

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ ВРАЩАТЕЛЬНЫХ СПЕКТРОВ ТЯЖЁЛЫХ МОЛЕКУЛ ПРИ ИХ ВЗАИМОДЕЙСТВИИ С СВЧ ПОЛЕМ НА ЧАСТОТАХ 2 - 4 ГГц ^{*)}

Иванов И.Е., Диас Михайлова Д.Е., Стрелков П.С., Стрелков В.В.

Институт общей физики имени А.М. Прохорова Российской академии наук, Москва, Россия, iei@fpl.gpi.ru

Доклад посвящен экспериментальной методике исследования вращательных спектров тяжелых молекул при их взаимодействии с СВЧ-полем. Рассматриваются молекулы, у которых переходы между нижними вращательными уровнями имеют частоты в несколько гигагерц. Исследование таких спектров представляет интерес как с фундаментальной точки зрения (установление длин межатомных связей в молекулах), так и практической (анализ химических соединений, анализ изотопного состава молекул и т.д.).

В отличие от ранее разработанных методик вращательной спектроскопии в гигагерцовой области, наши эксперименты основаны на использовании плазменного релятивистского СВЧ-генератора, работающего в режиме широкополосной генерации [1]. Уникальной особенностью этого источника является генерация СВЧ излучения в широком диапазоне частот, что существенно упрощает технику спектроскопических исследований. Исследуемый объект помещается в волноводе на пути выходного излучения между двумя антеннами, сигналы с которых регистрируются с помощью осциллографа с шириной полосы 4 ГГц и затем подвергаются компьютерной обработке с применением быстрого Фурье преобразования (БФП). Для проведения измерений была разработана конструкция системы вывода излучения с учетом исключения отражений излучения от стенок диагностического помещения. Также была решена задача перехода от многомодовой генерации в одномодовую, что позволило увеличить чувствительность измерений амплитудных и фазовых изменений.

Литература

- [1]. П.С. Стрелков, В.П. Тараканов, Д.Е. Диас Михайлова, И.Е. Иванов, Д.В. Шумейко
ФИЗИКА ПЛАЗМЫ, 2019, том 45, № 4, с. 335–345

^{*)} [DOI – тезисы на английском](#)