

ОПТИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ МАТЕРИАЛОВ ПЕРВИЧНЫХ СВЕТОДИОДНЫХ ЛИНЗ

Студент гр. 10301212 Кот П.И.

Канд. физ.-мат. наук, доцент Бобученко Д.С.

Белорусский национальный технический университет

Для оценки и прогнозирования степени деградации светоизлучающих диодов (СИД) необходимо учитывать возможное ухудшение параметров не только кристалла СИД, но и первичной оптической линзы, непосредственно прилегающей к кристаллу СИД. Для этого необходимо знать характеристики материалов, из которых изготавливаются эти линзы, и уметь оценивать на них влияние различных факторов. Был проведен поиск характеристик материалов СИД, и некоторые из них приведены в данной работе. Первоначально основным материалом для изготовления линз являлся полиметилметакрилат (ПММА, поликарбонат, органическое стекло). ПММА имеет хорошую прозрачность, но с появлением мощных СИД оказалось, что термическое воздействие светодиодов на оптику приводит к быстрой оптической деградации ПММА. Был найден термоустойчивый материал. Таким материалом является силикон. Силикон представляет собой пластик, в котором цепочки углерода заменены на цепочки кремния. Благодаря этому, силикон способен выдерживать нагрев до 300 °С, при этом – не терять прозрачности. По показателям преломления и поглощения [1] и известной формуле Бера были рассчитаны коэффициенты пропускания на границе воздух-материал. Эти данные в зависимости от длины волны приведены на рисунке 1 для ПММА и двух видов силиконов. На рисунке 2 представлена зависимость коэффициента поглощения от длины волны для этих материалов.

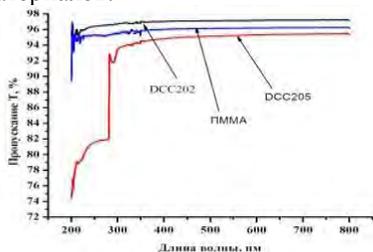


Рисунок 1.

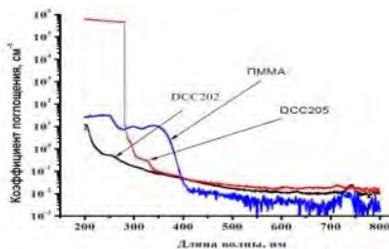


Рисунок 2.

Литература

1. 34th IEEE Photovoltaic Specialist Conference, Philadelphia, 2009. – P. 544–549.