

## Отзыв

на автореферат диссертации Ромадиной Елены Игоревны на тему «Дизайн новых материалов для органических проточных аккумуляторов», представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.4. – «Физическая химия»

Диссертационная работа Ромадиной Елены Игоревны посвящена важной проблеме энергоёмких накопителей энергии. Возрастающая доля альтернативных источников электрической энергии с прерывистой генерацией, такие, как например ветряные электростанции, в энергосистемах различных стран мира делает вопрос о системах запасаения энергии одним из наиболее острых в современной энергетике. Технология проточных аккумуляторов, будучи легко масштабируемой (в отличие от классических аккумуляторов) и пригодной для установки в любой местности (в отличие от гидроаккумулирующих станций) является одной из наиболее перспективных современных технологий аккумулирования энергии. В тоже время используемые на настоящий момент в таких системах электролиты (такие как соли ванадия и других тяжелых металлов, бром и полисульфиды) являются коррозионно-активными, токсичными и не обладают достаточной стабильностью при циклической работе элемента питания. Решением проблемы может стать использование низкотоксичных высокостабильных электролитов на органической основе. Разработке редокс-активных соединений для таких электролитов посвящена диссертационная работа Ромадиной Е.И. Таким образом, актуальность работы Ромадиной Е.И. не вызывает сомнений.

Работа выполнена на высоком современном научном уровне, с привлечением широкого спектра современных физико-химических методов исследования, и представляет собой профессионально выполненное и завершенное исследование. Его основные результаты прошли апробацию на международных и Всероссийских научных конференциях и опубликованы в виде 3 статей в высокорейтинговых научных журналах, индексируемых в Scopus и Web of Science. Также по результатам представленного к рассмотрению исследования получен патент РФ.

Автореферат написан на хорошем уровне, выводы конкретны и полностью соответствуют содержанию работы. По существу изложенной в автореферате работы вопросов не возникает, имеются лишь некоторые замечания по оформлению и пожелания, не умаляющие достоинства работы и квалификацию соискателя. Так, на странице 16 при обсуждении электрохимического поведения исследуемого материала при различных pH имеет место некорректная формулировка: «При переходе к кислой среде, наблюдается полное разделение пиков...». Из представленных данных следует, что имеется в виду разделение пиков стадий восстановления феназинового производного, в то время как из контекста следует, что это расщепление между полуволнами анодной и катодной ветвей ЦВА: «...для соединения **A3** наблюдается квази-обратимая редокс реакция при потенциале -0.85 В vs. Ag/AgCl и разницей потенциалов между пиками восстановления и окисления в 0.16 В...».

По актуальности, новизне, уровню выполнения, объему, научной и практической значимости полученных результатов рассматриваемая диссертационная работа полностью отвечает требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а также критериям, определенным пп. 9-11, 23, 24, 28 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842 (в редакции от 20.03.2021 г.), к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, а ее автор Ромадина Елена Игоревна заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.4 - физическая химия.

Кандидат химических наук  
(02.00.03 – органическая химия),

Научный сотрудник

Лаборатории химической физики  
ферментов

Федерального исследовательского  
центра проблем химической физики и  
медицинской химии Российской  
Академии Наук

Козлов Алексей Вячеславович



02.11.2022

*Согласен на обработку персональных данных.*

*пр-кт акад. Семенова, д.1, г. Черноголовка,*

*г.о. Черноголовка, Московская обл., 142432*

*Тел. +7 (496) 522 17 15*

*e-mail: lexsetlex@Gmail.com*

Подпись к. х. н., Козлова Алексея Вячеславовича заверяю:

Ученый секретарь ФИЦ ПХФ и МХ РАН,

д. х. н. Психа Борис Львович

