

## Отзыв

на автореферат диссертации Рыжкова Николая Владимировича «Исследование физико-химических свойств рН-чувствительных полиэлектролитных слоёв на поверхности металлов и полупроводников во внешних электромагнитных полях», представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.4. – физическая химия.

Диссертационная работа Рыжкова Н.В. посвящена изучению процессов, происходящих в рН-чувствительных слоях на поверхности электродов и фотоэлектродов при их протонировании в рН-градиентах, сгенерированных в растворах электро- и фотоэлектрохимически при пропускании электрического тока через электроды и при освещении фотоэлектродов. Актуальность исследований в этой области обусловлена интересом к возможностям дистанционного переключения свойств наносистем под воздействием электромагнитных полей.

Поставленные автором основные цели исследования заключаются в изучении возможностей управления распространением рН-градиентов, возникающих при поляризации электродов и освещении фотоэлектродов в растворах, и рассмотрении процессов, протекающих при этом в рН-чувствительных слоях на поверхности электродов и фотоэлектродов. Для обоснования целей работы автор подробно проработал литературные источники по данному вопросу, проанализировал и обобщил их содержание в обзоре литературы.

Научная новизна работы заключается в том, что в ней продемонстрировано усиление электро- и фотоэлектрохимической активности электродов и фотоэлектродов с помощью полиэлектролитных сборок и предложены способы создания адаптивных биоинтерфейсов, восприимчивых к протонным градиентам, созданным при облучении полупроводниковых материалов. Практическая значимость решаемых в работе задач изучения влияния полиионных сборок на электро- и фотоэлектрохимическую активность электродов и характеристики изменений физико-химических свойств рН-чувствительных слоёв при их протонировании в результате электро- и фотоэлектрохимических процессов имеет большое значение для индустрии адаптивных материалов, в том числе умных биоматериалов для биомедицинского применения. Следует отметить высокий методический уровень работы и использование современных физико-химических подходов для решения поставленных задач.

Результаты работы апробированы на отечественных и международных конференциях. По результатам собственных исследований автором опубликовано 12 статей в высокорейтинговых рецензируемых журналах.

Принципиальных замечаний по работе нет. Из описания, представленного в автореферате, осталось неясным, как состав липидных мембран может влиять на продемонстрированное диссертантом управляемое взаимодействие с заряженной подложкой и инкапсуляцию компонентов раствора под такой мембраной. Следует отметить, что в автореферате встречается незначительное число орфографических ошибок и опечаток. Однако высказанные замечания носят рекомендательный характер и не снижают высокую оценку диссертационной работы.

Диссертация Рыжкова Н.В. отвечает всем требованиям пп. 9-14 «Положения о порядке присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации №842 от 24.09.2013 г., предъявляемых к диссертациям на соискание ученой степени кандидата химических наук, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.4. – физическая химия.

Ефименко Анастасия Юрьевна,  
канд. мед. наук (03.01.04 – биохимия, 14.01.05 – кардиология),  
зав. лабораторией репарации и регенерации тканей Института  
регенеративной медицины Медицинского научно-образовательного центра  
Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования «Московский государственный университет имени  
М.В. Ломоносова»,

Почтовый адрес организации: 119192, Москва, Ломоносовский пр., 27, корп.  
10.

Телефон: +79166773257 (моб.)

E-mail: [efimenkoan@gmail.com](mailto:efimenkoan@gmail.com)



27.10.2021

*Подпись Ефименко А.Ю. упр.версия.  
Начальник отдела кадров ИМОС ИГУ  
ИИД / Пересторонина ИБ*

