**Новые алкокси-замещенные фталоцианины: синтез и оптические свойства**

***Кононенко Н.Е., Горбунова Е.А.***

*Студент, 6 курс специалитета*

*Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова,*

*химический факультет, Москва, Россия*

*E-mail:* [*nikita.kononenko@chemistry.msu.ru*](mailto:ivanov@yandex.ru)

Благодаря уникальным оптическим и фотохимическим свойствам: интенсивное поглощение на границе видимой и ближней ИК области (600-700 нм), высокие выходы генерации активных форм кислорода, фталоцианиновые комплексы интересны как потенциальные фотосенсибилизаторы в терапии и флуорофоры в диагностике онкологических заболеваний. Интерес представляют не только гидрофильные, но и гидрофобные молекулы, которые обладают лучшей мембранотропностью и могут быть солюбилизированы за счет внедрения в «контейнеры»-переносчики.

Объектами настоящего исследования являются алкокси-замещенные фталоцианины. Алкокси-группы позволяют фталоцианинам хорошо растворяться в органических растворителях, а также увеличивать их сродство к мембранам клеток, содержащим жирные кислоты. В качестве центральных ионов выбраны цинк, магний и лютеций. Лютеций обеспечивает неплоское строение молекулы-фотосенсибилизатора, что положительно сказывается на растворимости. Комплексы фталоцианинов получали темплатным методом из соответствующих фталонитрилов и солей металлов в присутствии в качестве основания 1,8-диазабицикло [5.4.0.] ундец-7-ена (ДБУ).



Исходные 4,5-*бис*(изоамилокси)-фталонитрил и диэтил 6,6'-((4,5-дициано-1,2-фенилен)*бис*(окси))дигексаноат получены алкилированием пирокатехина, электрофильным бромированием при помощи N-бромсукцинимида и цианированием по Розенмунду-Брауну.



4,5-*Бис*(2-этоксиэтокси)-фталонитрил синтезировали при помощи реакции Мицунобу из 4,5-дигидроксифталонитрила и 2-этоксиэтанола.



Для целевых комплексов изучены фотохимические свойства. Определены выходы генерации 1О2 и флуоресценции и показана способность полученных комплексов к генерации супероксид анион-радикала. Для изоамилокси-замещенных комплексов получены солюбилизированные формы в виде комплексов состава 1:1 с циклодекстринами. Для полученных комплексов продемонстрировано наличие фотодинамического эффекта *in vitro* для линий клеток WI38, HCT166, MCF7 и A431. В случае изоамилокси-замещенного фталоцианина цинка значение фототоксичности достигло IC50 = 2 мкМ при темновом значении IC50 = 115 мкМ.

*Работа выполнена при финансовой поддержке гранта РНФ № 23-73-10076*