

Отзыв

на автореферат диссертации Чумаковой Натальи Анатольевны на тему «Ориентационная упорядоченность и подвижность спиновых зондов в молекулярно-организованных системах»,

представленной на соискание ученой степени доктора химических наук

по специальности 02.00.04 – Физическая химия

1. Актуальность выбранной темы.

Диссертационная работа Н.А.Чумаковой посвящена исследованию ориентационной упорядоченности и вращательной подвижности молекул в различных средах, что представляет значительный интерес для различных областей физической химии и прикладного материаловедения, использующих молекулярно-организованные вещества и материалы. Целью диссертационной работы является разработка новых универсальных методов и подходов для изучения структуры и свойств таких материалов методом ЭПР. Такое исследование является актуальным как с прикладной, так и фундаментальной точки зрения.

2. Обоснованность научных положений и выводов.

Результаты диссертационной работы Н.А.Чумаковой, научные положения и выводы являются достоверными и обоснованными. Достоверность и обоснованность полученных результатов обеспечена использованием современных методов исследования и оборудования, обоснованием и сопоставлением полученных результатов с данными, представленными в научной литературе. Широкий набор использованных экспериментальных методов и исследованных материалов, привлечение сложного математического аппарата для обработки измерений не оставляют сомнений в обоснованности научных положений и выводов работы.

3. Новизна полученных результатов.

В ходе выполнения исследования Н.А.Чумаковой впервые получены следующие результаты:

Впервые разработан новый метод определения ориентационной функции распределения парамагнитных молекул в материалах, основанный на математической обработке экспериментальных спектров ЭПР.

Впервые проведено исчерпывающее исследование структурной упорядоченности жидких кристаллов, определены параметры вращательной и трансляционной диффузии парамагнитных молекул в молекулярных растворителях и ионных жидкостях.

Впервые изучена структура полярной жидкости в межслоевом пространстве оксида графита.

4. Практическая значимость работы.

Практическая значимость работы заключается в разработке новых методов изучения структуры и свойств жидких кристаллов, различных структурированных и мембранных материалов.

5. Оценка содержания работы.

Автором был проведен критический анализ литературных данных по теме диссертации, сформулированы актуальные направления развития науки в области молекулярно-ориентированных сред и материалов. Был разработан и программно реализован метод численного анализа спектров ЭПР с целью определения

ориентационной функции распределения и ориентационных параметров, получен обширный экспериментальный материал по упорядоченности различных жидкокристаллических веществ и оксида графита, изучены различные спиновые зонды.

По содержанию автореферата можно высказать следующее замечание:

На стр. 39 и 42 автореферата упоминаются «фазовые переходы типа инконгруэнтного плавления» в системе оксид графита-полярная жидкость, а также приводятся данные ЭПР по вращательной подвижности молекулы-зонда в этой системе. Следует заметить, что термин «инконгруэнтное плавление» означает явление, при котором некоторое соединение перестает существовать при определенной температуре, и распадается на другое соединение и расплав. Следовало бы более детально пояснить, о разложении какого соединения идет речь в данном случае, сопровождается ли это «инконгруэнтное плавление» тепловым эффектом и является ли оно обратимым, в частности, нет ли гистерезиса у температурных зависимостей, приведенных на рис. 23.

Высказанное замечание не влияет на высокую общую оценку работы, которая является законченным научным исследованием.

6. Квалификационное заключение на автореферат диссертации.

Диссертация Чумаковой Натальи Анатольевны является научно-квалификационной работой, в которой содержится решение ряда научных задач, связанных с развитием методов исследования молекулярно-организованных систем с помощью спиновых зондов.

Проведенные исследования по своей актуальности, научной новизне, объему и практической значимости полученных результатов соответствуют критериям, определенным пп. 2.1-2.5 «Положения о присуждении ученых степеней в Московском Государственном университете имени М.В.Ломоносова».

Автор диссертации - Чумакова Наталья Анатольевна – заслуживает присуждения ученой степени доктора химических наук по специальности 02.00.04 – Физическая химия.

Отзыв представил: Фионов Александр Викторович,

ученая степень: кандидат химических наук,

ученое звание: доцент по кафедре физической химии,

почтовый адрес: 119991, Москва, Ленинские горы, д. 1, строение 3, ГСП-1, МГУ, химический факультет.

телефон: 8(495)9393278

адрес электронной почты: fionov@mail.ru

место работы: Химический факультет МГУ имени М.В.Ломоносова, доцент кафедры физической химии

дата отзыва: 20 ноября 2019 г.

А.В. Фионов

А.В. Фионов

