

ОТЗЫВ НАУЧНОГО РУКОВОДИТЕЛЯ

о диссертационной работе **Марфичева Алексея Юрьевича**
«Новые поли(*о*-гидроксиамиды) как полимерные составляющие
полифункциональных материалов для микроэлектроники»,
представляемой на соискание ученой степени **кандидата технических наук**
по специальности 1.4.7. Высокомолекулярные соединения

Марфичев Алексей Юрьевич окончил в 2004 г. федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный университет» с присвоением квалификации «Химик» по направлению подготовки «Химия».

Целью диссертационного исследования А.Ю. Марфичева являлась разработка новых пленкообразующих термо- и хемостойких полимерных составляющих на основе со-поли(*о*-гидроксиамидов) и со-поли(амидо-*о*-гидроксиамидов) для создания светочувствительных композиций с улучшенной адгезией формируемых из них пленок к кремнийсодержащим подложкам, высокими электроизоляционными и прочностными свойствами, пригодных для использования в органических межслойных диэлектриках, а также в гетерофазных композитах сегнетоэлектрик/полимер для создания встроенных конденсаторных структур, формируемых на полупроводниковых субстратах.

В ходе работы диссертантом осуществлен синтез ряда новых полимеров - (со)поли(*о*-гидроксиамид)ов и (со)поли(амидо-*о*-гидроксиамид)ов, на их основе созданы два типа новых материалов: 1) композиции полимер/светочувствительный компонент Posylux 2402 (продукт взаимодействия 2-диазо-1-нафтол-4-сульфонилхлорида с фенолформальдегидной смолой) и 2) композиции полимер/сегнетоэлектрик ЦТСНВ-1. Исследование этих композиций показало, что, изменяя свойства матрицы, можно в достаточно широких пределах влиять на параметры и функциональное назначение создаваемых на их основе композиционных материалов.

Оптимизация процесса синтеза каждого из полученных новых поли(*о*-гидроксиамидов) в условиях реакции низкотемпературной поликонденсации в растворе с учетом жестких требований к полимерному продукту лежит в основе

выполненной работы и составляет ее **научную новизну**. Были синтезированы гомо- и сополимеры, различающиеся строением диаминных фрагментов, получены композиционные пленки на их основе, для которых исследованы адгезия к подложке, термостойкость, электрофизические характеристики, химическая стойкость. Изучены молекулярно-массовые и конформационные характеристики полимеров, которые входят в состав наиболее удачных по свойствам композиций. Полученные результаты позволили откорректировать условия синтеза поли(о-гидроксиамидов) с целью оптимизации практически значимых композиций.

Наиболее удачные композиционные материалы прошли тестирование при создании функциональных устройств и приборов, результаты которого представлены в 9 патентах Российской Федерации, что подтверждает **высокую практическую значимость** представленной работы. Важно отметить, что работа с новыми материалами осуществляется на стандартном технологическом оборудовании, которое используется на предприятиях микроэлектроники.

Работа прошла широкую апробацию, была представлена на 12 международных и российских конференциях и симпозиумах. По материалам диссертации опубликовано 9 статей в отечественных и зарубежных журналах.

За время работы над диссертацией А.Ю. Марфичев проявил себя как самостоятельный и вдумчивый исследователь, способный к постановке и решению задач исследования, а также к обобщению и критическому анализу его результатов.

При выполнении работы по теме диссертации А.Ю. Марфичев участвовал в выполнении федеральной целевой программы «Создание гибридных наноматериалов для микроэлектроники и нанофотоники и медицины», шифр 2014-14-57 6-0056-042.

Диссертация Марфичева Алексея Юрьевича «Новые поли(о-гидроксиамиды как полимерные составляющие полифункциональных материалов для микроэлектроники» по научной новизне, теоретической и практической значимости полностью соответствует критериям пп. 9-14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842 (в действующей редакции), а

3