

Отзыв научного руководителя

Соискателя ученой степени кандидата химических наук

по специальности 1.4.4. Физическая химия

Файзуллина Булата Айваровича, представившего диссертационную работу
«ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ НАНОЧАСТИЦЫ НА ОСНОВЕ КОМПЛЕКСОВ Au(I) И
Ag(I) С ЦИКЛИЧЕСКИМИ P,N-ЛИГАНДАМИ И ГЕКСАРЕНИЕВЫМИ И
ГЕКСАМОЛИБДЕНОВЫМИ КЛАСТЕРНЫМИ АНИОНАМИ»

Файзуллин Булат Айварович, 1995 года рождения, окончил Химический институт А.М. Бутлерова Казанского (Приволжского) федерального университета по специальности «Фундаментальная и прикладная химия», специализация «Физическая химия» в 2018 году и в этом же году поступил в аспирантуру при университете по специальности 1.4.4. Физическая химия. Диссертационная работа выполнялась в лаборатории Физико-химии супрамолекулярных систем Института органической и физической химии им. А.Е. Арбузова – обособленного структурного подразделения Федерального государственного бюджетного учреждения науки «Федеральный исследовательский центр «Казанский научный центр Российской академии наук».

Диссертационная работа Файзуллина Б.А. посвящена разработке наноразмерных подходов для включения комплексов Au(I) и Ag(I) в наноструктуры, обладающие сенсорными свойствами, способностью к визуализации внутриклеточного распределения, а также выявлению взаимосвязи между способностью разработанных наноструктур к связыванию биотиолов, их химическими превращениями в средах, моделирующих лизосомальное окружение, с экспериментально выявленным цитотоксическим эффектом наноструктур на примере раковых и нормальных клеточных линий.

Для реализации поставленной цели Файзуллиным Б.А. была проделана большая экспериментальная работа, направленная на синтез люминесцентных наночастиц на основе комплексов Au(I) и Ag(I) и оптимизацию их морфологических и коллоидных характеристик для создания предпосылок высокой клеточной интернализации и реализации определенных химических

превращений в средах, моделирующих микроокружение клеточной цитоплазмы и лизосом. Выявленные в данной работе фундаментально значимые результаты, в частности корреляции «структура–свойство», демонстрируют потенциал комплексов Au(I) и Ag(I), а также анионных кластерных структур в области дизайна супрамолекулярных наноматериалов. Предложенная простая и воспроизводимая методика получения функциональных агрегационно стабильных наноструктур на основе нейтрального комплекса Au(I), а также гетерометаллических наноструктур на основе катионных комплексов Au(I) или Ag(I) и гексарениевых или гексамолибденовых кластеров с различной модификацией поверхности позволяет рассматривать их как перспективных кандидатов для практического использования не только в качестве сенсорных систем на биообъекты, клеточных контрастных агентов для биовизуализации, но и для терапевтических целей.

На основе полученных в ходе выполнения диссертационной работы результатов опубликовано 6 статей в журналах (пять из них первого и одна второго квартиля), рекомендуемых ВАК при Минобрнауки РФ, а также тезисы 3 докладов в материалах международных конференций.

Основные результаты диссертационной работы представлены на конференциях: Марковниковский конгресс по органической химии (2019, г. Казань); Международный молодежный научный форум «ЛОМОНОСОВ–2020» (2020, г. Москва); XXVIII Международная Чугаевская конференция по Координационной химии (2021, с. Ольгинка (Краснодарский край)); а также итоговая научная конференция Федерального исследовательского центра «Казанский Научный Центр Российской Академии Наук» (2022, г. Казань).

За время учебы в аспирантуре Файзуллин Б.А. стал высококвалифицированным специалистом, способным ставить и решать конкретные научные задачи. Освоил современные физические методы исследования. Он обладает всеми положительными качествами, которые необходимы для научной работы, такие как ответственность, целеустремленность, аккуратность, добросовестность, умение работать с научной литературой, владение английским языком. Он коммуникабелен, хорошо работает в коллективе, с уважением относится к себе и другим.

Считаю, что диссертационная работа Файзуллина Булата Айваровича «Функциональные наночастицы на основе комплексов Au(I) и Ag(I) с циклическими P,N-лигандами и гексарениевыми и гексамолибденовыми кластерными анионами», представленная на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.4. Физическая химия, полностью соответствует требованиям постановления Правительства РФ № 842 от 24.09.2013 г. «О порядке присуждения ученых степеней», а соискатель, несомненно, заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата химических наук.

Научный руководитель:

доктор химических наук

(специальность 1.4.4. Физическая

химия), доцент

главный научный сотрудник

лаборатории Физико-химии

супрамолекулярных систем

ИОФХ им. А.Е. Арбузова –

обособленного структурного

подразделения ФИЦ КазНЦ РАН

Мустафина Асия Рафаэлевна

28.10.22

Адрес: 420088, г. Казань, ул. Академика Арбузова, д. 8