

ОТЗЫВ

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

Обнаружение низких концентраций токсичных веществ является одной из важнейших задач экологического мониторинга, которая может быть решена с помощью металлоксидных полупроводниковых сенсоров. Одной из наиболее актуальных проблем аналитического приборостроения, основанного на использовании металлоксидных сенсоров кондуктометрического типа является снижение энергопотребления. Актуальность работы Чижова А. С. заключается в том, что вместо термической активации газочувствительного слоя сенсора использовалось световое облучение, позволившее снизить энергопотребление на два-три порядка.

Научная новизна работы заключалась в создании наноконпозитов на основе оксидов металлов (SnO_2 , ZnO , In_2O_3) с добавлением квантовых точек селенида кадмия, обладающих фотосенсибилизационным действием. Благодаря этому удалось использовать в качестве источника излучения не дорогостоящие УФ-светодиоды, а дешёвые светодиоды видимого диапазона.

Практическая значимость работы заключается в повышении чувствительности и стабильности анализа диоксида азота с помощью металлоксидных сенсоров с низким энергопотреблением.

В работе Чижова А.С. использовались новые методы синтеза наноматериалов, а также современные методы их характеристики – рентгеновская дифракция, низкотемпературная сорбция азота, темнопольная просвечивающая растровая электронная микроскопия, энергодисперсионная рентгеновская спектроскопия в режиме картирования, масс-спектрометрия с индуктивно-связанной плазмой, термогравиметрический анализ и ИК-спектроскопия поглощения.

Достоверность информации о величине сенсорного сигнала подтверждена многократными воспроизводимыми измерениями, произведенными с использованием аттестованных газовых смесей.

К сожалению, из представленного в автореферате графика (рис. 13) трудно определить скорость достижения стационарного электрического сопротивления сенсора при замене эталонной среды (чистого воздуха) на

диоксид азота в воздухе различных концентраций. Между тем, такая информация представляет значительный интерес.

Диссертационная работа Чижова Артёма Сергеевича «Наноконпозиты на основе полупроводниковых оксидов металлов и квантовых точек CdSe для газовых 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.

заведующий кафедрой химии ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ
профессор, доктор химических наук
по специальности 02.00.02 – аналитическая химия

Шапошник А. В.

«25» января 2017 г

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Воронежский государственный аграрный университет имени императора
Петра I»
Почтовый адрес: 394087, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1,
Телефон: (473) 253-86-51
e-mail: a.v.shaposhnik@gmail.com

Подпись Шапошника А. В. заверяю:

