

ОТЗЫВ

На автореферат диссертационной работы Гайдаржи Виктории Петровны «Взаимосвязь химического строения и морфологии функциональных слоев тонкопленочных органических полевых транзисторов с их сенсорными свойствами», представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности: 1.4.7. – высокомолекулярные соединения

Изучение электронных свойств функциональных органических материалов и их изменения при воздействии газовой атмосферы является актуальной темой в плане разработки новых газовых сенсорных устройств. Значительный интерес исследователей привлекают устройства вида органических полевых транзисторов с использованием монослойных органических пленок и с возможным применением печатных технологий нанесения слоев.

Диссертационная работа Гайдаржи Виктории Петровны посвящена установлению взаимосвязи между химическим строением, морфологией функциональных слоев: полупроводника на основе силоксановых димеров алкилзамещенных бензотиенобензотиофена и тетратиеноацена, полимерного диэлектрика и ряда рецепторных слоев на основе серии металлопорфиринов - и электрическими свойствами полевых транзисторных устройств на основе этих органических пленок при экспозиции в атмосфере известных загрязняющих воздух газов и летучих органических соединений. Таким образом, диссертационная работа посвящена решению фундаментальной научной проблемы в рамках исследований высокомолекулярных соединений. Актуальность темы диссертационной работы обусловлена результатами по характеристике новых газовых сенсорных устройств и результатами по детектированию таких газов как аммиак, толуол, диоксид азота.

В работе получен целый ряд оригинальных результатов, которые, безусловно, могут рассматриваться как новые. Среди них отмечу следующие. Впервые проведено систематическое исследование влияния химического строения и морфологии тонких пленок сопряженных полупроводниковых олигомеров, полимерных диэлектриков и рецепторных металлопорфиринов на сенсорные свойства органических полевых транзисторов (ОПТ) с функциональными слоями на основе этих материалов. Впервые показано, что для изготовления газовых сенсоров, подходящих для длительных измерений в обычной атмосфере, необходимо использовать полупроводники с бензотиенобензотиофеновым (BTBT) ядром. Пленки, содержащие легкокопируемое тетратиеноаценовое (ТТА) ядро, в перспективе могут быть использованы для изготовления сенсоров содержания кислорода в

атмосфере, при этом пороговые значения чувствительности таких сенсоров могут быть отрегулированы путем изменения толщины полупроводникового слоя. Для достижения более высокой чувствительности газовых сенсоров на основе ОПТ целесообразно использовать монослой органических молекул. В работе показано, что этого можно достичь введением в состав исследованных молекул на основе ВТВТ и ТТА силоксанового «якорного» фрагмента. Впервые показано, что дополнительный рецепторный слой на основе ряда металлопорфиринов в составе ОПТ изменяет чувствительность устройства по отношению к одному и тому же газу. На основе этого предложен подход к контролируемому изменению селективности сенсоров, созданию массива различных полуселективных сенсоров и конструированию приборной системы, обычно называемой «электронный нос».

Содержание и выводы автореферата диссертации Гайдаржи Виктории Петровны свидетельствуют о высокой научной подготовке диссертанта. Считаю, что диссертационная работа Гайдаржи Виктории Петровны, по своей актуальности, теоретической и практической значимости и новизне полностью соответствует требованиям п.9 -14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г №842, а ее автор Гайдаржи Виктория Петровна заслуживает присвоения ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.7. – высокомолекулярные соединения.

Доктор физико-математических наук (шифр специальности 01.04.07 – физика конденсированного состояния), ученое звание – доцент, профессор кафедры электроники твердого тела Санкт-Петербургского государственного университета. Университетская наб. 7/9, Санкт-Петербург, 199034, Тел.: +7 (812) 428 45 38, Email: a.komolov@spbu.ru

12 октября 2023 г.



Комолов Алексей Сергеевич

Я, Комолов Алексей Сергеевич, даю свое согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с защитой диссертации Гайдаржи Виктории Петровны, и их дальнейшую обработку.

12 октября 2023 г.



Комолов Алексей Сергеевич

Личную подпись Комолова Алексея Сергеевича удостоверяю



И.о. начальника
отдела кадров № 3
И.И. Константинова

Конев 17.10.2023

Текст документа размещен
в открытом доступе
на сайте СПбГУ по адресу
<http://spbu.ru/science/expert.html>