

直插式 LED 封装制程容易出现的问题与排解

封装胶种类:

1. 环氧树脂 Epoxy Resin
2. 硅胶 Silicone
3. 胶饼 Molding Compound
4. 硅树脂 Hybrid

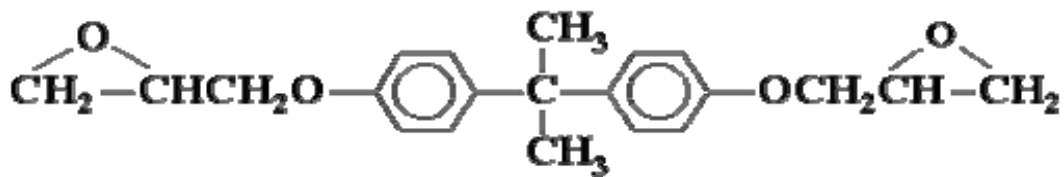
根据分子结构，环氧树脂大体上可分为五大类:

- 1、 缩水甘油醚类环氧树脂
- 2、 缩水甘油酯类环氧树脂
- 3、 缩水甘油胺类环氧树脂
- 4、 线型脂肪族类环氧树脂
- 5、 脂环族类环氧树脂

环氧树脂特性介绍:

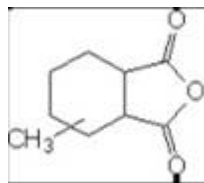
A 胶:

环氧树脂是泛指分子中含有两个或两个以上环氧基团的有机高分子化合物，一般为 bisphenol A type 环氧树脂(DGEBA)

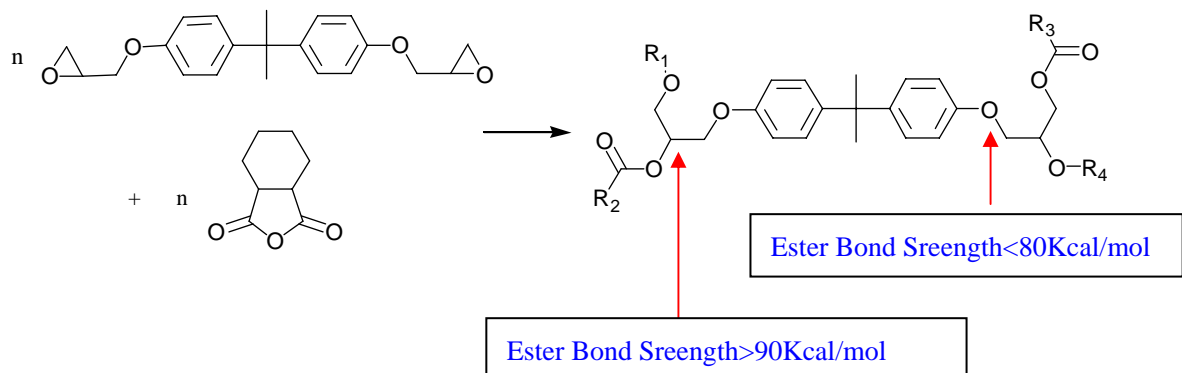


B 胶:

常见的为酸酐类有机化合物，如：MHHPA



EPOXY:





Ether Bond 为 Epoxy 封装树脂中较弱之键，易导致黄变光衰，A 剂比例偏高导致 Ether Bond 偏多，易黄化。Silicon 树脂则以 Si-O 键取代之。

LED 对环氧树脂之要求：

- ◆ 高信赖性(LIFE)
- ◆ 高透光性。
- ◆ 低粘度，易脱泡。
- ◆ 硬化反应热小。
- ◆ 低热膨胀系数、低应力。
- ◆ 对热的安定性高。
- ◆ 低吸湿性。
- ◆ 对金属、玻璃、陶瓷、塑胶等材质接着性优良。
- ◆ 耐机械之冲击性。
- ◆ 低弹性率(一般)。

一、因硬化不良而引起胶裂

现象：胶体中有裂化发生。

原因：硬化速度过快，或者烘烤度温度不均，导致胶体本身或其与金属材料间蓄积过大之内应力。

处理方法：

1. 测定 Tg 是否有硬化不良之现象。
2. 确认烤箱内部之实际温度。
3. 确认烤箱内部之温度是否均匀。
4. 降低初烤温度，延长初烤时间。

二、因搅拌不良而引起异常发生

现象：同一支架上之胶体有部分着色现象或所测得之 Tg，胶化时间有差异。

原因：搅拌时，未将搅拌容器之壁面及底部死角部分均匀搅拌。

处理方法：

1. 再次搅拌。
2. 升高 A 胶预热温度，藉以降低混合粘度。

三、真空脱泡气泡残留

现象：真空脱泡时，气泡持续产生。

原因：

1. 树脂及硬化剂预热过高，导致抽泡过程中硬化剂持续挥发。
2. 增粘后进入注塑物中之气泡难以脱泡。

处理方法：

1. 降低树脂预热温度至 50~80℃，抽泡维持 50℃。
2. 硬化剂不预热。

四、着色剂之异常发生

现象：使用同一批或同一罐之色剂后，颜色产生色差且胶体中有点状之胶裂现象。

原因:

