

МЕТОД FLIP CHIP С ОТРАЖАЮЩИМ ЗАДНИМ КОНТАКТОМ

Магистрант Наронский И.И.

Канд. техн. наук, доцент Лихачевский Д.В.

Белорусский государственный университет
информатики и радиоэлектроники

Каждый год появляются новые методы по улучшению технических и эксплуатационных показателей светодиодов. Одним из таких примеров может служить технология flip chip с отражающим задним контактом для светодиодов синего и ультрафиолетового диапазонов, с использованием оксида индия (In_2O_3) и олова (SnO_2). Нанесение тонких слоев оксидов можно осуществить несколькими способами: методом магнетронного распыления материала мишени, электронно-лучевого испарения из гранул вещества и др. Для увеличения коэффициента пропускания пленок, проводится отжиг, соответствующий определенному способу. Несомненным достоинством данного раствора является высокая оптическая прозрачность тонких слоев материала при его одновременной теплопроводности. В процессе эксплуатации наблюдается увеличение внешней квантовой эффективности кристаллов до 20% по сравнению с коэффициентом отражения контакта на основе Ni/Ag [1]. В кристаллах flip chip значение коэффициента отражения от контакта играет важную роль ввиду того, что из-за высокого коэффициента преломления света в структурах AlGaInN и эффекта полного внутреннего отражения значительная часть излучения может покинуть кристалл только после неоднократного отражения от контактов через специальные элементы конструкции кристаллов. В данной ситуации даже незначительные отклонения отражательной способности контакта могут кардинально повлиять на эффективность прибора в целом [2]. Сдерживающим фактором снижающим способность вывода света из кристалла, является захват излучения в волновод, предотвратить который можно за счет внесения рассеивающих элементов в конструкцию светоизлучающего кристалла.

Данная технология может получить широкое распространение при проектировании особо мощных кристаллов, а также в производстве жидкокристаллических дисплеев, сенсорных панелей, солнечных элементов.

Литература

1. Физика и техника полупроводников. – 2009. – том 43, вып. 11.
2. Д.А. Закгейм, И.П. Смирнова, И.В. Рожанский, С.А. Гуревич, М.М. Кулагина, Е.М. Аракчеева, Г.А. Онушкин, А.Л. Закгейм, Е.Д. Васильева, Г.В. Иткинсон. ФТП, 39, 885 (2005).