

ОТЗЫВ

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

Одной из наиболее важных характеристик поверхности полупроводников, определяющим ее морфологию, заряд и смачиваемость, является рН на границе раздела полупроводник-раствора. Автор исследует влияние внешних электромагнитных полей на протекание процессов, протекающих в рН-чувствительных слоях на поверхности электродов, что является важным вкладом в основы создания систем управления наноустройствами, а именно, дистанционного переключения их свойств. Таким образом, актуальность работы не вызывает сомнений.

В работе впервые продемонстрировано, как, варьируя полиэлектролитную подложку на поверхности полупроводника, можно усиливать электро- и фотоэлектрохимическую активность электродов и фотоэлектродов, а также усиливать и концентрировать ионные потоки, созданные электро- и фотоэлектрохимически. Описаны способы защиты III-V полупроводников от фотокоррозии при помощи сборок полиэлектролитов. По результатам анализа протонных градиентов, возникающих при облучении проводников, предложены оптимальные способы создания адаптивных биоинтерфейсов. Влияние степени протонирования рН-чувствительных полиэлектролитных слоев на рост бактериальных биопленок на поверхности этих слоев также было изучено.

Достоверность полученных результатов обеспечивается применением совокупности современных взаимодополняющих физико-химических методов исследования и хорошей воспроизводимостью результатов параллельных измерений. Проведенные исследования выполнены на современном аттестованном оборудовании. По результатам работы опубликовано 12 статей в журналах, включенных в международные базы данных Scopus и Web of Science. Работа была широко представлена на конференциях различного уровня, включая международные и всероссийские.

По автореферату имеется единственный вопрос. Поскольку глобальной задачей является развитие систем дистанционного управления наноустройствами, как зависят свойства от, собственно, дистанции между источником электромагнитного поля и подложкой, воздействие на которую

исследуется? В случае возбуждения светом – насколько сильно будет сказываться применение мутных или сильно окрашенных сред?

В целом, автореферат производит благоприятное впечатление. Можно заключить, что в рецензируемой научно-квалификационной работе содержится решение научной задачи, а именно заложены научные основы создания программируемых светочувствительных наноактуаторов, антикоррозионных покрытий для ценных материалов фотовольтаики и солнечной энергетики, программирования роста биопленок, имеющей значение для развития соответствующей отрасли знаний, а именно физической и коллоидной химии, науки о наносистемах и физической биохимии. Работа соответствует паспорту специальности «Физическая химия», а именно п. 3 в части «Определение термодинамических характеристик процессов на поверхности...», п. 5 в части «Изучение физико-химических свойств систем при воздействии внешних полей...». По нашему мнению, диссертация Рыжкова Николая Владимировича является научно квалификационной работой и соответствует критериям, установленным п. 9-14 «Положения о присуждении ученых степеней» (утв. постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г., №842), предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.4 – Физическая химия.

ГАМОВ Георгий Александрович
Кандидат химических наук
(02.00.01 – неорганическая химия,
02.00.04 – физическая химия)
Ивановский государственный химико-
технологический университет
Старший научный сотрудник кафедры
общей химической технологии

12.10.2021 г.
153000, г. Иваново, пр. Шереметевский 7
тел.: +7(4932)32-73-97
e-mail: ggamov@isuct.ru

Гамов

