

## ФИЗИКОХИМИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ В ГАЗОРАЗРЯДНОЙ ПЛАЗМЕ ПРИ ОСАЖДЕНИИ НАНОУГЛЕРОДНЫХ ПЛЕНОК

**Р.Р. Исмагилов, А.П. Волков, П.В. Швец, А.Н. Образцов**

Физический факультет МГУ им. Ломоносова, кафедра физики полимеров и кристаллов

В настоящее время нанокристаллические пленочные материалы представляют значительный научный и технический интерес в связи с их уникальными физическими и химическими свойствами. Нами методом газофазного химического осаждения из метан-водородной газовой смеси, активированной разрядом постоянного тока, были получены углеродные пленки (УП), различающиеся составом (от чистого алмаза до графита) и структурными характеристиками (от микро- до нанокристаллического алмаза, от аморфной сажи до высокоупорядоченных наноразмерных кристаллитов графита или углеродных нанотрубок). Как показали многочисленные эксперименты, даже незначительная вариация параметров процесса приводит к существенным отличиям в свойствах УП. Это привело к необходимости контроля *in situ* процессов, протекающих в газовой фазе и на поверхности. Одним из наиболее простых и эффективных методов такого контроля является метод оптической эмиссионной спектроскопии. Особый интерес представляет получение количественной характеристики состава плазмы – определение концентрации атомов и радикалов, участвующих в плазмохимических реакциях при осаждении УП. В рамках данной работы наибольшее внимание уделялось исследованию пространственного распределения интенсивности излучения, соответствующего углеродным димерам  $C_2$ , являющиеся одним из основных элементов, участвующих при формировании УП. Сравнительный анализ параметров плазмы наряду с результатами КРС спектроскопии и РЭМ позволил определить параметры процесса, которые обеспечивают стабильность осаждения УП с заданными характеристиками.

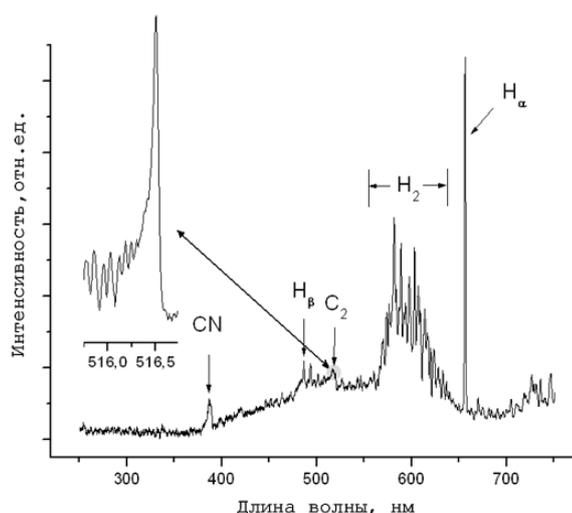


Рис.1. Характерный вид оптического эмиссионного спектра плазмы.