

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Гхариб Дины Али Ахмед «Электрофизические и сенсорные свойства полупроводниковых пленок PdO для селективного детектирования озона»**, представленную на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.11. – Физика полупроводников.

Диссертация Гхариб Дины Али Ахмед посвящена исследованию сенсорных свойств полупроводниковых материалов на основе оксида палладия. Особое внимание было уделено определению откликов и механизмов отклика сенсоров на концентрации озона и, частично, диоксида азота. Наибольший интерес представляют исследования нового для газовых сенсоров материала – полупроводника р-типа оксида палладия и определение откликов сенсора в режиме модуляции температуры. Автором был обнаружен очень интересный эффект немонотонности изменения сопротивления газочувствительного слоя при изменении температуры. Этот эффект был обнаружен только при взаимодействии озона с полупроводниковым слоем оксида палладия, что делает возможным использование этого эффекта для селективного анализа озона с помощью полупроводниковых сенсоров.

Большинство экспериментальных данных, представленных в диссертации получены впервые. Результаты работы полностью отражены в научных статьях и докладах на конференциях.

Автореферат диссертации не свободен от недостатков, которые, тем не менее, не снижают существенно значения и качества выполненной работы.

1. В литературном обзоре написано, что исследования откликов полупроводникового материала р-типа на озон выполнено впервые. Это не совсем так. Работы на эту тему, хотя и не очень многочисленные, публиковались, например, были опубликованы работы, в которых для детектирования озона использовался CuO (A.Bejaoui et al. Sensors and actuators, B, v. 190, 2014, p. 8-15; C.Baratto et al. Sensors and actuators, B, v. 209, 2015, p. 287-296).
2. При анализе процессов, протекающих при окислительном отжиге палладия не учитывается возможное разложение PdO при температуре $>550^{\circ}\text{C}$.
3. На Рис. 15 не указано, на каком участке, увеличения или уменьшения температуры, проявляется «загогулина».

Таким образом, считаю, что диссертация «Электрофизические и сенсорные свойства полупроводниковых пленок PdO для селективного детектирования озона» по своей актуальности и новизне, достоверности и совокупности полученных результатов, уровню их апробации соответствует требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям, в том числе критериям, установленным в п. 9 - 14 положения «О порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации №842 от 24 сентября 2013 г. (с изменениями постановления Правительства Российской Федерации от 11 сентября 2021 г. №1539), а её

автор, Гхариб Дина Али Ахмед, заслуживает присуждения учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.11 – Физика полупроводников.

Согласен на обработку моих персональных данных

15.06.2022 г.

Ведущий научный сотрудник

НИЦ «Курчатовский институт», д.т.н.

Васильев Алексей Андреевич

специальность 05.27.01 «Твердотельная электроника, радиоэлектронные компоненты, микро- и наноэлектроника, приборы на квантовых эффектах»
«21» января 2022 г.

Национальный исследовательский центр «Курчатовский институт»

123182, Москва, пл. Курчатова, 1

Тел. +7 (499) 196-70-11

E-mail.: A-A-Vasiliev@yandex.ru

Подпись ведущего научного сотрудника НИЦ «Курчатовский институт

Васильева Алексея Андреевича заверяю:

Главный ученый секретарь

НИЦ «Курчатовский институт»



Сергунова К.А.