

вдыхания малых концентраций паров ртути в течении длительного времени или профессиональных заболеваний.

Во избежание возможных трагических последствий есть необходимость предупредить превышение ПДК паров ртути, разработав и внедрив систему экологического мониторинга на базе инструментального метода анализа. Именно таким методом является оптико-абсорбционный метод. Этот метод обеспечивает высокую селективность и точность измерения по сравнению с фотоколориметрическими ленточными и термохимическими анализаторами.

Для сигнализации о превышении ПДК паров ртути в воздухе рабочих помещений, разработан оптико-абсорбционный анализатор. Принцип действия анализатора основан на оптическом методе измерения интенсивности излучения, которое поглощается анализируемым веществом в ультрафиолетовой (УФ), видимой или инфракрасной области спектра, при прохождении излучения через анализируемое вещество. При разработке прибора был рассчитан источник излучения, конденсор, кювета, светофильтр, модулятор, фотоприемник, коэффициент преобразования и блок питания. Остальные элементы были стандартными.

Чтобы усовершенствовать работу прибора в дальнейшем, можно будет использовать более совершенные блоки.

УДК 535.317

ПРИМЕНЕНИЕ СПЕКТРОСКОПИИ КОМБИНАЦИОННОГО РАССЕЯНИЯ СВЕТА ДЛЯ АНАЛИЗА НАПРЯЖЕНИЙ В ПОЛУПРОВОДНИКОВЫХ СТРУКТУРАХ

Студент гр.113111 Андрияш А.С., Кипарин А.И.

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

Белорусский национальный технический университет

В настоящее время метод спектроскопии комбинационного рассеяния света широко используется в разных областях науки и техники как аналитический метод. Спектры комбинационного рассеяния позволяют судить о структуре и фазовом составе материала, не повреждая исследуемый образец. Спектры КРС каждого соединения настолько специфичны, что могут служить для идентификации этого соединения и обнаружения его в смесях.

На практике наиболее распространенными направлениями исследования полупроводниковых структур методом КРС стали анализ напряжений в веществе, а также анализ дефектов и состава исследуемых веществ [1]. Метод КРС обладает высокой чувствительностью и

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,