

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Крылова Анатолия Анатольевича «Влияние процессов окисления-восстановления на структуру и геометрию пленок полианилина, политолуидина и полинафтиламина», представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.4. Физическая химия.

Органические сопряженные полимеры являются перспективными объектами для создания функциональных материалов на их основе. Среди проводящих полимеров большое внимание привлекает полианилин, его производные и композиты из-за высокой электронной проводимости, стабильности на воздухе, а также уникальным электрофизическим свойствам. Это обеспечивает широкий диапазон областей его применения: в газоразделительных мембранах, в качестве сорбентов, защитных электромагнитных экранов, антикоррозионного материала и др. Кроме того, полимерам подобного типа уделяется особое внимание в области электромеханических устройств – актуаторам. Исходя из этого можно смело утверждать, что работа, сделанная и представленная соискателем Крыловым А.А., является актуальной и имеет неоспаримую теоретическую и практическую значимость.

На основе представленных результатов можно констатировать, что диссертационная работа Крылова А.А. обладает достаточной научной новизной:

- изучены влияния процессов окисления-восстановления и условий их проведения на морфологию и геометрию синтезированных на подложках пленок полианилина и его структурных аналогов;

- выявлены молекулярные механизмы окислительно-восстановительного механического эффекта;

- созданы действующие модели электрохимических актуаторов, химических сенсоров для определения окислительно-восстановительного потенциала многокомпонентных растворов, газового сенсора с откликом на озон.

Достоверность научных положений работы, результатов и выводов не вызывает сомнений, поскольку для достижения цели в исследовании был использован надежный арсенал физико-химического аналитического оборудования: циклическая вольтамперометрия, инфракрасная спектроскопия, спектроскопия ультрафиолетовой и видимой области, сканирующая электронная микроскопия, квантово-химические расчёты с применением метода функционала электронной плотности (DFT).

По результатам диссертационной работы в автореферате представлено 9 опубликованных статей в российских рецензируемых журналах, рекомендованных ВАК

РФ, 1 патент РФ и 9 тезисов докладов на конференциях. Выводы по диссертационной работе соответствуют представленному в автореферате содержанию.

На основании вышеизложенного можно заключить, что диссертация Крылова Анатолия Анатольевича «Влияние процессов окисления-восстановления на структуру и геометрию пленок полианилина, политолуидина и полинафтиламина» представляет собой научно-квалификационную работу, в которой содержится решение актуальной задачи, а именно исследован молекулярный механизм действия электрохимических актуаторов на основе пленок полианилина. Представленная работа отвечает требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, и соответствует критериям, изложенным в пп. 9-14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением правительства РФ 842 от 24.09.2013 г. (в редакции от 20.03.2021 г.), а ее автор, Крылов Анатолий Анатольевич, заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.4. Физическая химия.

**Мустафин Ахат Газизьянович**

доктор химических наук, 02.00.03 – Органическая химия,  
профессор, заведующий лабораторией органических функциональных материалов  
Уфимского Института химии – обособленного структурного подразделения  
Федерального государственного бюджетного научного учреждения Уфимского  
федерального исследовательского центра  
Российской академии наук (УФИХ УФИЦ РАН)

 Мустафин А.Г.

450054, Россия, г. Уфа,  
ул. проспект Октября, д. 71.  
Тел./факс: +7(347)235-55-60  
e-mail: [agmustafin@gmail.com](mailto:agmustafin@gmail.com)

**Латыпова Ляйсан Рамилевна**

кандидат химических наук, 1.4.3. Органическая химия,  
научный сотрудник лаборатории органических функциональных материалов  
Уфимского Института химии – обособленного структурного подразделения  
Федерального государственного бюджетного научного учреждения Уфимского  
федерального исследовательского центра  
Российской академии наук (УФИХ УФИЦ РАН)

 Латыпова Л.Р.

450054, Россия, г. Уфа,  
ул. проспект Октября, д. 71.  
Тел./факс: +7(347)235-55-60  
e-mail: Lesa06091991@yandex.ru

Уфимский Институт химии – обособленное структурное подразделение Федерального государственного бюджетного научного учреждения Уфимского федерального исследовательского центра Российской академии наук (УФИХ УФИЦ РАН).

Адрес: 450054, Россия, г. Уфа, ул. проспект Октября, д. 71. Тел./факс: +7(347)235-55-60.

Адрес сайта: [http://ufaras.ru/?page\\_id=14041](http://ufaras.ru/?page_id=14041).

Подписи Мустафина А.Г. и Латыповой Д.Р. заверяю,  
ученый секретарь УФИХ УФИЦ РАН, Д.Х.Н.



Гималова Ф.А.