**Синтез и спектральные свойства водорастворимого несимметричного порфирина, содержащего остаток безтиазола**

***Лебедев М.А.***

*Аспирант*

*Ивановский государственный химико-технологический университет,*

*факультет органической химии и технологии, Иваново, Россия*

*E–mail: mishael1993@ya.ru*

Модификация порфириновых соединений позволяет существенно расширить область их потенциального применения. Для решения ряда биомедицинских задач, связанных с визуализацией, фотодинамической активностью, фотоинактивацией бактерий и вирусов необходима водорастворимость порфирина и соблюдение гидрофобно/гидрофильного баланса, обеспечивающего требуемую локализацию макрогетероциклического соединения в био- субстрате [1,2].

Целью данной работы являлся синтез и исследование спектральных свойств водорастворимого несимметричного порфирина, содержащего в одной молекуле три сульфофенильных фрагмента, обеспечивающих растворимость порфиринового МГЦ в биологических средах и остаток бензтиазола для обеспечения гидрофобно-гидрофильного баланса.

Исходный несимметричный 5-(4’-бромфенил)-10,15,20-трифенилпорфин был получен «смешанно-альдегидной» конденсацией бензальдегида и 4-бромбензальдегида с пирролом. Образующаяся смесь порфиринов была разделена с помощью колоночной хроматографии на окиси алюминия. Выход 23%. Полученный бромзамещенный порфирин переведен в цинковый комплекс. Выход 98%. Далее по разработанным нами методикам бло проведено палладий катализируемое сочетание цинкового комплекса бромзамещенного порфирина с бензтиазолом [3]. Очистку порфирина проводили с помощью колоночной хроматографии на силикагеле (L60). Выход составил 75 %. Чистота и индивидуальность 5-[4′-(1′′,3′′-бензотиазол-2′′-ил)фенил]-10,15,20-трис(4′-сульфофенил)порфина подтверждена методами ТСХ, 1H ЯМР, MALDI-TOF.

 Проанализировано состояние синтезированного порфирина в водных средах, в том числе близких к физиологическим. Установлено, что порфирин проявляет высокую протоноакцепторную способность и формирует устойчивые ассоциаты из протонированных форм порфирина. Величина рКа порфирина составила 3,5. В нейтральных и подкисленных растворах изученного порфирина реализуются два равновесия: порфирин⋅2H+ ↔ порфирин + 2H+ (1) и (порфирин⋅2H+)n ↔n(порфирин⋅2H+) (2). Положение равновесий (1) и (2) определяет вид электронного спектра поглощения порфирина.

Работа выполнена под руководством д.х.н. С. А. Сырбу и к.х.н. А. Н. Киселева, при финансовой поддержке РНФ № 21-73-20140.

**Литература**

1. Xing P., Zhao Y. Multifunctional nanoparticles self‐assembled from small organic building blocks for biomedicine //Advanced Materials. 2016, Т. 28, №. 34. р. 7304-7339.
2. Lebedeva N. S., Koifman O. I. Supramolecular Systems Based on Macrocyclic Compounds with Proteins: Application Prospects //Russian Journal of Bioorganic Chemistry. 2022, Т. 48, №. 1. р. 1-26.
3. Kiselev A. N. et al. Functionalization of Porphyrins Using Metal-Catalyzed C–H Activation //Inorganics. 2022, Т. 10, №. 5, Р. 63.