

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Бондаренко А.В. на тему «Функциональные материалы, включающие наноструктуры меди, серебра и золота, для устройств электроники и фотоники», представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 05.16.08 – Нанотехнологии и наноматериалы (материалы для электроники и фотоники)

В области нанотехнологий и наноматериалов сформировались перспективные направления, одним из которых является разработка методов, обеспечивающих долгосрочную стабильность характеристик новых наноматериалов. Диссертант – Анна Витальевна Бондаренко для решения этой проблемы использовала формообразующие подложки из частиц пористого кремния, на поверхность которых осаждаются наноструктуры конкретных металлов. Цель диссертации – установить закономерности формирования наноструктур меди, серебра и золота при их осаждении химическими и физическими методами на слои пористого кремния, а также уточнить морфологию, адгезионную прочность, оптические и электрические характеристики сформированных покрытий и разработать новые функциональные материалы для фотонных сенсоров, межэлементных соединений в микроэлектромеханических системах, эластичных электродов медицинских приборов и покрытий для светостимулируемого удаления биопленок с поверхности медицинских изделий. Такие эластичные электроды позволят регистрировать электрическую активность мозга длительное время, а перспективность разработанного метода удаления биопленок с хирургических инструментов несомненна.

В объективно сформулированных 7 задачах и 10 положениях, выносимых на защиту, А.В. Бондаренко отразила суть проведенной работы. Обоснованы условия формирования пористого кремния электрохимическим и металлстимулированным химическим травлением монокристаллического кремния, а также магнетермическим восстановлением диоксида кремния. Разработана методика удаления паразитного слоя с поверхности пористого кремния, дифференцированы механизмы восстановления ионов меди, серебра и золота при контактно-обменном осаждении этих металлов на пористый кремний и установлена связь между структурными параметрами элементов из этих металлов. Созданы покрытия из дендритов серебра на пористом кремнии и методика формирования пористых пленок из полимера SU-8, что позволило снизить стоимость изготовления подложек. В итоге, при выполнении диссертации сформировано новое направление в области нанотехнологий и наноматериалов, что обсуждено на 35 научно-технических конференциях (многие за рубежом), и опубликовано в 74 научных работах, включающих 1 монографию и 26 статей, соответствующих п.19 Положения ВАК РБ.

Таким образом, диссертационная работа Анны Витальевны Бондаренко на тему «Функциональные материалы, включающие наноструктуры меди, серебра и золота, для устройств электроники и фотоники», представленная к защите на соискание ученой степени доктора технических наук, является законченным и самостоятельным научным трудом, в котором объективно обоснована и квалифицированно решена актуальная научная проблема в области нанотехнологий и наноматериалов. Рецензируемая работа полностью соответствует требованиям ВАК Республики Беларусь, предъявляемым к докторским диссертациям, а автор заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 05.16.08 – Нанотехнологии и наноматериалы (материалы для электроники и фотоники).

Заведующий Центром мозга
Института физиологии НАН Беларуси,
доктор медицинских наук, профессор,
академик НАН Беларуси

В.А. Кульчицкий

Подпись академика НАН Беларуси В.А. Кульчицкого заверяю

Адрес: 220072, г. Минск, ул. Академическая, 28.
тел.:8(017)3782458 e-mail: vladi@fizio.bas-net.by



О.А. АБМЕТКО

15.05.2023