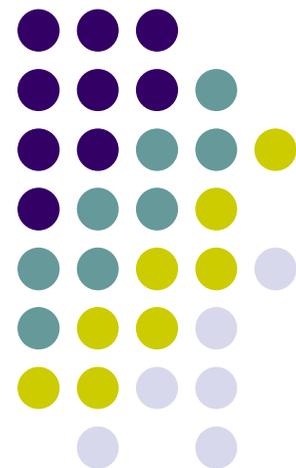


3.3 白光LED的可靠性 及使用寿命



产业化面临的问题





内容

- 一、引言
- 二、影响白光**LED**寿命的主要因素
- 三、工艺流程对白光**LED**寿命的影响
- 四、引起白光**LED**快速衰减的主要原因



一、引言

白光**LED**的寿命定义

- 光通量下降至初始数值的**50%**，或者色温变化大，超过了额定标准，则该光源的有效使用寿命终止，这段时间称该光源的半光衰寿命，简称白光**LED**的寿命。
- 说明：
 - 不是完全灭掉的时间
 - 光通量和色温之一不满足都称寿命结束



二、影响白光**LED**寿命的主要因素

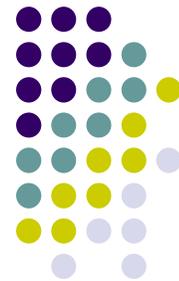
- 内因：
 - 芯片良好的导热性
 - 芯片的抗静电性能
 - 芯片的抗浪涌电压和电流等
- 外因：
 - 工艺流程

也是其它**LED**寿命的影响主要因素



三、工艺流程对白光**LED**寿命的影响

- 控制工艺流程中的各个步骤
- 选用合适的辅助材料：固晶胶、支架
- 散热：**pn**结的工作温度一般在**110~120°C**之间，但在设计中，应当考虑长期工作的情况下，**pn**结尽量保持在**100°C**左右。当**LED**芯片内结温升高**10°C**时，光通量就会衰减**1%**，**LED**芯片发光的主波长就会漂移**1~2nm**。



封装方法

- 首先对白光**LED**封装所用的材料进行分析。固定**LED**芯片所用的固晶胶，有导电胶和绝缘胶之分，如果**LED**芯片为**L**型电极，就必须使用导电胶，这种固晶胶既能导电又能导热。如果**LED**芯片是**V**型电极，就要使用导热性能好的绝缘胶作为固晶胶。
- 其次是选用引脚式封装的**支架**，目前支架由两种材料做成：一种是铁支架，外表镀银；另一种是铜支架，外表也是镀银。这两种材料的导热系数不一样，相差比较大。一般用铜支架做成的**LED**要比用铁支架做成的**LED**其寿命长一倍以上。



