

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации

Никитина Константина Сергеевича

«Надмолекулярная организация и физико-химические свойства порфиринов в плавающих слоях и пленках Ленгмюра-Шеффера»,
представляемой на соискание учёной степени кандидата химических наук по специальности 1.4.4. Физическая химия

Процессы надмолекулярной организации, протекающие в плавающем ленгмюровском слое, являются нетривиальными и многофакторными. В этой связи, исследование управляемой самоорганизации в ленгмюровском слое молекул макрогетероциклических соединений является актуальной и интересной задачей фундаментального характера, решение которой способно прояснить особенности взаимодействий между молекулами в плавающем слое. Кроме того, это имеет большой потенциал практического применения в оптоэлектронике, сенсорике, будет способствовать расширению элементной базы микро- и наноэлектроники.

Соискателем получены оригинальные данные, позволившие определить энергетические параметры плавающих слоёв пяти различных макрогетероциклических соединений. Им показано, как структурные особенности исследуемых соединений влияют на петли гистерезиса на циклических изотермах сжатия-растяжения и свободную энергию плавающего слоя. Существенным является выявленная корреляция «структура – морфология – сенсорные свойства» пленок Ленгмюра-Шеффера, а также установление селективных откликов на пары ряда кислот, галогенид-ионов и ПАВ в растворе.

В работе соискателя убедительно показана теоретическая и практическая значимость. Систематизированы структурные факторы, определяющие агрегацию и другие характеристики плавающих слоёв исследуемых соединений. Стоит особо отметить показанную автором работы возможность использования дипротонированных порфиринов для обнаружения Cl^- , Br^- , I^- .

По теме диссертационного исследования опубликованы четыре статьи в рецензируемых журналах, семь тезисов докладов, представленных на конференциях различного уровня, что вполне удовлетворяет требованию к количеству публикаций и уровню освещенности результатов исследований.

Степень обоснованности выводов не вызывает сомнений. Автор опирается на комплекс взаимодополняющих методов (π -А изотермы, микроскопия под углом Брюстера, АСМ, СЭМ, спектроскопия поглощения и флуоресценции и т.д.). Тем не менее к некоторым данным возникают вопросы:

1. Зависимость оптической плотности от числа переносов плавающего слоя приводится без указания длины волны;

2. На рисунке 3 изображения поверхности однослойных плёнок представлены в различном масштабе, что не позволяет сделать полноценное сравнение особенностей рельефа. Возможно этот момент можно учесть в презентации;
3. К данным в таблице 4 вопрос о точности определения времени жизни флуоресценции. В частности, для порфирина IV в таблице приводится время 0.2 нс. Каким методом и с какой точностью было найдено это время?

Сделанные замечания не влияют на общее положительное впечатление об автореферате диссертационной работы.

Представленная к защите работа Никитина Константина Сергеевича «Надмолекулярная организация и физико-химические свойства порфиринов в плавающих слоях и пленках Ленгмюра-Шеффера» соответствует критериям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата химических наук в соответствии с пунктами 9-11, 13, 14 Положения о присуждении учёных степеней (утверждено Постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 г. № 842, в действующей редакции), а её автор заслуживает присуждение ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.4. Физическая химия.

Глуховской Евгений Геннадьевич,
кандидат физико-математических наук
(специальность 05.27.01. Твердотельная электроника,
радиоэлектронные компоненты, микро- и наноэлектроника,
приборы на квантовых эффектах),
доцент кафедры материаловедения, технологии и управления
качеством,
410012, Россия, Саратов, ул. Астраханская, 83,
ФГБОУ ВО «Саратовский национальный исследовательский
государственный университет имени Н.Г. Чернышевского»,
почта: gluhovskoy@sgu.ru,
телефон: +7 (927) 053-01-98

«20» октября 2025 года

