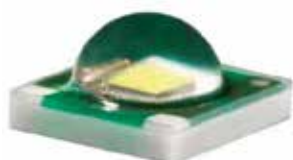


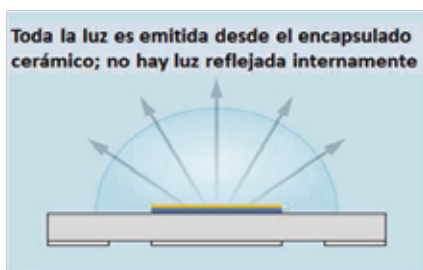
LA FIABILIDAD Y VIDA ÚTIL DEL LED EN EL ALUMBRADO PÚBLICO

La tecnología avanza, la iluminación también. Las luminarias LED de alta fiabilidad y larga vida útil son vanguardia en la vía pública, por sus altos estándares de eficiencia definidos por la relación entre el bajo consumo respecto a la cantidad de luz. Esto permite reducir los costos en consumos de energía y mantenimiento. Pero no todos los LED tienen los mismos resultados. El LED de alta potencia es el indicado para la iluminación en vía pública; a continuación detallamos en forma comparativa las tres tecnologías.

LED de alta potencia



Encapsulado cerámico

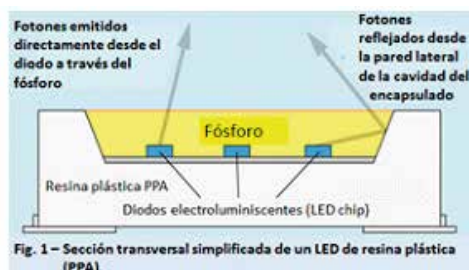


En los productos cerámicos, la plata no se utiliza como reflector primario de la cavidad y por lo tanto no tendrá ninguna contribución significativa en cuanto a la emisión de la luz de diodo electroluminiscente LED. Poseen una alta fiabilidad y una vida útil media.

LED de media potencia



Encapsulado en Resina Termoplástica sintética (poliftalimida PPA)

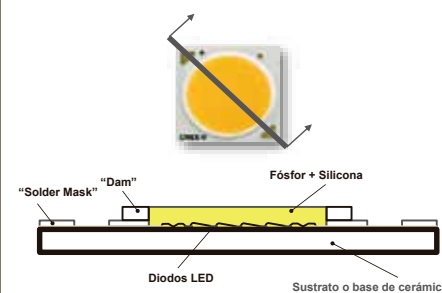


Esta resina tiene bajo rendimiento térmico y tolerancia. Pierde reflexión poniéndose con el tiempo amarillento, especialmente cuando es bombardeado por los potentes fotones azules de los chips LED. Esto resulta en una mayor absorción y pérdida de la luz producida por los fotones que se reflejan en la cavidad del encapsulado. Además, a medida que se absorbe esta luz, el cambio de color de la cavidad del PPA también genera un cambio de color observable en la luz emitida. Esto ocurre cuando el PPA decolorado absorbe la parte de radiaciones de longitudes de onda más cálidas del espectro, lo que genera como resultado una luz más fría y cambia la temperatura color correlacionada TCC del LED. Otra alternativa utilizada en la cavidad es utilizar recubrimiento de plata. Esto se debe a sus conocidas propiedades de conductividad térmica (mayor que cualquier metal), su conductividad eléctrica, baja resistencia de contacto y alta reflexión óptica. Sin embargo esta capa es agredida por gases de un medio ambiente que contiene azufre (SO₂ ; H₂S) y cuya concentración, temperatura y humedad forman sulfuro de plata lo cual degradan fuertemente las propiedades de reflexión reduciendo significativamente la emisión de la luz y nuevamente la fiabilidad y vida útil media del módulo LED.

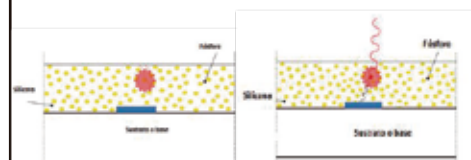
LED COB (Chip on board)



Encapsulado en silicona

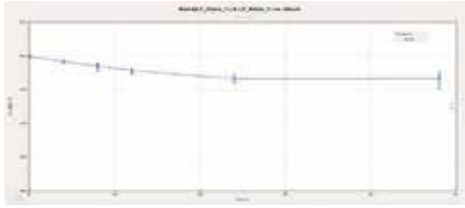


Debido a que la silicona es un aislante, el calor generado por las partículas causa que ésta se agriete por efecto de la temperatura.