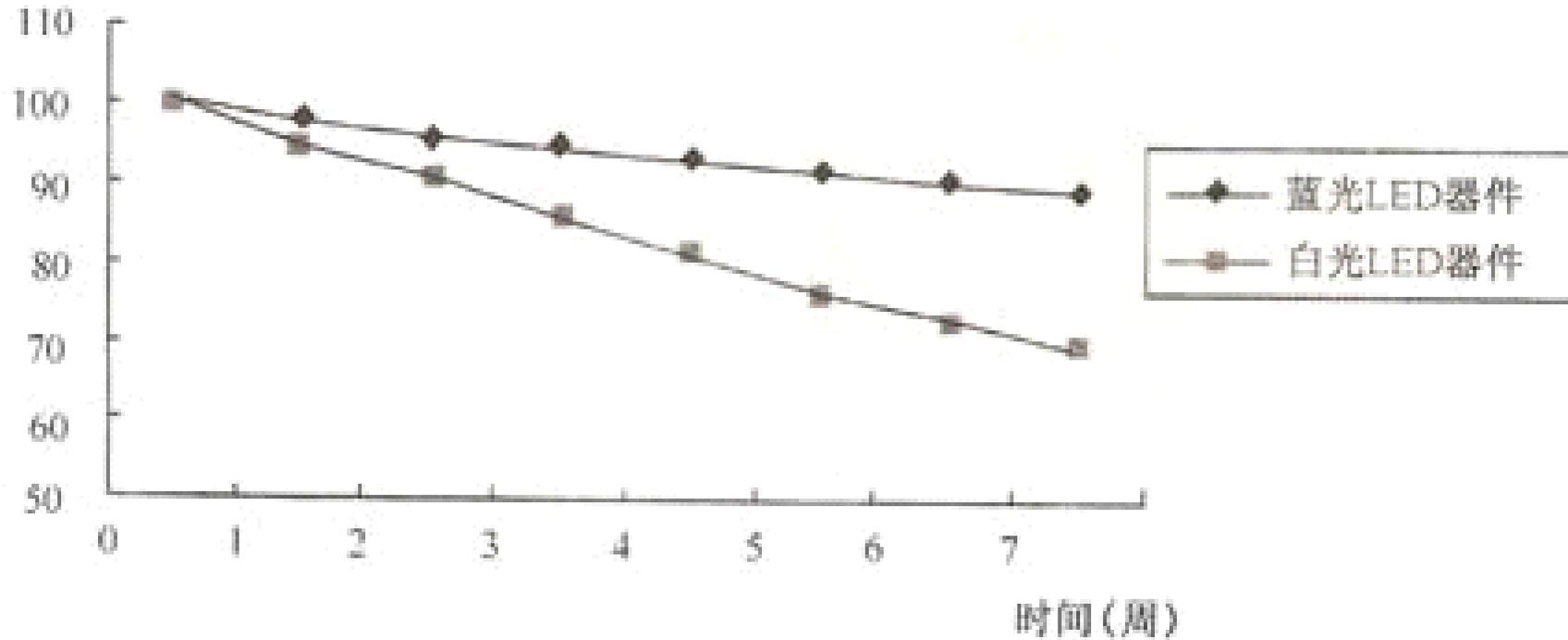
四、引起白光**LED**快速衰减的主要原因

蓝光芯片+**YAG**黄光荧光粉结构



四、引起白光LED快速衰减的主要原因

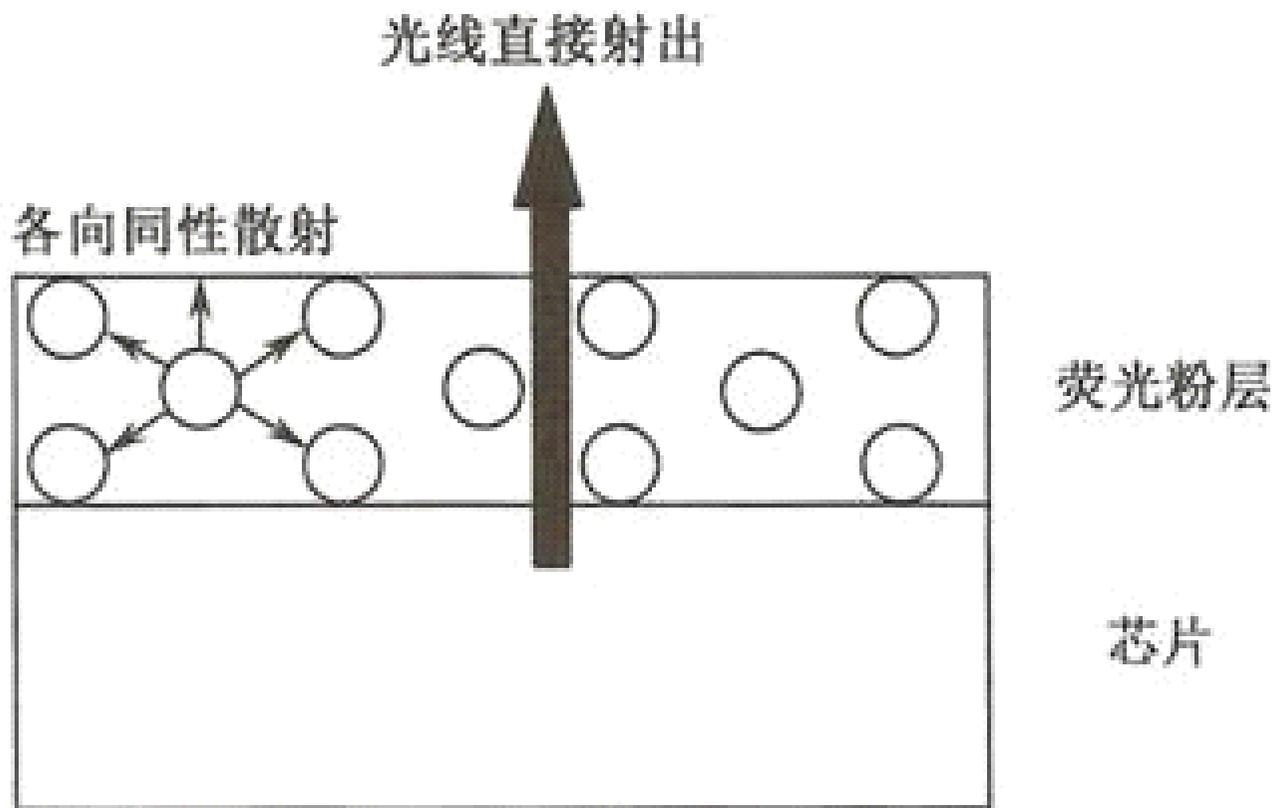
归一化光通量(%)



