

Отзыв

на автореферат диссертационной работы Курьяновой Анастасии Сергеевны «Активность бенгальского розового и митиленового синего в присутствии амфифильных полимеров и полисахаридов в фотогенерации синглетного $^1\text{O}_2$ кислорода», представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.7 – Высокомолекулярные соединения

В настоящее время лечение гнойно-воспалительных заболеваний мягких тканей эффективно проводится с помощью антибактериальной фотодинамической терапии (АФДТ), где в качестве фотосенсибилизаторов (ФС) применяют порфирины. Однако, в качестве перспективных ФС для замены порфиринов активно исследуются антраценовые красители (АК), среди которых бенгальский розовый (БР) и митиленовый голубой (МГ) интересны как ФС с наибольшей фотосенсибилизирующей активностью в генерации синглетного $^1\text{O}_2$, обладающие собственными антибактериальными свойствами. Серией работ ФИЦ ХФ РАН показано, что введение некоторых амфифильных полимеров (АП) в систему с ФС, позволяет убрать их главный недостаток - склонность к агрегации в водной среде.

В этой связи работа Курьяновой А.С., посвященная созданию эффективных фотосенсибилизирующих систем для АФДТ на основе антраценовых красителей, амфифильных полимеров и полисахаридов, а также исследованию механизма влияния полимеров на активность красителей, является своевременной и актуальной, содержит новую научную и практически значимую информацию.

В качестве АП в работе были выбраны плюроники, поли-N-винилпирролидон (ПВП) и полиэтиленгликоль, хитозан (ХТЗ) и альгинат натрия (АН) использованы в качестве полисахаридов (ПС).

Автором установлены зависимости эффективной константы скорости в модельной реакции фотоокисления триптофана от концентрации красителей в водном и буферном растворе, в присутствии двух- (АК-АП и АК-ПС) и трех- (АК-АП ПС) компонентных систем от концентрации АП и ПС, соотношения полимерных компонентов в системе и природы АК.

В работе с использованием метода ^1H -ЯМР спектроскопии впервые показано наличие межмолекулярных взаимодействий в системе ФС-ПВА-ПВП, приводящих к дезагрегированию ассоциатов АК, что определяет рост удельной фотосенсибилизирующей активности ФС.

Установлено уменьшение фотосенсибилизирующей активности красителей в генерации $^1\text{O}_2$ в системе АК-ПС в результате электростатических взаимодействий: активность анионного БР падает в 2 раза в присутствии ХТЗ, а активность катионного МС

уменьшается до 3,5 раз в присутствии АН. Введение в данные системы АП приводит практически к полному восстановлению исходной активности красителей, что автор связывает с блокировкой амфифильными полимерами взаимодействия БР-ХТЗ и МС-АН.

Использование в работе атомно-силовой микроскопии позволило описать процессы взаимодействия ФС-плюроники: в тонких пленках визуализируются новые надмолекулярные структуры полимера.

Достоверность научных выводов и рекомендаций, содержащихся в работе Курьяновой А.С., подтверждается воспроизводимостью и согласованностью научных результатов, полученных на большом объеме экспериментальных исследований, проверкой на модельных системах с применением сертифицированного исследовательского оборудования.

Особо следует отметить практическую значимость данной работы. В экспериментах на лабораторных животных доказана эффективность фотосенсибилизирующего действия двухкомпонентных систем ФС-АП при лечении гнойных ран методом фотодинамической терапии.

Результаты диссертационной работы Курьяновой А.С. опубликованы в 7 высокорейтинговых отечественных и зарубежных журналах и прошли апробацию на всероссийских и международных конференциях.

Актуальность и обоснованность выводов работы не вызывает сомнения. Диссертационная работа Курьяновой А.С. выполнена на высоком экспериментальном уровне, содержит важные практические результаты и полностью соответствует требованиям, предъявляемым ВАК РФ к кандидатским диссертациям, а ее автор - Курьянова А.С. заслуживает присуждения ей искомой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.7 – Высокомолекулярные соединения.

Заведующий лабораторией
физико-химических исследований наноматериалов.
Федерального государственного бюджетного учреждения науки
Института геологии Карельского научного центра
Российской академии наук, доктор химических наук

Рожкова Наталья Николаевна

ИГ КарНЦ РАН, ул. Пушкинская 11, Петрозаводск 185910,
Тел.: 8142 780189,
Факс: 814 2 780602,
E-mail: rozhkova@krc.karelia.ru

ПОДПИСЬ ЗАВЕДУЮЩЕГО
ВЕДУЩИЙ ДОКУМЕНТОВЕД
Л. В. ТИТОВА
17 февраля 2021

