

日亚化学公司制 757 系列产品的可靠性

- 独家研发的新型材料的采用实现了光通量的高维持率和色度的高稳定性

在日亚对产品性能的不断追求下，通过日亚研发者的不懈努力，终于独家研发出了具有划时代意义的新型材料的外封装 - 热固性材料外封装。

LED 已经被广泛应用到各种领域。据日亚统计，LED 用途的 80% 为局部/全面照明、直管型照明、背光、汽车和图像显示屏，其中不仅包括通用产品，也包括特注产品。随着热固性材料外封装的诞生，LED 的应用范围将变得更为广阔。

日亚独家研发的热固性材料实现了 LED 外封装的划时代变革

当前市场中的中功率 LED 确实存在短时间内光通量急剧下降、色调转移较大的问题，但是日亚的 757 小芯片系列产品因为使用了独家研发的热固性材料的外封装，不仅可以克服以上问题，甚至在发光效率等性能上超过了大功率 LED。

和大功率 LED 相比，中功率 LED 具有以下优点。

- 规模经济效益
 - 产品的开发、制造成本的降低
- 生产效益的提高
 - 小型多芯片封装的采用提高了产品合格率，降低了成本
- 设计的多样化
 - 更高的色光平衡性，可用于多样的电路设计
- 产品性能的提高
 - 可以达到最大 50% 的能源成本的减少

在过去 10 年中，中功率 LED 已经广泛替代了传统照明，并被应用到了最新的 SSL 固态照明中（如图 1）。中功率 LED 在实际使用中得到的认可，加上日亚独家研发的热固性材料的高性能使日亚的 757 系列产品的前景更为广阔。



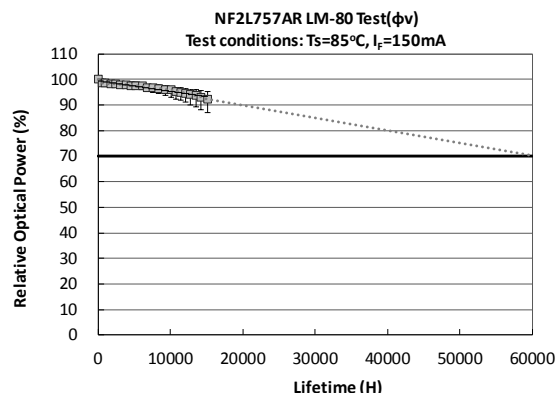
图 1 照明器具中使用中功率 LED 的例子 LED 的高性能实现了照明器具的高品质、长寿命

高效 LED 芯片、特殊配方的荧光粉，加上日亚独家研发的热固性材料的外封装使日亚 757 系列产品具有低眩光、配光均匀和色调均匀的特点。这些特点既让产品可靠性得到了保证，又使视觉舒适度得到了提高。

根据敝公司基于 LM-80 和 TM-21 规格进行的可靠性试验结果，可以确认到在长寿命 50000 小时的试验中此系列产品的可靠性可以得到保证。也明确了日亚 757 系列产品远远达到了为取得美国国家环境保护局（EPA）颁发的能源之星认证，由北美照明学会（IESNA）制定的 LM-80 的光通量维持率和色度维持率基准（如图 2）。



(a)



(b)

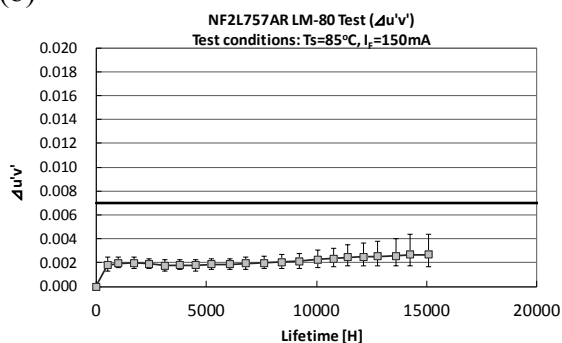


图 2 日亚 757 系列的 LM-80 试验结果: a)光通量维持率、b)色调转移

关于日亚 757 系列产品的热固性材料外封装的优点, 可以从上图的光通量维持率和色调转移的数据得到证实。

传统的塑料外封装在光照影响下可能发生劣化, 这是因为外封装中含有苯环结构所引起的。含有苯环结构的 PPA 树脂(聚邻苯二甲酰胺)所制成的有热可塑性的外封装在氧化和光激发下会出现变色(如图 3)。

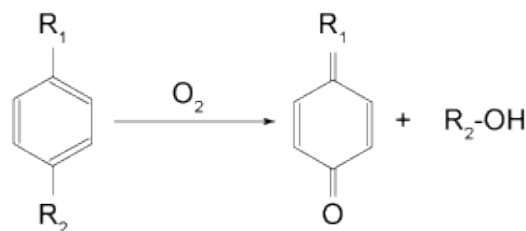


图 3 苯环的分子构造在光激发下发生分解

另外 PPA 的酰胺结合在受到 LED 驱动时发出的热量影响下会发生分解, 导致 LED 出现外封装变色(变黄)、光反射率低下、明显的光通量低下和色调转移(如图 4)。

