

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Салахутдиновой Ольги Александровны «Самоорганизация и свойства высокоразбавленных водных растворов производных гликольурила и бензойной кислоты: влияние температуры и строения веществ», представленной на соискание учёной степени кандидата химических наук по специальности 02.00.04 – физическая химия

Разбавленные растворы различных соединений, часто биологически активных, как микрогетерогенные системы с возникающими новыми свойствами на сегодняшний день вызывают возрастающий интерес у широкого круга специалистов. Тема данной работы относится к актуальному направлению исследования высокоразбавленных растворов.

В работе особое внимание уделено ранее не изученному вопросу влияния физиологически важных температур различного химического и пространственного строения веществ в ряду структурных аналогов некоторых БАВ на самоорганизацию и свойства высокоразбавленных растворов, а также установлению взаимосвязи между параметрами наноассоциатов, физико-химическими и биологическими свойствами растворов исследованных веществ.

Работа выполнена на высоком экспериментальном уровне с применением как традиционных методов - динамическое (ДРС) и электрофоретическое (ЭРС) рассеяние света, кондуктометрия, рН-метрия, УФ-, ЭПР-спектроскопия, так и инновационного метода анализа траекторий наночастиц, позволившего убедительно подтвердить формирование наноразмерных структур с помощью их визуализации и определить их абсолютную концентрацию – частиц/мл образца.

В результате изучения разбавленных растворов производных гликольурила и бензойной кислоты в диапазоне концентраций  $1 \cdot 10^{-16}$ – $1 \cdot 10^{-2}$  М выдержанных 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 структур в высокоразбавленных растворах.

На примере растворов гликольурила, содержащего фрагмент (S)-, (R)- или (SR)-Met впервые показано, что самоорганизация и свойства высокоразбавленных растворов существенным образом зависят от конфигурации энантиомеров. Растворы гликольурила, содержащего фрагмент (S)-Met (энантимерно чистый диастереомер), (SR)-Met (рацемат) ниже пороговой концентрации  $1 \cdot 10^{-4}$  М способны к образованию наноассоциатов и в

результате немонотонному изменению свойств, а в растворах гликольурилы с фрагментом (R)-Met (энантимерно чистый диастереомер) формирования наноассоциатов не происходит.

Впервые изучены температурные зависимости параметров наноассоциатов в интервале 25-45 °С, определяющих немонотонное изменение физико-химических свойств разбавленных растворов 4-аминобензойной кислоты и бромида цетилтримеламмония (диапазон концентраций  $1 \cdot 10^{-10}$ – $1 \cdot 10^{-7}$  М) от температуры.

Установлена взаимосвязь между изменениями параметров наноассоциатов при разбавлении и, как следствие, физико-химическими свойствами растворов бромида цетилтримеламмония, 4-аминобензойной и 2-гидроксibenзойной кислот с их биологическим действием в отношении разных биосистем. Впервые, с позиций самоорганизации растворов, дано объяснение биоэффектов растворов этих соединений до и после пороговой концентрации.

Объем экспериментального материала, взаимосогласованность результатов, комплексное использование современных физико-химических методов исследования позволяют заключить, что полученные Салахутдиновой Ольгой Александровной данные являются достоверными. Результаты проведенных автором исследований отражены в 6 статьях в журналах, включенных в перечень ВАК, главе в монографии и в тезисах 10 докладов.

Работа Салахутдиновой О.А. соответствует требованиям п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением правительства Российской Федерации № 842 от 24 сентября 2013 года, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, а её автор заслуживает присуждения учёной степени кандидата химических наук по специальности 02.00.04 – физическая химия.

10 мая 2016 года.

Заместитель генерального директора ООО «КД Системы и Оборудование»,

Инженер-физик,

кандидат биологических наук

 Васин Сергей Львович

Почтовый адрес: 197375, Санкт-Петербург, ул. Вербная 27, офис 623

Телефон: + 7 812 319 55 71 E-mail: [Sergey.Vasina@kdsi.ru](mailto:Sergey.Vasina@kdsi.ru) [www.kdsi.ru](http://www.kdsi.ru)

ПОДПИСЬ ВАСИНА С.Л. ЗАВЕРЯЮ

Генеральный директор



Крутиков Д.М.