

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

экспертной комиссии диссертационного совета 24.1.086.01 на базе ИНХ СО РАН по диссертации на соискание ученой степени кандидата химических наук **Одинцова Данилы Сергеевича** «**Электрохимически активные мономеры и полимеры с пendantsными группами на основе соединений 9H-тиоксантен-9-онового ряда**»

Комиссия диссертационного совета 24.1.086.01 на базе ФГБУН Институт неорганической химии им. А.В. Николаева СО РАН в составе: председателя – доктора физико-математических наук, профессора **Окотруба Александра Владимировича**, членов комиссии доктора химических наук, профессора РАН **Басовой Тамары Валерьевны** и доктора химических наук **Баковца Владимира Викторовича**, в соответствии с п. 31 Положения о совете по защите диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, утвержденного приказом Минобрнауки России от 10 ноября 2017 г. № 1093 (в ред. от 07.06.2021 г.), на основании ознакомления с кандидатской диссертацией **Одинцова Данилы Сергеевича** и состоявшегося обсуждения приняла следующее заключение:

1. Соискатель ученой степени кандидата химических наук соответствует требованиям пп. 2-4 Положения о порядке присуждения ученых степеней (утв. Постановлением Правительства России от 24.02.2013 г. № 842 в ред. от 20.03.2021 г.), необходимым для допуска его диссертации к защите.
2. Диссертация на тему «**Электрохимически активные мономеры и полимеры с пendantsными группами на основе соединений 9H-тиоксантен-9-онового ряда**»: в полной мере соответствует специальности 1.4.4. Физическая химия, к защите по которой представлена работа.
3. Основные положения и выводы диссертационного исследования отражены в 5 статьях, опубликованных **Одинцовым Данилой Сергеевичей** в международных журналах, которые входят в перечень индексируемых в международной системе научного цитирования Web of Science, и в 4 тезисах докладов на российских и зарубежных научных конференциях. Представленные соискателем сведения об опубликованных им работах, в которых изложены основные научные результаты диссертации, достоверны.
4. Оригинальность содержания диссертации составляет около 90 % общего объема текста; цитирование оформлено корректно по всему тексту; заимствованного материала, использованного в диссертации без ссылки на автора либо источник заимствования, не обнаружено; научных работ, выполненных соискателем ученой степени в соавторстве, но без ссылок на соавторов, не выявлено.

5. В процессе выполнения диссертационной работы показано, что 2-{{бис(4-(нитро/амино)фенил)]аминометил}-9H-тиоксантен-9-оны, их S-оксид (для нитросоединений) и S,S-диоксиды обладают высокой термической устойчивостью, низкими потенциалами электрохимического восстановления (ЭХВ). В условиях ЭХВ в различных растворителях был получен и охарактеризован методом электронного парамагнитного резонанса в сочетании с квантовохимическими DFT (PCM) расчетами полный ряд долгоживущих анион-радикалов (AP) вышеперечисленных соединений;

Синтезирован ряд новых электрохимически активных полиимидов с пendantsными группами 9H-тиоксантен-9-онового ряда и изучены их электрохимические, молекулярно-массовые, термические и электрохромные свойства. Продемонстрировано наличие дополнительного обратимого пика на вольтамперограммах (ВА) полиимидов в восстановительной области потенциалов, вызванного переносом двух электронов на полимерную цепь. Дано объяснение отсутствия оптического спектра дианионного состояния пendantsной группы на основе 9H-тиоксантен-9-он S,S-диоксида при восстановлении соответствующего полиимида переносом электрона с дианиона пendantsной группы на акцепторный фрагмент основной цепи полиимида. Для доказательства переноса электрона с пendantsной группы на основную полимерную цепь впервые спектроскопическими методами с применением оптически прозрачного электрода (ОПЭ) и 3D UV-Vis-NIR спектроскопии изучено электрохромное поведение и механизмы ЭХВ 2-метил-9H-тиоксантен-9-она и его S,S-диоксида – прекурсоров пendantsных групп. Для описания кинетических профилей соответствующих спектроскопических поверхностей предложены эмпирические кинетические модели E- и EEC-процессов, основанные на анализе полного заряда, прошедшего через спектроскопическую ячейку за время электролиза с циклической разверткой потенциала. Спектроскопическим методом с применением ОПЭ впервые определены коэффициенты экстинкции анион-радикалов 2-{{бис(4-(нитро/амино)фенил)]аминометил}-9H-тиоксантен-9-онов, и в сочетании с данными кинетического анализа спектроскопических поверхностей показано, что скорость окисления дианиона сульфонового производного намного больше скорости диспропорционирования соответствующего анион-радикала.

Методом ЦВА впервые исследовано ЭХВ ряда солей гексафторфосфатов 9-оксо-10-(4-гептоксифенил)-2,4-диметил(диэтил)тиоксантия, катионы которых могут быть прекурсорами пendantsных групп, обладающих положительным зарядом.

Используя результаты исследований, спроектированы и изготовлены модельные запоминающие устройства на монокристаллических кремниевых и электропроводящих



оптически прозрачных стеклах с эффективными слоями новых электроактивных полиимидов, которые могут использоваться в качестве основы устройств нестираемой памяти.

**Комиссия рекомендует:**

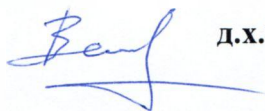
1. Принять к защите на диссертационном совете 24.1.086.01 на базе ИНХ СО РАН диссертацию на соискание ученой степени кандидата химических наук **Одинцова Данилы Сергеевича** «Электрохимически активные мономеры и полимеры с пendantsными группами на основе соединений 9H-тиоксантен-9-онового ряда».
2. Утвердить официальными оппонентами:
  - **Уварова Николая Фавстовича**, доктора химических наук, профессора, ФГБУН «Институт химии твердого тела и механохимии» Сибирского отделения Российской академии наук, г. Новосибирск;
  - **Короткову Елену Ивановну**, доктора химических наук, профессора, ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский Томский политехнический университет».
3. Утвердить в качестве ведущей организации **ФГБУН «Институт органической химии им. Н.Д. Зелинского» Российской академии наук, г. Москва.**



д.ф.-м.н., проф. **Окотруб Александр Владимирович**



д.х.н., профессор РАН **Басова Тамара Валерьевна**



д.х.н. **Баковец Владимир Викторович**

Подпись *Окотруб А.В., Басова Т.В., Баковец В.В.*  
заверяю *Геращенко С.А.*  
Ученый секретарь ИНХ СО РАН  
" 02 " 02 2022 г.

