

Секция «Преподавание русского языка и фундаментальных дисциплин иностранным учащимся»

**Рамановская спектроскопия при воздействии высокого давления: метод и применение**

**Научный руководитель – Безаева Наталья Сергеевна**

*Гао Фэнкай*

*Студент (магистр)*

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Институт русского языка и культуры, Москва, Россия

*E-mail: 746598564@qq.com*

Физика высокого давления - важный раздел экспериментальной физики, который изучает физическое поведение веществ под действием высокого давления. Под высоким давлением объект сжимается, физико-химические свойства вещества изменяются, и он также может быть деформирован или превращен в неизвестную структуру. В природе явления высокого давления очень распространены: например, давление в центре белого карлика составляет 1015 МПа, давление в центре Солнца составляет 109 МПа. Поэтому изучение физики высокого давления имеет важное значение для физики, химии, материаловедения, наук о Земле, астрофизики и биологической науки, что позволяет нам понять внутреннее строение Земли, причины землетрясений, процесс минерализации и понимание природы материи. Это новое явление и новый эффект.

Я подробно опишу спектр комбинационного рассеяния света веществом под высоким давлением. Изучение спектра комбинационного рассеяния света веществом под высоким давлением является простым и распространенным экспериментальным методом. Различную информацию, такую как природа энергии связи между атомами в кристалле, можно получить из отношения давления линии рассеяния. Фазовый переход твердого тела также может наблюдаться при значительном изменении спектра рассеяния вблизи точки фазового перехода твердого тела. В связи с тем, что комбинационное рассеяние воды является очень слабым, спектроскопия комбинационного рассеяния является также идеальным инструментом для изучения биологических образцов и химических соединений в водных растворах.

Для определения давления внутри инструмента мы используем рубины, рубин очень стабилен под высоким давлением. Это также типичный пример очень стандартного спектра комбинационного рассеяния, который изменяется в зависимости от давления. Две флуоресцентные линии рубина будут линейно сдвигаться с давлением. В то время как другие вещества находятся под высоким давлением, спектр комбинационного рассеяния линии флуоресценции также будет дрейфовать аналогичным образом, поэтому мы можем глубоко изучить структурную информацию о веществе, его физические свойства (см. рисунки ниже).

Таким образом, Рамановская спектроскопия обеспечивает быстрый, простой, повторяемый и неразрушающий качественный и количественный анализ, не требующий подготовки образца, а изучаемые образцы можно измерять непосредственно через оптоволоконные зонды или через стекло, кварц или волокно.

Я благодарю Наталью Сергеевну Безаеву (ИРЯиК МГУ) за помощь в подготовке тезисов и доклада.

**Иллюстрации**

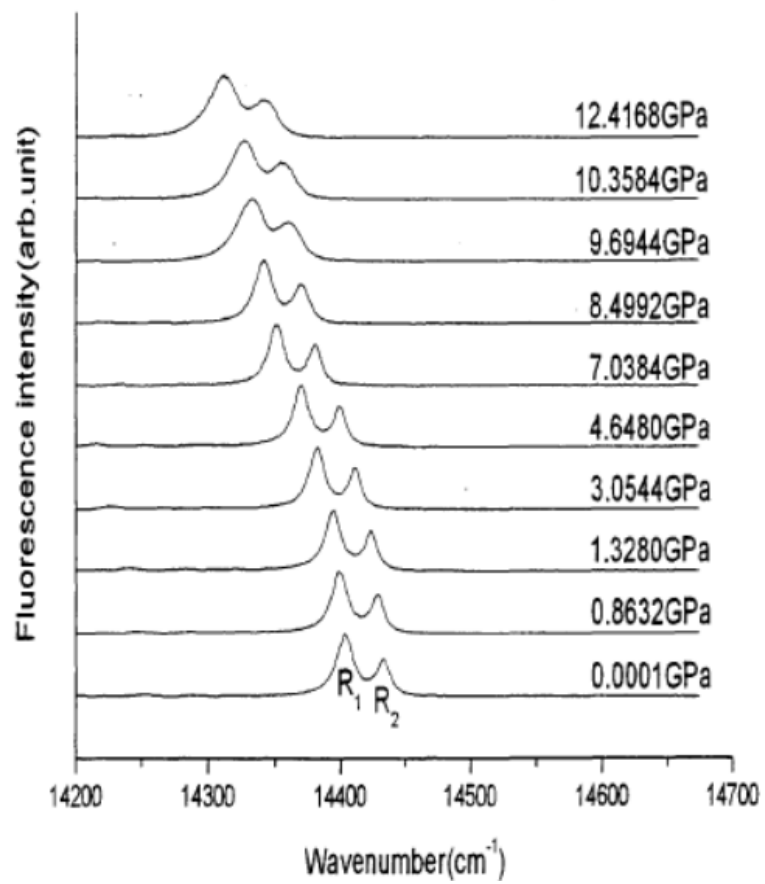


Рис. 1. Инфракрасный флуоресцентный пик с диаграммой изменения давления