

пространственным разрешением и является бесконтактным. Определение величины напряжений в образце проводят, анализируя спектры КРС исследуемого образца. Любые механические напряжения в полупроводниковых структурах приводят к изменению формы линий и их смещению в спектрах КРС. При наличии компрессионных воздействий на кристаллическую решетку образца, его частоты колебаний будут сдвигаться в сторону больших волновых чисел. При растяжении пики колебаний смещаются в противоположную сторону. Для оценки механических напряжений в полупроводниковых структурах, можно применять эмпирические соотношения, которые связывают величины механических напряжений в полупроводниковых структурах с изменением частоты характеристических колебаний в спектрах КРС.

В настоящей работе методом КРС проведены исследования напряжений в полупроводниковых структурах на основе кремния, карбида кремния и кремния-германия.

Литература

Л.А. Фальковский. Исследования полупроводников с дефектами методом комбинационного (рамановского) рассеяния света. УФН, – Т.174, – №3. – С. 259-283 (2004).

УДК 532.1

ЖИДКИЕ КРИСТАЛЛЫ И ИХ ПРИМЕНЕНИЕ В ТЕХНИКЕ

Студенты гр. 11303115 Астахнович Н.В., Бардацкий Е.А.

Канд. физ.-мат. наук Манего С.А.

Белорусский национальный технический университет

Известно, что жидкие кристаллы (ЖК), являясь уникальной мезоморфной фазой вещества, сочетают в себе свойства как твердых тел (наличие дальнего ориентационного порядка и проявление брэгговской дифракции), так и жидкостей (проявление текучести, вязкости). Интерес к ним, прежде всего, обусловлен возможностями их эффективного применения в ряде отраслей производственной деятельности. Внедрение жидких кристаллов означает экономическую эффективность, простоту, удобство.

Впервые необычные свойства жидких кристаллов были обнаружены австрийским ученым-ботаником Фридрихом Рейнитцером в 1888 году при исследовании органического вещества холестерилбензоата, которое проявляет необычные свойства при нагревании. В настоящее время известно три разновидности жидкокристаллических структур: смектики,

нематики и холестерики. Самые «кристаллические» среди жидких кристаллов – смектические. Для смектических структур характерна двумерная упорядоченность. Для молекул холестерических жидких кристаллов характерна спиральная структура, когда молекулы соседних слоев слегка повернуты по отношению друг к другу.

Так как расположение молекул в жидких кристаллах изменяется под действием таких факторов, как температура, давление, электрические и магнитные поля; изменения же расположения молекул приводят к изменению оптических свойств, таких, как цвет, прозрачность и способность к вращению плоскости поляризации проходящего света.

Такая зависимость свойств ЖК от внешних факторов позволяет создавать многочисленные применения жидких кристаллов в различных областях науки и техники. Например, зависимость цвета от температуры используется для медицинской диагностики. Нанося на тело пациента некоторые жидкокристаллические материалы, врач может легко выявлять затронутые болезнью ткани по изменению цвета в тех местах, где эти ткани выделяют повышенные количества тепла. Температурная зависимость цвета позволяет также контролировать качество изделий без их разрушения. Если металлическое изделие нагревать, то его внутренний дефект изменит распределение температуры на поверхности. Эти дефекты выявляются по изменению цвета нанесенного на поверхность жидкокристаллического материала.

УДК 621.3.038.825.2

Er,Yb:GdAl₃(BO₃)₄ ЛАЗЕР С ПАССИВНОЙ МОДУЛЯЦИЕЙ ДОБРОТНОСТИ НА ОСНОВЕ УГЛЕРОДНЫХ НАНОТРУБОК

Студентка Барашкова М.Б.

Аспирант Горбаченя К.Н., канд. физ.-мат. наук, доцент Ясюкевич А.С.,
канд. физ.-мат. наук, доцент Кисель В.Э., д-р физ.-мат. наук,
профессор Кулешов Н.В.

Белорусский национальный технический университет

Лазеры с пассивной модуляцией добротности, излучающие в области 1.5-1.6 мкм находят многочисленные применения в системах оптической локации и дальнометрии.

Насыщающиеся поглотители на основе углеродных слоев, в частности нанотрубок (SWCNT), привлекают большое внимание благодаря широкому спектральному диапазону действия (1-2 мкм), короткому времени восстановления.

В данной работе представлен диодно-накачиваемый Er,Yb:GdAl₃(BO₃)₄ лазер, работающий в режиме пассивной модуляции добротности на основе SWCNT в качестве насыщающегося поглотителя.