

ЛЮМИНОФОРЫ НА ОСНОВЕ КОМПЛЕКСОВ БИОПОЛИМЕРОВ И КЛАСТЕРОВ СЕРЕБРА: ВЫЯВЛЕНИЕ СТРУКТУРЫ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КМ/ММ МОДЕЛИ И ДАННЫХ ЛЮМИНЕСЦЕНТНОЙ СПЕКТРОСКОПИИ.

Рамазанов Р.Р.

Санкт-Петербургский государственный университет,
физический факультет, кафедра молекулярной биофизики и физики полимеров,
Россия, 198504, г. Петергоф, ул. Ульяновская 1,
Тел.: (812)4289971,
Email: r.ramazanov@spbu.ru

Кластеры серебра размером не более 2 нм, стабилизированные биополимерной матрицей, сегодня широко рассматриваются в качестве перспективных люминофоров для создания биомаркеров *in vivo* [1]. Испытывая возбуждение в УФ диапазоне небольшие кластеры серебра, размеры которых ограничены стабилизирующей матрицей, проявляют высокую светимость люминесценции и фотостабильность в широком диапазоне видимого спектра с большим квантовым выходом. Несмотря на значительный рост количества экспериментов в этой области последние 10 лет на сегодняшний день не существует оформленных представлений о структуре получаемых люминофоров и предпосылках их роста.

В нашей работе мы применили подход, основанный на сравнительном анализе экспериментальных и расчетных спектров возбуждения и поляризации люминесценции исследуемых структур [2]. Теоретические структуры были получены в ходе расчета равновесных конфигураций комплексов кластеров серебра с полноразмерными матрицами биополимеров (ДНК и белки) в реальном водно-солевом окружении с использованием комбинированной схемы КМ/ММ. В результате работы показано, что в зависимости от структуры матрицы, форма люминесцирующего кластера может быть либо протяженно-линейной, либо сферической, а структура люминесцирующего кластера может содержать от 3 до десятка атомов серебра в различной степени окисления. Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта №16-32-00293 мол_а.

Литература

1. Shang L., Dong S., Nienhaus G.U. Ultra-small fluorescent metal nanoclusters: Synthesis and biological applications // *Nano Today*. 2011. Vol. 6, № 4. P. 401–418.
2. Ramazanov R.R. et al. Ag–DNA Emitter: Metal Nanorod or Supramolecular Complex? // *J. Phys. Chem. Lett.* 2016. Vol. 7. P. 3560–3566.