

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

о соответствии диссертационной работы Салахутдиновой Ольги Александровны «Самоорганизация и свойства высокоразбавленных водных растворов производных гликольурила и бензойной кислоты: влияние температуры и строения веществ» профилю Диссертационного совета Д 002.039.01 и требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям.

Комиссия в составе – д.х.н., профессора Вафоломеева С.Д., д.х.н. Трофимова А.В., д.б.н., профессора Пальминой Н.П. констатирует, что диссертационная работа «Самоорганизация и свойства высокоразбавленных водных растворов производных гликольурила и бензойной кислоты: влияние температуры и строения веществ» по теме, постановке задач, методам исследования и полученным результатам соответствует специальности 02.00.04 – физическая химия (химические науки).

Комиссия отмечает следующие *основные научные результаты диссертационной работы и её новизну*:

1. В работе в результате изучения разбавленных растворов производных гликольурила и бензойной кислоты по специальной методике с выдерживанием растворов в естественных и гипoeлектромагнитных условиях, впервые найдено, что гидрофобность алкильных радикалов у атома азота гликольурила и гидрофильные свойства заместителей в ароматическом кольце бензойной кислоты оказывают существенное влияние на самоорганизацию высокоразбавленных растворов. В обоих рядах – производных гликольурила и бензойной кислоты - выявлены вещества, такие как 2,4,6,8-тетраметилгликольурил (транквилизатор мебикар), 2,6-диметил-4,8-диэтилгликольурил (рацемат) и 4-аминобензойная, 2-гидроксibenзойная кислоты, растворы которых ниже пороговой концентрации, лежащей в интервале $1 \cdot 10^{-7}$ - $1 \cdot 10^{-4}$ М, способны к образованию наноассоциатов и немонотонным изменениям свойств.

2. На примере растворов гликольурила, содержащего фрагмент (S)-, (R)- или (SR)-Met автором показано, что самоорганизация и свойства высокоразбавленных растворов значительно зависят от конфигурации энантиомеров. Растворы гликольурила с фрагментом (S)-Met, (SR)-Met ниже пороговой концентрации $1 \cdot 10^{-4}$ М способны к образованию наноассоциатов, следствием чего является немонотонное изменение свойств, а в растворах гликольурила с фрагментом (R)-Met такая способность отсутствует.

3. В работе впервые изучены температурные зависимости (25 - 45 °С) параметров наноассоциатов, обуславливающих немонотонное изменение физико-химических свойств разбавленных растворов 4-аминобензойной кислоты и бромида цетилтриметиламмония с расчетными концентрациями $1 \cdot 10^{-10}$ - $1 \cdot 10^{-7}$ М от температуры.

4. В работе впервые установлена взаимосвязь между изменениями параметров наноассоциатов, физико-химическими свойствами растворов бромида цетилтриметиламмония, 4-аминобезойной и 2-гидроксибезойной кислот в зависимости от разбавления и их биологическим действием в отношении роста бактерий и энергообмена микробиоценоза активного ила. На основании установленной взаимосвязи впервые с позиций самоорганизации дано объяснение биоэффектов растворов этих соединений в широкой области разбавлений.

Достоверность полученных результатов

Диссертационная работа выполнена на высоком экспериментальном уровне с привлечением набора современных методов исследования и использованием высокоточной и высокочувствительной поверенной измерительной техники. Объем экспериментального материала, взаимосогласованность результатов, комплексное использование современных физико-химических методов исследования, таких как динамическое и электрофоретическое рассеяние света, анализ траектории наночастиц, кондуктометрия, рН-метрия, спектроскопия ЭПР, обеспечивают надежность и достоверность полученных в работе данных.

Практическая и научная значимость результатов диссертационной работы

Новые экспериментальные результаты, полученные в диссертационной работе, носят фундаментальный характер и являются важной составной частью физико-химического обоснования действия высокоразбавленных растворов, необходимой для объяснения немонотонных зависимостей «концентрация-биоэффект», разработки лекарственных средств нового поколения и создания экологически безопасных, ресурсо- и энергосберегающих технологий. Экспериментально установленная биологическая активность разбавленных растворов регуляторов роста микроорганизмов (4-аминобезойной и салициловая кислоты, бромид цетилтриметиламмония) открывают новые перспективы их использования и расширяют спектр биологического действия.

Основные результаты диссертационной работы изложены в статьях автора, опубликованных в рецензируемых научных журналах, рекомендованных ВАК:

1. Ryzhkina, I.S. Correlations between the self-organization, physicochemical properties and biological activity of Mebicar in dilute aqueous solutions / I.S. Ryzhkina, Yu.V. Kiseleva, O.A. Mishina*, A.P. Timosheva, S.Yu. Sergeeva, A.N. Kravchenko and A.I. Kononov // *Mendeleev Commun.* – 2013. – no.23. - P. 262-264.