白光LED和蓝光LED衰减的比较



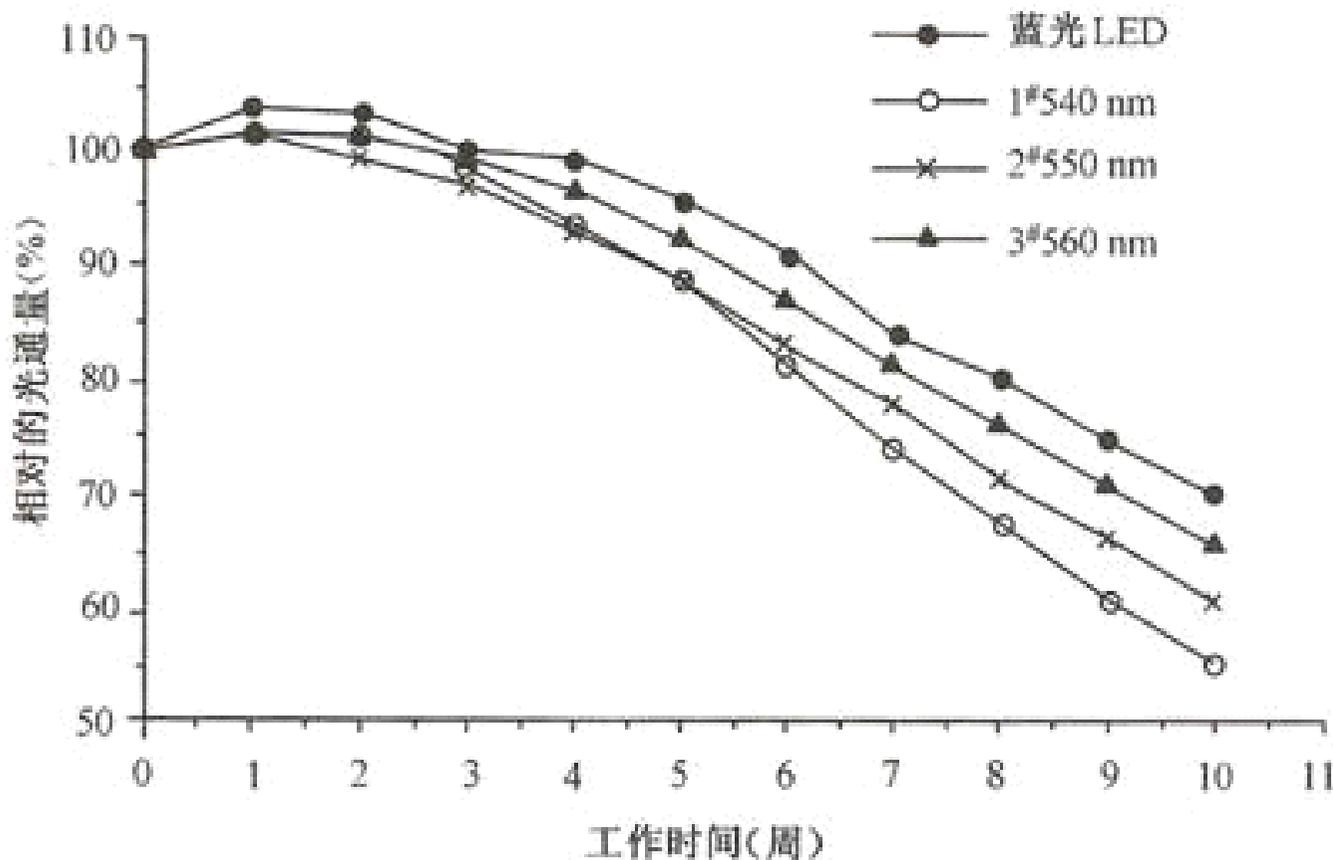
荧光粉的影响



光的各向同性散射的影响



