

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Спивак Юлии Михайловны на тему «Атомно-молекулярный дизайн наноструктурированных материалов и нанокomпозиций. Синтез, контроль и технологии, свойства и применение», представленную на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности: 05.27.06 – Технология и оборудование для производства полупроводников, материалов и приборов электронной техники

Тема диссертационной работы посвящена актуальному направлению в материаловедении – развитию атомно-молекулярного дизайна материалов (наноматериалов) и наноархитектонике. Создание композиционных материалов из нанообъектов различных классов (например, интеркалирование 3D пористой матрицы с наноразмерными сечениями ветвей скелетной части и/или каналами пор наноразмеров квантовыми точками, плазмонными наночастицами, наностержнями и т.п.), со сложным составом, значительной долей интерфейсов, с иерархическим строением, представляет определенный вызов технологии создания таких материалов. Структура таких материалов значительно усложняется на различных технологических этапах их формирования (отжига, химическая/электрохимическая обработка, закалка и т.п.), что приводит к перестройке, сложным диффузионным процессам, химическим превращениям и др. Поэтому разработка как технологических приемов по созданию таких материалов, так и методов их контроля и диагностики является актуальным, представляет научный интерес и обладает важной практической значимостью.

В диссертационной работе Спивак Ю.М. получен ряд важных результатов в данном направлении, из основных можно отметить следующие:

- разработана серия методов на основе комбинации атомно-силовой микроскопии и различных технологических воздействий, позволивших получить новую информацию о внутризеренном строении наноструктурированных оболочечных иерархических систем на основе пористых нанокристаллических халькогенидов свинца и твердых растворов на их основе (при размере зерен $\approx 80-100$ нм);

- результаты, полученные предложенной выше серией методов, о строении, пористости, фазовом составе и особенностях электрофизических свойствах позволили предложить и обосновать оптимальный атомно-молекулярный дизайн для фотоприемных и излучающих структур ИК-диапазона;

- разработан новый метод на основе комбинации атомно-силовой микроскопии и функционализации поверхности химическими индикаторами с разными показателями кислотности, который позволил впервые получить информацию о локальном характере распределении адсорбционных центров различной природы на поверхности материалов на примере пористого кремния. Отметим, что метод может быть расширен на другие классы материалов;

- разработан и апробирован технологический подход по инкорпорированию одновременно нескольких элементов различной природы в матрицы микро-мезо-макропористого кремния со сложным иерархическим строением.

Исследования проводились на широкой группе материалов различного назначения, имеющих важное практическое значение, включающих бинарные и тройные соединения на основе материалов групп $A^{IV}B^{VI}$, $A^{III}B^V$, пористый кремний и ряд композиций на его основе.

Работа прошла широкую апробацию на конференциях различного уровня, включая семь пленарных и приглашенных докладов автора диссертации на международных и российских конференциях. Основные результаты изложены в 33 научных статьях, опубликованных в рецензируемых изданиях, входящих в перечень ВАК Минобрнауки РФ и 10 научных статей в зарубежных изданиях, индексируемых в базах WoS и Scopus уровня Q1 и Q2.

Диссертационная работа Спивак Ю.М., является законченным научным исследованием, выполненным на актуальную тему, имеющим важное научное и практическое значения, полностью соответствует требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени доктора технических наук в соответствии с п.9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного Постановлением №842 Правительства РФ от 24.09.2013, а автор работы, Спивак Юлия Михайловна, достоин присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности: 05.27.06 – Технология и оборудование для производства полупроводников, материалов и приборов электронной техники.

Заместитель генерального директора
по науке и инновациям Акционерного
общества «Научно-исследовательский
институт приборов» (АО «НИИП»),
доктор технических наук

Таперо Константин Иванович



Контактная информация

Акционерное общество «Научно-исследовательский институт приборов»

(АО «НИИП»)

Адрес: 140080, Московская обл., г. Лыткарино, промзона Тураево, строение 8.

Тел.: 8-495-663-90-95.

E-mail: kitapero@niipribor.ru

Сайт организации: <http://www.niipriborov.ru/>