

ОТЗЫВ

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

Диссертация посвящена фундаментальным исследованиям, направленным на изучение влияния строения молекул растворенных веществ, а также температуры и внешнего электромагнитного поля (ЭМП) на способность их разбавленных и высоко разбавленных водных растворов к самоорганизации. В качестве объектов исследования выбраны набор биологически активных веществ (БАВ) – производных гликольурилы и бензойной кислоты, а также и поверхностно-активное вещество бромид цетилтриметиламмония, обладающее бактериостатической активностью.

В разделе «актуальность темы исследования» автором справедливо отмечено, что, несмотря на большие потенциальные возможности, которыми обладают высоко разбавленные водные растворы БАВ, физико-химические основы действия высоко разбавленных растворов до недавнего времени оставались неясными, что сдерживало использование таких растворов. Ситуация стала проясняться в последние годы благодаря работам по изучению структуры и физико-химических свойств растворов сверхмалых концентраций, выполняемых под руководством академика А.И Коновалова и д.х.н. И.С. Рыжкиной, в которых было показано, что возникновение немонотонных концентрационных зависимостей физико-химических свойств высоко разбавленных растворов и коррелирующих с ними некоторых биологических свойств, по-видимому, обусловлено формированием наноразмерных ассоциатов молекул («наноассоциатов»). Поэтому исследования, включая данную диссертационную работу, направленные на дальнейшее развитие этих пионерских работ, расширение объектов исследования, накопление экспериментальных фактов и поиск новых закономерностей, являются очень актуальными.

В ходе выполнения работы автором установлены взаимосвязи между структурой молекул растворенных веществ, температурой, присутствием внешнего ЭМП и параметрами образующихся наноассоциатов, физико-химическими и биологическими свойствами водных растворов исследованных веществ. Особенно сильное впечатление производит выявление автором необычного факта того, что наноассоциаты в высоко разбавленных водных растворах гликольурилы с фрагментами (*S*)-метионина образуются только при одновременном присутствии молекул диастереомеров с фрагментами (*R*)-метионина (но не в растворах энантимерно чистого диастереомера с фрагментами (*S*)-метионина).

Работа выполнена на очень высоком методическом уровне, соответствующем современному уровню развития данной области науки. Ключевым моментом является комплексное использование современных физико-химических методов (таких как динамическое и электрофоретическое рассеяние света, кондуктометрия, рН-метрия и ЭПР-спектроскопия спиновых зондов), взаимная согласованность результатов которых делает

полученные данные достоверными, а научные положения и выводы автора о структуре высоко разбавленных водных растворов изученных соединений обоснованными.

Вместе с тем, следует отметить ряд недочетов в работе. Автор иногда противопоставляет понятия «разбавленный раствор» ($1 \cdot 10^{-16}$ – $1 \cdot 10^{-1}$ М на с. 5) и «высоко разбавленный раствор» ($1 \cdot 10^{-20}$ – $1 \cdot 10^{-6}$ М на с. 3), а иногда взаимозаменяет эти понятия. При обсуждении (на с. 4 и с. 12) влияния конфигурации остатка метионина на способность метионин-содержащих гликольурилов утверждается, что «в высокоразбавленных растворах гликольурилов с фрагментом (R)-Met способность к самоорганизации отсутствует», хотя на с. 11 четко сказано, что такая способность у соединения **66** есть (при концентрациях выше $1 \cdot 10^{-5}$ М детектируются крупные объекты, называемые автором доменами раствора). Автор выражает благодарность (с. 6) за помощь при использовании методов диэлькометрии, поляриметрии и УФ-спектроскопии, которые далее в тексте автореферата почему-то не упоминаются. Оформление автореферата близко к безукоризненному – удалось найти только несколько опечаток: на с. 4 утверждается, что были «изучены температурные зависимости ... от температуры»; на с. 4 упомянут «цетилтримеламмоний» вместо цетилтриметиламмония; на с. 5 упомянут «броимд» вместо бромида. Сделанные замечания ни в коей мере не снижают общего хорошего впечатления от диссертационной работы Салахутдиновой О. А., которая является законченным исследованием, выполненном на современном уровне и представляющем большой научный и практический интерес.

Считаю, что диссертационная работа **Салахутдиновой Ольги Александровны** по поставленным задачам, уровню их решения, актуальности и научной новизне, безусловно, удовлетворяет требованиям ВАК РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям (п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. №842), а ее автор – **Салахутдинова Ольга Александровна**, несомненно, заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности **02.00.04 – Физическая химия**.

Ведущий научный сотрудник

Института органической химии им. Н.Д. Зелинского РАН

доктор химических наук

Кононов Леонид Олегович

Почтовый адрес: РФ, 119991, г. Москва, Ленинский проспект, д. 47

Телефон: +7(495)943-2946

Адрес электронной почты: kononov@ioc.ac.ru

Наименование организации (полное/сокращенное):

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт органической химии им. Н.Д. Зелинского Российской академии наук / ИОХ РАН

Подпись д.х.н. Кононова Л.О. удостоверяю

Ученый секретарь ИОХ РАН

кандидат химических наук



Коршевец Ирина Константиновна

19 мая 2016 г.