

## Изучение фотофизических свойств октафеноксифталоцианинатов цинка

Научный руководитель – Мищенко Денис Валерьевич

Зрилова Ю.А.<sup>1</sup>, Мищенко Д.В.<sup>2</sup>

1 - Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Факультет фундаментальной физико-химической инженерии, Москва, Россия, *E-mail: zrilik98@mail.ru*; 2 - Институт проблем химической физики РАН, Черноголовка, Россия, *E-mail: mdv@icp.ac.ru*

В настоящее время активно развивается новый метод лечения онкологических заболеваний - фотодинамическая терапия (ФДТ). Метод фотодинамической терапии основан на способности фотосенсибилизаторов (ФС) селективно накапливаться в ткани опухолей и при локальном воздействии лазерного излучения генерировать активные формы кислорода (АФК), вызывающие гибель опухолевых клеток [1]. Изучение безвредности новых химических физиологически активных соединений, а также фотосенсибилизаторов является обязательным звеном разработки нового лекарственного вещества [2].

В качестве фотосенсибилизаторов в работе использовались фталоцианина цинка (PcZn) и октафеноксифталоцианинаты цинка с шифрами (1A, 2A, 3A).

Для каждого эксперимента готовился свежий раствор, состоящий из фотосенсибилизатора и индикатора, растворенных в диметилсульфооксиде (ДМСО). В качестве индикатора брался 1,3-диметилизобензофуран (DPIBF), который при растворении флуоресцирует даже при слабом освещении. После этого проводилась ультразвуковая обработка с помощью ультразвукового низкочастотного диспергатора. Эксперимент проводился на открытом воздухе в стандартных условиях. Далее проводилось облучение полученных растворов лазером при длине волны 670 нм, при непрерывном режиме работы и мощностью оптического излучения 1,2 Вт.

В результате исследования были получены электронные спектры поглощения, характеризующие оптимальную длину волны для каждой формы фотосенсибилизатора, при которой он поглощает квант света наиболее активно. Был рассчитан квантовый выход синглетного кислорода для каждого образца и проведена оценка возможности использования данных веществ в клинической практике.

Обнаружено, что исследуемые формы фотосенсибилизаторов из класса октафеноксифталоцианината цинка (1A, 2A) обладают сравнительно низкой фотоактивностью, по сравнению с PcZn, а соединение 3A имеет одинаковый процент квантового выхода генерации синглетного кислорода с PcZn. Исходя из этого, можно заключить, что изученные вещества можно рекомендовать для дальнейших исследований в качестве потенциальных соединений для диагностики злокачественных новообразований.

Работа выполнена по теме Государственного задания № АААА-А19-119071890015-6

### Источники и литература

- 1) Миронов А.Ф. Фотодинамическая терапия – новый эффективный метод диагностики и лечения злокачественных опухолей // Соросовский образовательный журнал. 1996. Т. 8. С. 32-40.
- 2) Странадко Е. Ф. Механизмы действия фотодинамической терапии // Российский онкологический журнал. 2008. Т. 4. С. 52–56.