

ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕМПЕРАТУРНОЙ ЗАВИСИМОСТИ ПАРАМЕТРОВ ПОЛУПРОВОДНИКОВЫХ ЛАМП

Короткова К.В., студент гр. 313-1 каф. ФЭ

Качество полупроводниковых светодиодных источников света определяется их цветопередачей, которая зависит от цветовой температуры. Принято считать, что цветовая температура является величиной постоянной и не зависящей от тока или температуры окружающей среды. Показатель цветовой температуры имеет первостепенное значение при выборе осветительной техники. Его значение оказывает определенное влияние на самочувствие человека в помещении, освещаемом полупроводниковым источником света. Каждый из оттенков светового луча человеческий глаз воспринимает неодинаково, так даже разница в 500 К становится заметной.

Целью проведения работы являлось исследование температурных зависимостей таких параметров полупроводниковых ламп, как цветовая температура и интенсивность.

В работе были исследованы лампы МП 30-0,02 производства АО НИИПП (г.Томск). Полупроводниковые миниатюрные лампы МП 30-0,02, представленные на рисунке 1, предназначены для освещения шкал электро- и радиоприборов, могут использоваться в приборах сигнализации и индикаторной аппаратуре. Основные технические характеристики ламп: номинальное напряжение питания 30 В, номинальный потребляемый ток 0,02 А, световой поток не менее 1,5 лм. Важными преимуществами ламп являются: малое энергопотребление, большой срок службы и повышенная устойчивость к вибрационным и ударным нагрузкам.



Рисунок 1 – Полупроводниковые миниатюрные лампы МП 30-0,02

Измерения цветовой температуры и интенсивности проводились с помощью высокочувствительного оптоволоконного спектрометра *AvaSpec-2048* в диапазоне температур от комнатной до +85°C.

На рисунке 2 приведена температурная зависимость цветовой температуры лампы, из которой следует, что при повышении температуры корпуса наблюдается увеличение цветовой температуры. Такое изменение этого параметра для ламп белого свечения обусловлено в первую очередь уменьшением с ростом температуры квантовой эффективности люминофорного покрытия.

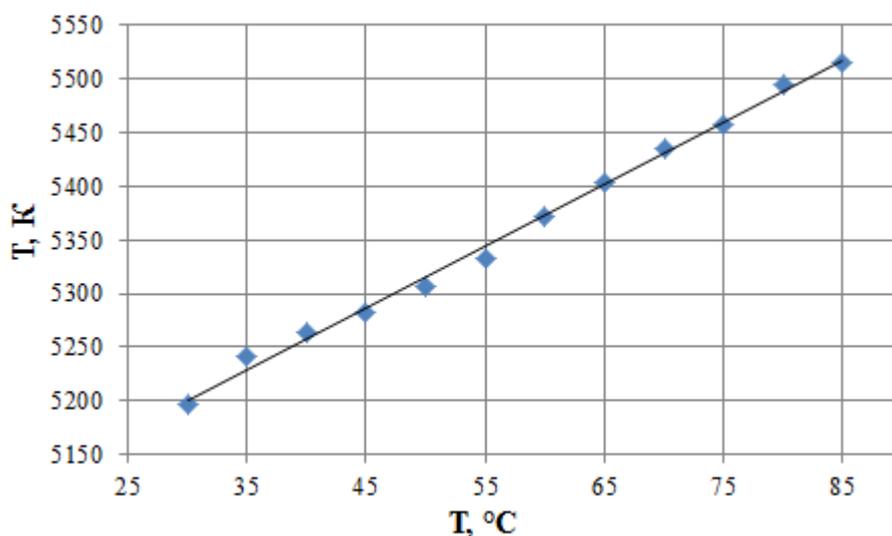


Рисунок 2 – Температурная зависимость цветовой температуры полупроводниковых ламп МП 30-0,02 белого свечения

На рисунке 3 представлена температурная зависимость интенсивности, из которой следует, что при нагреве корпуса лампы интенсивность уменьшается. Это связано с возникновением температурного гашения люминесценции.

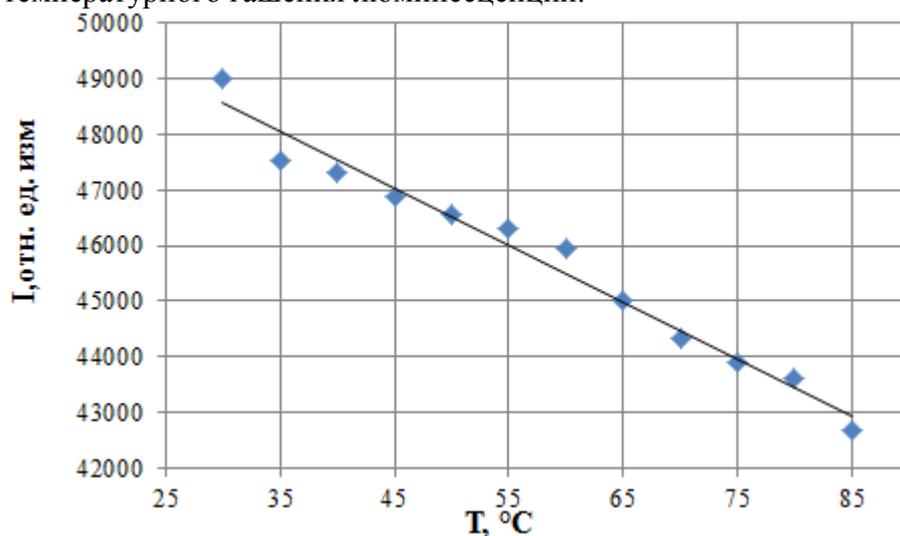


Рисунок 3 – Температурная зависимость интенсивности свечения полупроводниковых ламп МП 30-0,02 белого свечения

В результате проведенных исследований установлено, что температурное воздействие на корпус лампы оказывает непосредственное влияние на параметры лампы, что может привести к уменьшению срока их службы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гончарова Ю.С., Саврук Е.В., Смирнов С.В. Температурная зависимость спектров излучения светодиодов белого свечения на основе нитрида галлия и его твердых растворов//Доклады Томского государственного университета систем управления и радиоэлектроники, 2011 №2-2(24). С.55-58
2. Никифоров С.Г. Температура в жизни и работе светодиодов. 2 часть// «Компоненты и технологии» №1, 2006.