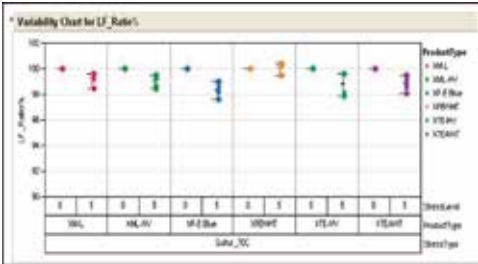


Los fotones azules emitidos por el diodo LED chocan con las partículas de fósforo y se convierten en longitudes de onda más grandes (rojas). Debido a estas longitudes de onda las partículas del fósforo elevan su temperatura produciendo el quiebre entre partículas. Con este efecto también quedan dañadas las conexiones entre los diodos lo que reduce la cantidad de diodos encendidos con una reducción sustancial del flujo luminoso emitido. Nuevamente baja fiabilidad, baja vida útil media y cambio de la TCC.

Se mantiene un 97% del flujo a las 50.000 h.



Lo mismo pasa comparando a los fabricantes más prestigiosos.

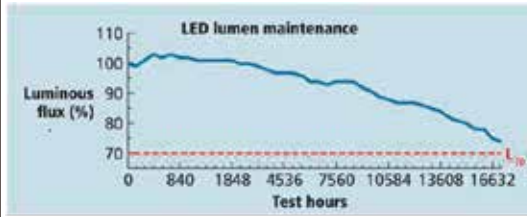


- Mejor resultado de iluminación por presentar encapsulado cerámico.
- Mayor fiabilidad.
- Mayor vida útil.
- Menor flujo lumínico inicial (lm/W) a igual potencia el cual se mantiene en la mayor parte de su vida útil.

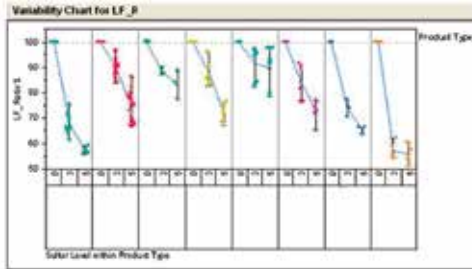
Resultado de la prueba del LED de alta potencia a las 50.000 h.



Se mantiene un 70% del flujo a las 16.000 h.

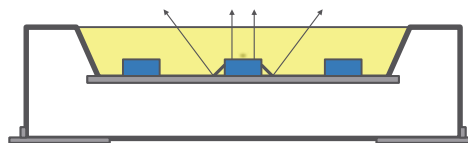


Lo mismo pasa comparando a los fabricantes más prestigiosos.



- Bajo rendimiento por el encapsulado de resina (PPA).
- Menor fiabilidad.
- Menor vida útil.
- Mayor flujo lumínico inicial (lm/W) a igual potencia, el cual se pierde considerablemente a las 7.000 h.

Resultado de la prueba a la exposición de la plata al azufre a las 7.000 h.



- Mayor temperatura debido a las longitudes de onda emitidas por comprender una gran cantidad de fósforo.
- Menor fiabilidad.
- Menor vida útil.

Resultado a la exposición de la temperatura generada por el LED COB.



Conclusión

Después de análisis de comparación realizados en laboratorios internacionales, **se recomienda utilizar el LED de alta potencia** en lugar LED de media potencia ó los COB, particularmente **en el alumbrado público o en luminarias que tienen que brindar altos niveles de iluminancia con mantenimiento del flujo y color en el tiempo.** A pesar que la eficacia [lm/W] puede ser mayor en los LED de media potencia, a los mismos valores de consumo en Watt, se obtienen mejores resultados de iluminación sistema de LED de alta potencia en el tiempo y una mayor fiabilidad y vida útil media del LED.