

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Сизова Алексея Сергеевича** на тему «Самособирающиеся кремнийорганические функциональные слои для органической электроники», представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.06 – высокомолекулярные соединения.

Диссертационная работа А.С. Сизова посвящена новому и активно развивающемуся направлению современного материаловедения, находящемуся на стыке химии и физики – органической электронике. Использование в микроэлектронике новых материалов на основе органических соединений открывает перспективы создания недорогих, легких, гибких и прозрачных электронных и оптоэлектронных устройств. Основные результаты диссертации разбиты на три раздела. Первый из них посвящен самособирающимся полупроводниковым слоям на основе кремнийорганических производных олиготиофенов, бензотиенобензотиофенов и бисфенилбитиофенов. Во втором разделе предметом исследования являлись адгезионные слои на основе amino- и меркаптоалкоксисиланов, а также олигомеркаптоплексилосилана. В третьем разделе обсуждаются методы изготовления, морфология и газопроницаемость самособирающихся слоев на основе молекулярного силиказоля для создания гибких барьерных покрытий для устройств органической электроники. По моему мнению, каждый из этих разделов мог бы стать темой отдельной диссертационной работы, а в совокупности эти исследования привели к возможности создания высокоэффективных, стабильных в обычных условиях органических полевых транзисторов с высокими значениями подвижности носителей заряда и воспроизводимыми характеристиками, что обуславливает практическую значимость диссертационной работы. Научная новизна этой работы подтверждается тем обстоятельством, что диссертантом предложена и впервые реализована в лабораторных условиях оригинальная методика создания функциональных (полупроводниковых, адгезионных и барьерных) слоев для устройств органической электроники на основе кремнийорганических олигомеров и полимеров с использованием недорогих, быстрых и технологичных растворных методов.

В целом работа производит очень хорошее впечатление. Тема исследования безусловно актуальна, а сама работа выполнена на очень высоком экспериментальном уровне. Многочисленные публикации по результатам данной работы (8 статей в ведущих зарубежных и отечественных журналах, 1 патент и 1 свидетельство о регистрации программы для ЭВМ) подтверждают новизну и актуальность исследования.

Каких-либо серьезных недостатков при прочтении реферата мною не обнаружено. Вместе с тем, некоторые вопросы, замечания и пожелания все же остаются:

1. Не совсем очевидно, почему на рис. 3а автор называет нижний электрод – металлом. Все-таки кремний – полупроводник.
2. В тексте автореферата на с. 7 автор пишет: «На рисунке 5 показаны выходные и передаточные характеристики ЛБ СМОПТ на основе дисилоксанового олигомера ...», в подписи к рис. 5 – «Выходные характеристики ... для СМОПТ на основе ЛБ монослоя ...», а на самом рисунке 5а приведены, по-видимому, передаточные характеристики этого органического полевого транзистора.
3. Боюсь, что из АСМ-изображений рис. 6 а-в, е не просто сделать вывод от том, что «характерный размер дискообразных доменов 5-10 мкм» – размер приведенных АСМ-изображений слишком мал. Возможно, с помощью ПОМ-изображений автору удалось бы более наглядно проиллюстрировать это утверждение.
4. Автор исследовал морфологию самособирающихся адгезионных кремнийорганических слоев на поверхности толстых пленок ПДМС. Однако, из-за

высокой шероховатости поверхности такие подложки не очень удобны для исследования методами сканирующей зондовой микроскопии. Возможно, если бы в качестве подложки для этих исследований были использованы пленки ПДМС с низкой шероховатостью поверхности и контролируемой толщины (например, полученные методом вращающейся подложки), автору бы удалось и достоверно определить толщину адгезионных слоев, и более подробно исследовать их морфологию.

Сделанные замечания имеют частный характер и не влияют на высокую оценку диссертационной работы. По своему научному уровню, значимости результатов и общему объему исследований диссертационная работа соответствует критериям п.9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 № 842, а ее автор – Сизов Алексей Сергеевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.06 – высокомолекулярные соединения.

старший научный сотрудник
лаборатории функциональных полимерных структур
федерального государственного учреждения науки
Института синтетических полимерных материалов
им. Н.С. Ениколопова Российской академии наук (ИСПМ РАН),
кандидат физико-математических наук по специальности
02.00.06 – высокомолекулярные соединения.
Адрес: 117373, г. Москва, ул. Профсоюзная, 70
Телефон: +7 916 995 8404
e-mail: streltsov.dmitry@gmail.com

Стрельцов Дмитрий
Ростиславович

Подпись Стрельцова Дмитрия Ростиславовича заверяю
ученый секретарь, кандидат химических наук

Попова Т.В.