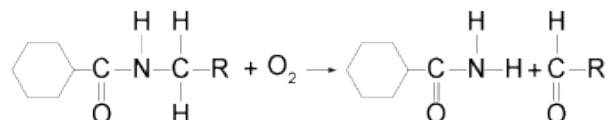


图 4 酰胺结合的分子构造的分解

日亚的 757 系列产品的外封装材料中不含有苯环结构和酰胺结合, 因此不容易发生变色。



日亚的新型外封装材料的诞生使 LED 外封装出现了新的选项。新型外封装材料中采用的热固性材料和无机材料的完美配方不仅增加了光反射率和结构安定性（如图 5），也增强了即使是高温环境中的耐腐蚀性。这种具有划时代意义的外封装材料可以用来替代低成本的塑料外封装和高成本的陶瓷外封装。

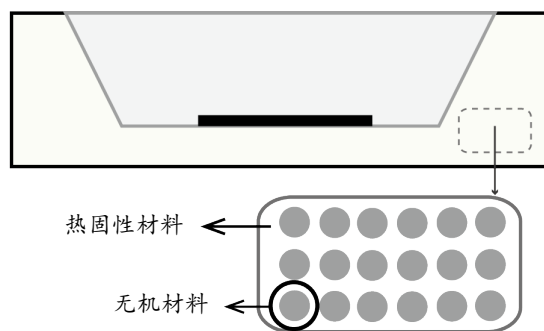


图 5 日亚 757 系列的热固性材料外封装的构造

日亚化学公司试验概要

在日亚实施的试验中，验证了搭载了 757 系列 LED 的 SSL 产品在严峻的试验条件下并没有在老化中出现明显的光输出减少（如图 6）。

- I_F 65mA, 75%RH, H2S 1ppm + NO2 2ppm*
- 试验时间：192 小时（相当于实际使用环境中的 4~5 年）
- 试验条件：* ISO 11844 的金属和合金的腐蚀-室内腐蚀环境分类的等级 IC4（污染地区中的电气设备室、工厂、教会、室外设置的电信通讯器箱）

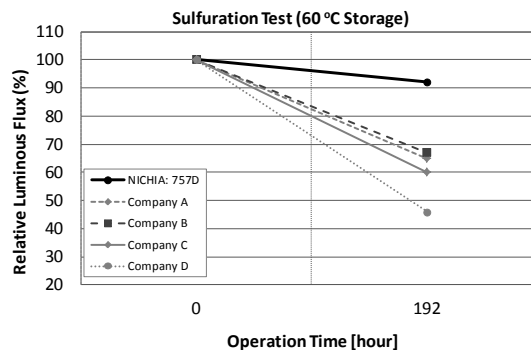


图 6 塑料外封装的 4 型号产品和日亚 757 系列的耐腐蚀性比较试验结果

即使是在高温高湿环境中 757 系列产品的鲁棒性也得到了肯定（如图 7）。

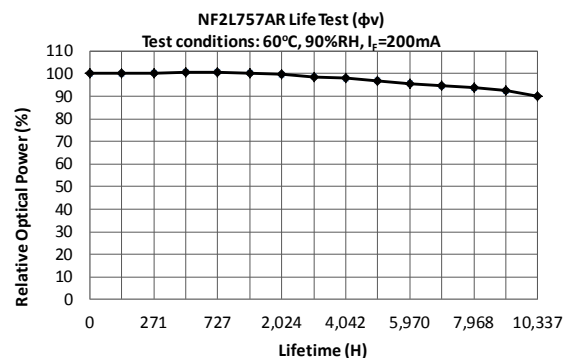


图 7 日亚 757 系列的高温高湿试验结果



最后

中功率 LED 的高性能、低成本的优点使其在广泛的领域中被使用，但是由于中功率 LED 也具有光通量急速下降、色调转移的弱点使其在应用上受到了限制。而日亚独家研发的热固性材料使日亚的 757 系列产品克服了以上弱点，达到了发光效率和产品可靠性的平衡。因此日亚的 757 系列产品很有可能将作为划时代意义的新型产品主导今后的中功率 LED 市场。

免除责任

虽然本文内容无误，但是因为包括暂定的技术信息，并有可能在无事先通告的情况下对内容进行变更。因此本文仅供参考。

完

咨询

关于日亚制芯片、荧光粉、外封装的最新信息和各种照明解决方案请和最近的日亚营业所联系。联系方法请参照以下日亚网页：

www.nichia.com 或 www.nichia.co.jp

日亚化学公司简介

日亚化学工业株式会社是总部设置在日本德岛的世界最大的 LED 制造商。主要从事用于显示屏、LCD 背光、车用和一般照明的可视光和 UV 光的 LED 设计、制造和销售。作为 LED 产业的先驱者，日亚研发、生产的白色 LED 作为高性能环保产品成为了全球 LED 产业的里程碑，为改变传统的照明方式奠定了基础。为了维持日亚的强大生产阵容，让产品性能始终处于领先地位，日亚在生产 and 研发上不断投资的同时，也积极致力于产品性能的开发。相信不仅是现在，就算是将来日亚也会作为产业的领军者推进 LED 产业的蓬勃发展。

