

ТЕРМОГРАФИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА СВЕТОИЗЛУЧАЮЩИХ ДИОДОВ

Студентка гр.113457 Красовская А.А.
Канд. физ.-мат. наук, доцент Бумай Ю.А.,
ст. преп. Куклицкая А.Г.

Белорусский национальный технический университет

Светодиод (СИД) – полупроводниковый прибор, излучающий некогерентный свет при пропускании через него электрического тока.

Целью работы являлась разработка термографической методики контроля качества СИД, учитывающей влияние элементов их конструкции и особенностей процесса теплообмена с окружающей средой.

Для проведения термографических исследований были использованы светодиоды типа НМНР–Е1LG (зеленый), НМНР–Е1LU (ультрафиолетовый), НВНР–Е1LV (голубой) - фирмы Helio, а также светодиоды cool white фирмы МХ–6 фирмы Flexion. Испытания проводились при помощи термографа ИРТИС и термографа Thermacam A325 фирмы Flir-systems.

В работе проводились исследования зависимости температуры от тока для СИД с загрязненной и чистой поверхности излучателя. Термограммы СИД для различных токов приведены на рисунке 1.

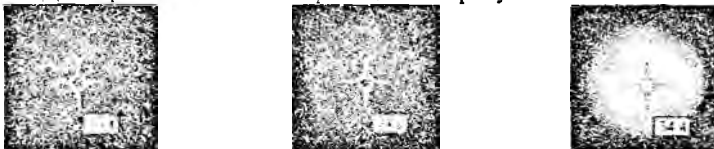


Рисунок 1

В результате исследовательской работы была предложена методика термографического контроля.

Для определенного количества СИД из большой партии (например, для 10) снимается зависимость температуры от силы тока с учетом определенного времени выхода на стационарный режим.

Строится усредненная кривая, которая считается эталонной.

Проводится сравнение кривой температура-ток для каждого СИД с эталонной кривой.

Отбраковываются СИД, которые перегреваются относительно эталона на 2 градуса и более.

Количественный критерий качества в 2 градуса определяется максимальной погрешностью термографа. Если температура нагрева СИД меньше эталонной, можно говорить о хорошем качестве светодиода. Если же больше, то светодиод считается некачественным.