

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Чиждова Артёма Сергеевича «Наноконпозиты на основе полупроводниковых оксидов металлов и квантовых точек CdSe для газодвых сенсоров», представленной на соискание учёной степени кандидата химических наук по специальности 02.00.21 – химия твёрдого тела.

Диссертация Чиждова Артёма Сергеевича посвящена исследованию полупроводниковых газодвых сенсоров резистивного типа. Для активации процессов детектирования газодв предлагается использовать воздействие света на полупроводниковые металлооксидные слои, что позволяет снизить рабочую температуру сенсоров вплоть до комнатной. В отличие от известных работ по активации сенсорного отклика УФ излучением в диссертации использован свет видимого диапазона. Для сенсбилизации металлооксидных сенсорных материалов на их поверхность были нанесены полупроводниковые квантовые точки. Это новый, ранее не описанный в литературе подход к проблеме активации газодвых сенсоров. В связи с этим, актуальность научных и прикладных исследований Чиждова А.С. не вызывает сомнений.

К наиболее существенным научным и практическим результатам диссертации можно отнести:

выявление основных закономерностей во взаимодействии нанокристаллических оксидов металлов, сенсбилизированных квантовыми точками, с газодвой фазой при комнатной температуре в условиях облучения светом видимого диапазона;

модель формирования сенсорного сигнала, которая основана на представлениях о взаимодействии фотовозбуждённых носителей заряда с хемосорбированными молекулами газодв на поверхности оксидной матрицы;

созданный лабораторный прототип газодвого сенсора, позволяющий детектировать NO₂ в воздухе на уровне ПДК при комнатной температуре и подсветке маломощным светодиодом видимого излучения (530 нм).

Работа Чиждова А.С. представляет большой интерес для специалистов в области химии твёрдого тела, материаловедения, физики полупроводников и газодвых сенсоров. Она является законченной научно-исследовательской и квалификационной работой. Тем не менее, в автореферате можно отметить некоторые недостатки, например, не дана марка используемого в экспериментах светодиода. Вызывает сомнение его электрическая мощность-1 мВт, указанная в автореферате (стр.5, 23, 27). Маломощные светодиоды для генерации света 530 нм обычно потребляют ток 20-40 мА при 3.5 В, т.е. около 100 мВт. Если указанные сомнения оправданы, то это несколько снижает заявленную в работе энергоэффективность фотовозбуждения по сравнению с обычным термическим нагревом сенсоров (~300мВт).

В целом, следует отметить, что работа выполнена на современном уровне, полученные результаты и сделанные выводы не вызывают сомнений.

Основное содержание диссертации Чиждова А.С. достаточно полно отражено в российских и международных научных журналах и на конференциях.

Диссертационная работа Чиждова Артёма Сергеевича «Наноконпозиты на основе полупроводниковых оксидов металлов и квантовых точек CdSe для газодвых сенсоров»

отвечает всем квалификационным признакам ВАК РФ для кандидатских диссертаций. Работа полностью отвечает всем требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, в соответствии с пп.9-14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденном Постановлением Правительства Российской Федерации № 842 от 24 сентября 2013 г., а её автор, Артём Сергеевич Чижов, заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.21 – химия твердого тела.

С.н.с, каф. физики твердого тела и наноструктур,
доктор физико-математических наук
по специальности 01.04.10 – физика полупроводников

Рябцев С. В.

«27» января 2017 г

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Воронежский государственный университет»
Почтовый адрес: 394018, Россия, г. Воронеж, Университетская площадь, 1,
тел. +7 (473) 220-75-21

Телефон: 895155609911
e-mail: ryabtsev@niif.vsu.ru

Подпись Рябцева С. В. заверяю:

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образов «Воронежский государственный университе (ФГБОУ ВО «ВГУ»)	
Подпись	<i>Рябцева С. В.</i>
заверяю	<i>Сергей Владимирович Окунев</i>
	должность
<i>Дир. НИИФ</i>	<i>27.01.2017</i>
подпись, расшифровка подписи	