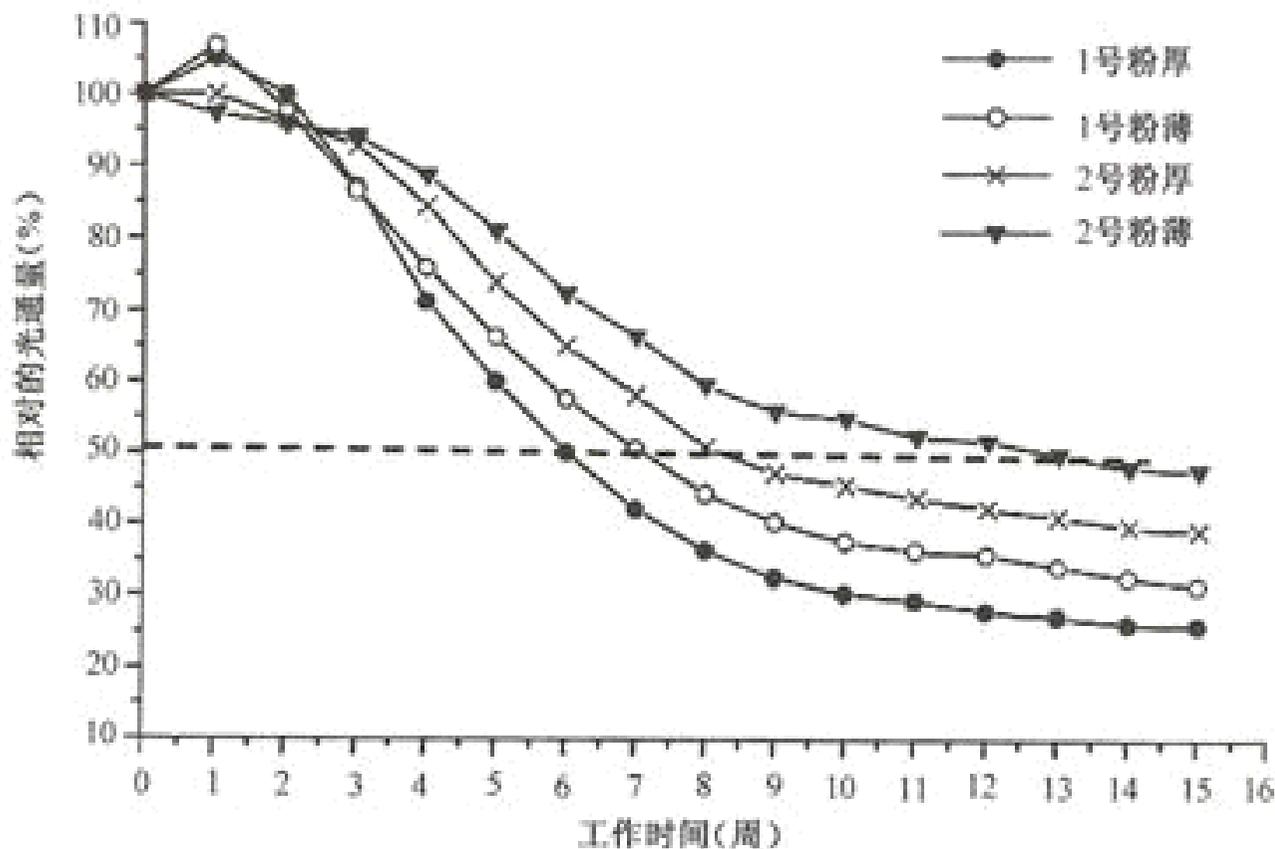
荧光粉的影响



三种不同发射波长的光通量随时间的变化



荧光粉的影响



荧光粉涂层厚度不同，其光通量随时间的变化