

Формирование и спектры комбинационного рассеяния порфириновых нанотрубок

Шейнин В.Б.¹, Зенькевич Э.И.², Шабунин С.А.¹, Бобрицкая Е.В.^{1,3},
Агеева Т.А.³, О.И. Койфман³, Н.Д. Стречаль⁴, С.Д. Гоголева⁴,
С.А. Маскевич⁴

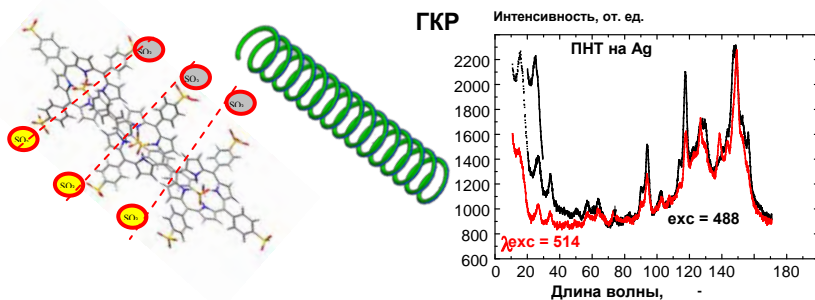
¹Институт химии растворов им. Г.А. Крестова РАН, Иваново, Россия;

²Белорусский национальный технический университет;

³Ивановский государственный химико-технологический университет,
Россия;

⁴Гродненский госуниверситет им. Я. Купалы

К настоящему времени получены разнообразные супрамолекулярные самособирающиеся комплексы на основе тетрапиррольных макроциклов с выраженными функциональными свойствами. В этом направлении нами разработаны физико-химические основы (ионная самосборка, координационная полимеризация, рН фактор и т.д.) и реализованы экспериментальные методы формирования порфириновых нанотрубок (ПНТ) на основе растворов аммонийных солей заряженных сульфопенилпор-фиринов (тетраанионов и цвиттерионов). Методами АФМ-спектроскопии, поляризованной микроскопии в сочетании с квантово-химическими расчетами обоснованы структура и размеры спиралевидных ПНТ: длина – сотни нм до $\sim\mu$; диаметр – до 25 нм; шаг спирали – 30 нм).



Для ПНТ, фиксированных на плазмонных наноструктурах (ПС, островковые пленки Ag), были впервые получены спектры гигантского комбинационного рассеяния (ГКР), обусловленного поверхностными плазмонными резонансами и локализованными плазмонами. Данные объекты являются новым типом метало-органических гибридных нанокомпозитов «ПНТ-ПС», перспективных для возможных применений.

Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ (МК-5844.2013.3, Россия) и ГПНИ («Конвергенция 3.2.08»).