2. Муртазина, Л.И. Физико-химическое обоснование использования растворов салициловой кислоты низких концентраций для интенсификации процесса биоочистки сточных вод / Л.И. Муртазина, И.С. Рыжкина, О.А. Мишина*, Ю.В. Киселева, Т.П. Павлова, С.В. Фридланд // *Вестник Казанского технологического университета.* – 2013. – Т. 16. - №1. – С. 175-178.

3. Рыжкина, И.С. Высокорастворенные растворы бромида цетилтриметиламмония: взаимосвязь самоорганизации, физико-химических свойств и биологической активности / И.С. Рыжкина, О.А. Мишина, А.П.

Тимошева, Ю.В. Киселева, А.Д. Волошина, А.И. Кулик, А.И. Коновалов // Доклады АН. – 2014. – Т. 459. - №1. – С. 51-57.

4. Ryzhkina, I.S. Highly dilution solutions of glycoluriles enantiomers with fragments of (*R*) - and (*S*)-methionine: selective ability to self-organization and a change of the nature of a chirality / I.S. Ryzhkina, Yu.V. Kiseleva, L.I. Murtazina, O.A. Mishina, A.P. Timosheva, S.Yu. Sergeeva, V.V. Baranov, A.N. Kravchenko and A.I. Konovalov // *Mendeleev Commun.* – 2015.– no.25 - 72-74.

5. Рыжкина, И.С. Самоорганизация и свойства разбавленных водных растворов бромиды цетилтриметиламмония в интервале физиологически важных температур / И.С. Рыжкина, Ю.В. Киселева, О.А. Мишина, Л.И. Муртазина, А.И. Литвинов, М.К. Кадиров, А.И. Коновалов // *Изв. АН. Сер. хим.* – 2015. - №3. – С. 579-589.

6. Мишина, О.А. Взаимосвязь самоорганизации, физико-химических свойств и биологической активности растворов *n*-аминобензойной кислоты низких концентраций / О.А. Мишина, Л.И. Муртазина, И.С. Рыжкина, А.И. Коновалов // *Изв. АН. Сер. хим.* – 2015. - №3. – С. 590-596.

В главе монографии:

1. Коновалов А.И., Рыжкина И.С., Муртазина Л.И., Киселева Ю.В., Мишина О.А. Образование наноассоциатов – ключ к решению проблем высокоразбавленных водных растворов. Глава в монографии *Высокореакционные интермедиаты* / Под ред. М.П. Егорова и М.Я. Мельникова.. – М.: КРАСАНД, 2014. – 416 с., а также в тезисах 3-х Всероссийских и 4-х Международных конференций (10 работ).

Публикации основных научных результатов диссертации соответствуют требованиям пунктов 11 и 13 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации №842 от 24 сентября 2013 года.

Диссертация О.А. Салахутдиновой отвечает требованиям пункта 14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации №842 от 24 сентября 2013 года. Диссертация не содержит заимствованных материалов и результатов без ссылок на автора и источник заимствования. В диссертации даны ссылки на результаты работ, выполненных О.А. Салахутдиновой в соавторстве с В.В. Барановым, А.Д. Волошиной, М.К. Кадировым, Ю.В. Киселевой, А.И. Коноваловым, А.Н. Кравченко, А.И. Кулик, А.И. Литвиновым, Л.И. Муртазиной, Т.П. Павловой, И.С. Рыжиной, С.Ю. Сергеевой, А.П. Тимошевой, С.В. Фридландом.

Фамилия Мишина изменена на фамилию Салахутдинова в связи с вступлением в брак 6.08.2015.

На основании вышеизложенного комиссия рекомендует Диссертационному совету Д 002.039.01 принять к защите диссертационную работу Ольги Александровны Салахутдиновой «Самоорганизация и свойства высокоразбавленных водных растворов производных гликольурилы и бензойной кислоты: влияние температуры и строения веществ» на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.04 – физическая химия.

Комиссия рекомендует утвердить в качестве официальных оппонентов:

доктора химических наук, профессора **Михаила Яковлевича Мельникова**, заведующего кафедрой химической кинетики химического факультета Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова»;

доктора физико-математических наук, профессора **Лидию Николаевну Галль**, заведующую лабораторией экологической масс-спектрометрии Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института аналитического приборостроения Российской академии наук.

В качестве ведущей организации предлагается Федеральное государственное бюджетное учреждение науки **Институт химии растворов им. Г.А. Крестова Российской академии наук.**

Председатель комиссии:
д.х.н., профессор

Вафоломеев С.Д.

Члены комиссии:
д.х.н.

Трофимов А.В.

д.б.н., профессор

Пальмина Н.П.