

УДК 54.057

Разработка супрамолекулярных микросвиммеров на основе платинового катализа с инкапсулированными красителями (Rhod, FLUO, Met-Blue)

Соколова Я.И. (ГБОУ гимназия №406)

Научный руководитель – бакалавр 2 года Бриденко Л.А. (ИТМО)

Введение. Особый интерес данной работы представляет синтез каталитических микросвиммеров на основе анизотропной сорбции платины на супрамолекулярных структурах меламинабарбитурата с инкапсулированными флуоресцентными красителями (родамин, метиленовый синий, флуоресцеин). Данная система интересна из-за склонности к самоорганизации в упорядоченные структуры за счёт водородных связей при определённых рН. Эти капсулы устойчивы при рН от 4 до 8, и разрушаются при тех рН, что меньше или больше данного диапазона [1][2]. Предполагается, что клетки в результате своей жизнедеятельности подкисляют среду, за счёт чего данные капсулы смогут разобратся и высвободить краситель наружу, окрасив при этом клетку. В данный момент существует множество способов лечения рака, таких как: опасное хирургическое вмешательство, химия терапия, но помимо этого развивается и таргетная доставка лекарств, чем мы и занимаемся в этой работе.

Основная часть. Целью исследования было получение устойчивой сборки с инкапсулированным флуоресцентным красителем и последующее добавление платины для рассмотрения скорости движения полученных капсул. Затем использовались различные методы исследования для характеристики полученных кристаллов МВА с различными красителями, включая сканирующую электронную микроскопию (SEM), рентгеноструктурный анализ (XRD), ультрафиолетовая спектроскопия (Uv-vis). Для трекинга частиц использовалась программа Fiji и MatLab для построения графиков.

Различные методы исследования помогли нам рассмотреть капсулы с красителями различных концентраций и сравнить полученные нами данные. Мы узнали, что капсулы с самой высокой концентрацией вещества неподвижны, сколько красителя попало в сборку и подробнее изучили топографию наших кристаллов.

Выводы. Были созданы кристаллы МВА с инкапсулированными красителями, изучены их физико-химические свойства. Также, был проведен анализ полученных нами данных и их сравнение, в результате которого мы выявили наиболее выгодную для нас концентрацию инкапсулированного красителя.

Список использованных источников:

1. Shilovskikh, V.V.; Timralieva, A.A.; Nesterov, P.V.; Novikov, A.S.; Sitnikov, P.A.; Konstantinova, E.A.; Kokorin, A.I.; Skorb, E.V. Melamine–barbiturate supramolecular assembly as a pH-dependent organic radical trap material. *Chem. A Eur. J.* 2020, 26, 16603–16610
2. Nesterov, P.V.; Shilovskikh, V.V.; Sokolov, A.D.; Gurzhiy, V.V.; Novikov, A.S.; Timralieva, A.A.; Belogub, E.V.; Kondratyuk, N.D.; Orekhov, N.D.; Skorb, E.V. Encapsulation of Rhodamine 6G Dye Molecules for Affecting Symmetry of Supramolecular Crystals of Melamine-Barbiturate. *Symmetry* 2021, 13, 1119.