

**Синтез и фотофизические свойства диады РС[60]ВМ-(цианиновый краситель)
с выраженным поглощением в NIR области спектра для фототераностики**

Научный руководитель – Козлов Алексей

Ревина Дарья Владимировна

Студент (специалист)

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Факультет
фундаментальной физико-химической инженерии, Фундаментальная и прикладная
химия, Москва, Россия

E-mail: revina.darya1999@gmail.com

В настоящий момент активно развивается метод фототераностики - комбинации фотодинамической терапии (ФДТ), эффективного неинвазивного метода лечения онкологических заболеваний, и метода флуоресцентной диагностики. Согласно методу, введенный препарат-фотосенсибилизатор (ФС) при возбуждении светом генерирует высокотоксичные активные формы кислорода. Комбинацией локального облучения опухоли и избирательного накопления ФС достигается высокая селективность действия ФДТ, а наличие выраженного сигнала флуоресценции позволяет четко определять локализацию и границы опухоли. Сейчас ведется активный поиск эффективных препаратов для фототераностики, и с этой точки зрения особый интерес представляют структуры фуллерен-краситель [1]. В данной работе нами была получена такая диада, в которой производное фуллерена C60 (PCBM) ковалентно соединено линкером с цианиновым красителем IR-780, обладающим выраженным поглощением в красной и ближней ИК областях спектра, в которых живые ткани обладают наибольшей прозрачностью. Сейчас существует небольшое количество работ, в которых было бы описано создание диад фуллерена с красителем, имеющим выраженное поглощение в данной области спектра [2].

На основе синтезированной диады были получены наночастицы с амфифильным полимером поливинилпирролидона (ПВП, M_n ~45000, Sigma), которые имели высокую стабильность и не выпадали в осадок при длительном хранении. Для наночастиц наблюдается гипсохромное смещение пика поглощения и сохранение способности флуоресцировать. Таким образом, водорастворимые наночастицы данных диад можно использовать для метода флуоресцентной диагностики.

Исследования выполнены в рамках госзадания (номер госрегистрации А19-119112590105-7) и при поддержке гранта Президента (МК-4079.2021.1.4).

Источники и литература

- 1) Kozlov A.V., Rybkin A.Y., Belik A.Y. Synthesis by the Hummelen-Wudl Method and Physicochemical Study of Pyropheophorbide-Fullerene Dyad // *Macroheterocycles*. 2020. Vol. 13. P. 147–155.
- 2) Rybkin A.Y., Belik A.Y., Goryachev N.S. Self-assembling nanostructures of water-soluble fullerene [60]-chlorin e6 dyads: Synthesis, photophysical properties, and photodynamic activity // *Dye. Pigment*. 2020. Vol. 180. P. 108411.