

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Аветисова Романа Игоревича

«Научные основы технологии высокочистых нестехиометрических веществ и материалов для фотоники и электроники»,

представленной на соискание ученой степени доктора химических наук по специальностям 2.6.14 - «Технология силикатных и тугоплавких неметаллических материалов», 2.6.7 - «Технология неорганических веществ»

Актуальность работы

Высокая чистота материала являются основой канонической триады (структура-свойства), характеризующей материалы, используемые в современной электронной технике. Поэтому, тематика диссертационной работы Аветисова Р.И., посвященная формированию новых подходов к исследованиям физико-химических и технологических основ очистки компонентов и синтезу сложных высокочистых веществ, предназначенных для создания электронных приборов различного назначения, безусловно актуальна.

Теоретическая и научная значимость работы

Разработчики электронных приборов постоянно ищут новые более высокоэффективные материалы с набором необходимых характеристик, переходя от простых и двойных полупроводниковых материалов, к тройным соединениям и комплексам с органическими материалами. Технологии синтеза и управления свойствами последних нуждается в детальной материаловедческой проработке и научном обосновании процессов, обеспечивающих получение материалов с воспроизводимыми характеристиками. Решая подобную задачу с помощью детальных теоретических и грамотно построенных экспериментальных исследований, автором получены новые данные для неорганических соединений с контролируемой в части точечных дефектов структурой решетки по установлению научно обоснованных закономерностей между условиями синтеза и свойствами сложных материалов для оптоэлектроники, обеспечивающих воспроизводимые технологические условия формирования электролюминесцентных приборов с требуемыми характеристиками.

Значительный интерес представляют изложенные в диссертации результаты анализа образования фаз в тройных системах широкой группы неорганических материалов Zn-Se-Fe, Zn-Se-Cr, Zn-S-Fe, Pb-Eu-F, Pb-Er-F, Bi-Ge-O с учетом областей гомогенности фаз как тройных соединений, так и легированных бинарных химических соединений, позволившие установить условия синтеза тройных и бинарных легированных фаз с различным контролируемым отклонением от стехиометрии. Подобные результаты создают основы формирования воспроизводимых технологий изготовления различных оптоэлектронных приборов с необходимым набором свойств.

В качестве модельной группы комплексных органо-неорганических материалов автор выбрал металлокомплексы на основе s-, p-, и d- элементов с 8-оксихинолином и его производными, автор разработал лабораторные методики очистки органических компонентов и синтеза высокочистых комплексов для использования их в технологии формирования структур для органических светоизлучающих диодов (ОСИД).

Впервые показана возможность получения гибридного люминесцентного материала путем внедрения металлоорганического люминофора в структуру аэрогеля на основе диоксида кремния, что позволяет рассматривать возможность использования подобной структуры при создании компонентов интегральной фотоники для

перспективных радиофотонных систем.

Практическая значимость работы

С практической точки зрения интерес представляют результаты исследований, позволивших сформулировать требования к химической и фазовой чистоте координационных соединений металлов с органическими лигандами для создания органических структур для ОСИД приборов со стабильными эксплуатационными характеристиками, а также технологии формирования излучающих пленочных структур на основе гибридных материалов на различных поверхностях со сложным профилем и качеством обработки поверхности различной шероховатости.

Надежность и достоверность результатов

Надежность результатов сомнений не вызывает, автор использовал современное оборудование и аттестованные методики контроля свойств и качества материалов. Результаты опубликованы 48 работ в рецензируемых журналах и изданиях рекомендованных ВАК Минобрнауки РФ, а ряд практических результатов изложен в текстах 6 патентов РФ.

Замечания по автореферату.

При описании результатов исследований по разработке технологий и создания образцов электролюминесцентных органических диодов с воспроизводимыми характеристиками целесообразно численное уточнение изменение параметров приборов и их воспроизводимость (процент выхода годных) относительно существующих технологий.

Вывод

Сделанное замечание не снижает хорошего впечатления о работе. Считаю, что по актуальности, научной новизне, содержанию, практической ценности и методологии исследований, представленная диссертация Аветисова Романа Игоревича является законченной научно-квалификационной работой и в полной мере соответствует требованиям п. 9-14 Положения ВАК РФ «О присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени доктора наук, а ее автор заслуживает присвоения ученой степени доктора химических наук по специальностям 2.6.14 - «Технология силикатных и тугоплавких неметаллических материалов», 2.6.7 - «Технология неорганических веществ».

Даю разрешение на обработку моих персональных данных.

Главный научный консультант
Международного научно-технического центра МИЭТ,
доктор технических наук
124527 г. Москва, г. Зеленоград, Солнечная аллея, д.6
e-mail b.levonovich@istc-miet.ru
телефон +7 903 964 28 98

Подпись Леоновича Б.Н. заверяю
Зам. Директора МНТЦ МИЭТ



Леонович Б.Н.

Исаев А.А.