1. 着色剂中有结晶状发生。
2. 浓度不均, 结晶沉降导致。

处理方法:

依供应商之建议, 不同颜色给予不同前处理温度且均匀搅拌。

五、硬化剂吸湿所产生之异常发生

现象:

1. 有浮游或沉降之不溶解物。
2. 不透明成乳白色。

原因:

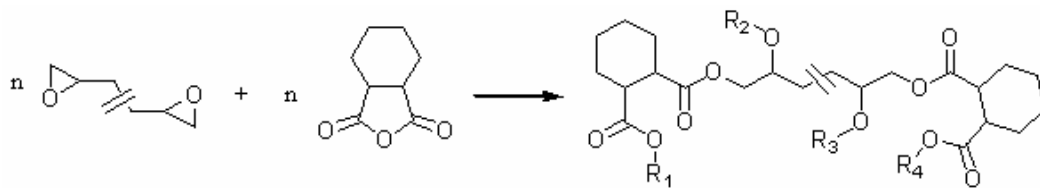
1. 因硬化剂水解后成白色结晶。
2. 使用后长期放置。
3. 瓶盖未锁紧。

处理方法:

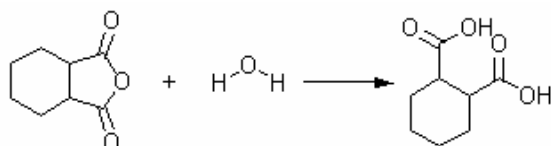
1. 使用前确认有无水解现象。
2. 防湿措施。

具体反应过程:

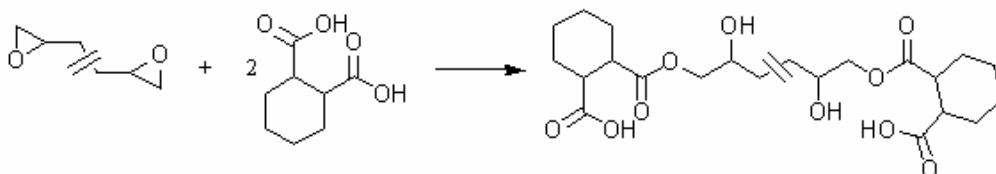
(1) .B 胶没有吸湿时正常胶体反应之过程:



(2) .B 胶硬化剂吸湿水解过程:



(3) .吸湿后的 B 胶硬化剂与 A 胶反应。反应性能差, 降低材料力学, 光学特性



六、在长烤硬化时有变色(着色)现象

现象: 短烤离模后, 长烤硬化时有变色(着色)现象。

原因:



1. 烤箱内温度分布不均。
 2. 烤箱内硬化物放置过于集中，除胶体产生之反应热外，热对流不均亦可能造成。
- 处理方法：
确认烤箱内硬化物分布位置及数量，烤箱热回圈效果。

七、初烤后，离模品质不良

现象：不易离模。

原因：

1. 模条品质。
2. 初烤硬化不完全，硬化速率过快(初烤温度过高)。
3. 离模机偏移。

处理方法：

1. 确认硬化温度及查询胶化时间。
2. 确认离模机保持垂直离模。

现象：离模后，胶体表面雾化。

原因：

1. 离模剂量使用过多。
2. 模条使用次数过多。
3. 喷离模剂前，模条温度过低。

处理方法：

1. 调整离模剂使用量。
2. 注意模条使用次数。

八、硬化剂变色

现象：硬化剂变黄褐色。

原因：

1. 经热氧化所致。
2. 经 UV-VIS. 光线，氧化所致。
3. 硬化剂长期放置或放置于高温之所。

处理方法：

1. 硬化剂不可预热。
2. 保持阴暗处存放。

九、扩散剂之固化凝結

现象：无流动性，成固形状。

原因：因添加无机物后，树脂成固体状(特别是冬天)。

处理方法：加热融化。

十、支架爬胶

现象：支架爬胶或是过锡炉时不能着锡。

原因：支架表面凹凸不平产生毛细现象，或内含脱模剂。

处理方法：



1. 确认支架品质。
2. 使用 VOC 含量低之胶水或稀释剂。
3. 使用外喷型之胶水。

十一、初烤后支架上有气泡

现象：硬化物中之支架周围有气泡连续地发生。

原因：支架保存于环境湿度较高之场所，操作环境湿度较高。

处理方法：注意操作环境湿度。