

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы **Чижова Артёма Сергеевича**
**«Наноконпозиты на основе полупроводниковых оксидов металлов и
квантовых точек CdSe для газовых сенсоров»**, представленной на соискание ученой
степени кандидата химических наук по специальности 02.00.21 – химия твердого
тела

Актуальность работы.

Спрос на портативные газовые детекторы в настоящее время продолжает возрастать в связи с необходимостью их использования в различных отраслях техники (для предотвращения взрывов и пожаров, при работе с взрывоопасными и ядовитыми газами), а также для мониторинга экологической обстановки в крупных городах и на опасных производствах. Массовое использование газоанализаторов требует от приборов таких характеристик, как низкая себестоимость и простота конструкции, небольшие габариты, невысокое энергопотребление, экспрессность анализа и т.д. Востребованными сенсорными материалами являются полупроводниковые оксиды и халькогениды металлов.

Диссертационная работа Чижова Артёма Сергеевича, посвященная синтезу нанокристаллических оксидов ZnO, SnO₂ и In₂O₃, сенсублизированных квантовыми точками CdSe, и выявлению основных закономерностей взаимодействия синтезированных наноконпозитов с газовой фазой при комнатной температуре в условиях облучения светом видимого диапазона, является актуальной, позволяющей целенаправленно осуществлять синтез сенсорных материалов.

Научная новизна диссертации.

В работе впервые синтезированы наноконпозитные сенсорные материалы на основе нанокристаллических оксидов ZnO, SnO₂, In₂O₃ и квантовых точек CdSe, определено влияния квантовых точек CdSe на взаимодействие широкозонных полупроводниковых оксидов с газовой фазой при активации видимым светом, установлена корреляция между условиями синтеза, составом, фотоэлектрическими и газочувствительными свойствами сформированных наноконпозитов. Установлено, что синтезированные в работе наноконпозиты могут быть использованы для детектирования NO₂ в воздухе на уровне ПДК в условиях комнатной температуры и подсветки источником видимого излучения малой мощности.

Практическая значимость диссертационной работы.

По результатам диссертационного исследования создан лабораторный прототип газового сенсора для детектирования NO₂ в воздухе в концентрациях, соответствующих ПДК, при комнатной температуре и подсветке светодиодом видимого излучения с мощностью 1 мВт.

Достоверность полученных результатов и выводов подтверждается использованием современных методов диагностики: рентгеновской дифракции, просвечивающей электронной микроскопии, энергодисперсионной рентгеновской спектроскопии, масс-спектрометрии и т.д. Результаты имеют высокую степень апробации. По теме диссертации опубликовано 5 статей в журналах, индексируемых в Web of Science, а также тезисы докладов на 6 международных и всероссийских конференциях.

Замечания.

1. Более подробно необходимо было описать методику синтеза ZnO , SnO_2 , In_2O_3 с указанием солей-прекурсоров, их ГОСТА, квалификации используемых реактивов.
2. Из автореферата не совсем ясно, влияют ли параметры микроструктуры синтезированных оксидов на концентрацию квантовых точек $CdSe$ в нанокompозитах?

Указанные замечания не ставят под сомнение научные и практические результаты диссертационной работы автора.

Диссертационная работа Чинова Артёма Сергеевича «Нанокompозиты на основе полупроводниковых оксидов металлов и квантовых точек $CdSe$ для газовых сенсоров» является научно-квалификационной работой, выполненной на актуальную тему на высоком уровне. По своей актуальности, научной новизне, объему и практической значимости полученных результатов она соответствует п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. N 842 (с изменениями Постановления от 21 апреля 2016 г. № 335), а её автор Чинов Артём Сергеевич несомненно заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.21 – химия твердого тела.

Профессор кафедры
материаловедения и индустрии
наносистем ФГБОУ ВО

«Воронежский государственный университет»,
доктор химических наук (02.00.01), профессор
394018, г. Воронеж, Университетская пл., д. 1.
Тел. +7 (473) 2-208-356.
E-mail: imittova@mail.ru

Митова Ирина Яковлевна

Доцент кафедры
материаловедения и индустрии
наносистем ФГБОУ ВО

«Воронежский государственный университет»,
кандидат химических наук (02.00.01), доцент
394018, г. Воронеж, Университетская пл., д. 1.
Тел. +7 (473) 2-208-356.
E-mail: tomina-e-v@yandex.ru

Томина Елена Викторовна

16.01.2017 г.

федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Воронежский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)
Подпись Митовой И.Я.
Томина Е.В.
заверяю подлинность реквизиты
подпись, расшифровка подписи 16.01.2017

