

На производстве для изготовления приборов и их компонентов также широко используются микроскопы. Так, например, оптическая микроскопия для микроэлектроники. Это, прежде всего, контроль качества изготовления микросхем, печатных плат, их пайка, ремонт. Для выполнения всех этих операций нужны микроскопы для непосредственного наблюдения с достаточно большим полем зрения и глубиной резкости, и увеличением в десятки, реже до 100–150 раз. Одним из таких микроскопов является микроскоп совмещения [1].

Микроскоп совмещения предназначен для визуального контроля совмещения топологии шаблона с топологией полупроводниковой пластины на установках типа ЭМ-5026В. В основе работы такого микроскопа лежит принцип проецирования увеличенного изображения объекта в отраженном свете по методу светлого поля. И, как правило, используется только один спектральный диапазон длин волн. Этим самым ограничивается использование конкретных пластин из определенных материалов.

Таким образом, сейчас очень актуальна модернизация таких микроскопов, для неограниченной обработки полупроводниковых пластин из различных материалов. Поэтому, чтобы достичь такого результата, необходимо организовать работу прибора так, чтобы микроскоп работал в нескольких диапазонах длин волн. Например, в видимом и инфракрасном диапазонах.

Литература

1. Микроскоп совмещения. Руководство по эксплуатации. БРАС.201134.24РЭ, 2017. – 10 листов.

УДК 621.382

ТЕПЛОЙ АНАЛИЗ ПОЛУПРОВОДНИКОВЫХ СТРУКТУР

Студент гр. 10903120 Есипович Д.А.

Кандидат физ.-мат. наук, доцент Манего С.А.

Белорусский национальный технический университет

Основной проблемой при оценке качества полупроводниковых структур (ПС) используемых для создания полупроводниковых приборов является точное знание температуры p - n -перехода во время их работы. Поэтому точное измерение температуры активной области работы полупроводниковых приборов является актуальной задачей. При измерении различных параметров светодиодов, мы одновременно разогреваем ПС, другими словами, мы получаем искаженную информацию из-за эффекта самонагрева, вызванного измерением. Поэтому при измерении стремятся использовать короткие токовые импульсы, при этом снижается эффект самонагрева и температура перехода очень близка к температуре,

установленной до измерения. Следует отметить, что для светодиодов, у которых отсутствуют какие либо преобразовательные элементы, измерение температуры активной области ПС может существенно упроститься. В последние годы, существенно возросло число полупроводниковых структур обладающие различными дополнительными устройствами преобразующие выходное излучение (квантовые ямы, люминофор). Рост температуры люминофора вызван нагревом самого люминофора за счет теплопередачи. Кроме того, разогрев люминофора также зависит от количества фотонов (или лучистого потока), т. е. более яркий ПС вызывает больший нагрев люминофора.

В настоящее время для различных условий испытаний светоизлучающих ПС и оценки их основных параметров работы, сформировались так называемые «специальные условия» (короткоимпульсные измерения). Такие измерения позволяют, с определенной точностью, сравнивать характеристики различных светодиодов в «квазистандартизированных» условиях. Сама методика измерений выполнена на постоянном токе с высокой точностью измерения выходного сигнала и описана в CIE TR 225, но стандартизированных условий испытаний полупроводниковых структур, т. е. (входные параметры) отсутствуют.

УДК 681.78

ПРИСПОСОБЛЕНИЕ ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ КОЭФФИЦИЕНТА ПРОПУСКАНИЯ ФАЗОВЫХ ЧЕТВЕРТЬВОЛНОВЫХ ПЛАСТИН

Студент гр. 11311116 Климчук Д.Э.

Д-р физ.-мат. наук, профессор Кулешов Н.В.

Белорусский национальный технический университет

Целью разработки данного приспособления является проверка на качество изготовления фазовых четвертьволновых пластин [1].

Приспособление для измерения коэффициента пропускания фазовых четвертьволновых пластин представляет собой столик, который состоит из двух переключаемых в автоматическом режиме анализаторов и вращающейся рабочей поверхности, приводимое в движение зубчатой передачей.

Столик разработан как аксессуар к прибору PHOTON RT от компании ООО «ЭссентОптикс». Спектральный диапазон измерения фазовых пластин составляет 220–5200 нм [2].

Принцип работы основан на определении угла, при котором определяется максимальный коэффициент пропускания определённой длины волны. Если фазовая четвертьволновая пластинка является ахроматической или суперахроматической, тогда с помощью столика определяется положение с максимальным коэффициентом пропускания при средней длине