

СИНТЕЗ МЕТАЛЛ-ОРГАНИЧЕСКОГО КАРКАСА ZIF-8 И ИССЛЕДОВАНИЕ ЕГО АДСОРБЦИИ ДЛЯ ЗАДАЧ ТАРГЕТНОЙ ТЕРАПИИ РАКА

Круглова Д.И. (ГБУДО «ЦРТ», подразделение «Кванториум»), **Вашенко С.Ю.** (ГБУДО «ЦРТ», подразделение «Кванториум»)

Научный руководитель – педагог дополнительного образования Оконешникова Е.А. (ГБУДО «ЦРТ», подразделение «Кванториум»)

Введение. Несмотря на бурное развитие науки и техники в 21 веке, многие заболевания ещё остаются нерешенной проблемой. Рак представляет собой серьезную угрозу для каждого из нас. Химиотерапия считается основным методом лечения ввиду ее высокой эффективности. Существует 2 вида химиотерапевтических препаратов: цитостатические (препятствуют делению клетки) и цитотоксические (вызывают апоптоз или гибель клетки). Эти лекарства, циркулируя по кровотоку и всасываясь путем диффузии, проникают во все клетки организма. Таким образом, химиотерапия оказывает губительное влияние в том числе на здоровые клетки, что является её главным недостатком. Создание материала, способного запаковать лекарство и доставить его к поражённым тканям, является актуальной задачей на сегодняшний день [1]. Целью нашей работы был синтез металлорганического каркаса ZIF-8 и исследование его адсорбции для задач таргетной терапии рака.

Основная часть. В рамках нашей работы мы синтезировали металл-органический каркас ZIF-8 по методикам, взятых из работ [2-5] и исследовали адсорбцию полученных частиц для определения наиболее пористого материала, способного запаковывать максимальное количество лекарства. Физико-химический анализ полученных соединений методами сканирующей электронной микроскопии (СЕМ) и энерго-дисперсионной рентгеновской спектроскопии (ЭДС) подтвердил элементный состав и морфологию синтезированных частиц ZIF-8. С помощью спектрофотометрии была исследована адсорбция полученных образцов. В качестве адсорбата использовался краситель метиленовый синий.

Выводы. Наиболее высокие адсорбционные свойства показал образец, полученный по методике из работы [5] в присутствии метанола при перемешивании на плитке с использованием соли ($\text{Zn}(\text{NO}_3)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$) и лиганда (2-метилимидазол) в соотношении 1:6,7. Мы предполагаем, что по данной методике образовались частицы с большей площадью внутренней поверхности, из-за чего каркас запаковал наибольшее количество УДК 544.723 метиленового синего, по сравнению с другими синтезированными МОК. **Список использованных источников:**

1. Li Y. et al. MOF nanoparticles with encapsulated dihydroartemisinin as a controlled drug delivery system for enhanced cancer therapy and mechanism analysis //Journal of Materials Chemistry B. – 2020. – Т. 8. – №. 33. – С. 7382-7389.
2. Pan Y. et al. Rapid synthesis of zeolitic imidazolate framework-8 (ZIF-8) nanocrystals in an aqueous system //Chemical Communications. – 2011. – Т. 47. – №. 7. – С. 2071-2073.
3. Du P. D., Hieu N. T., Thien T. V. Ultrasound- Assisted Rapid ZIF- 8 Synthesis, Porous ZnO Preparation by Heating ZIF- 8, and Their Photocatalytic Activity //Journal of Nanomaterials. – 2021. – Т. 2021. – №. 1. – С. 9988998.
4. Abdi J. et al. Synthesis of amine-modified zeolitic imidazolate framework-8, ultrasoundassisted dye removal and modeling //Ultrasonics Sonochemistry. – 2017. – Т. 39. – С. 550-564.
5. Jia Z. et al. Preparation of ultra-stable ZIF-8 dispersions in water and ethanol //Journal of Porous Materials. – 2017. – Т. 24. – С. 1655-1660