Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0424U000174

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 26-06-2024

Статус: Підтверджена МОН

Реквізити наказу МОН / наказу закладу: Наказ МОН №1415 від 02.10.2024

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Костюкевич Олександр Миколайович
2. Oleksandr M. Kostiukevych

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: кандидат наук

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 01.04.10

Назва наукової спеціальності: Фізика напівпровідників і діелектриків

Галузь / галузі знань: Не застосовується

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 11-06-2024

Спеціальність за освітою: Радіофізика і електроніка

Місце роботи здобувача:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): Д 26.001.31

Повне найменування юридичної особи: Київський національний університет імені Тараса Шевченка

Код за ЄДРПОУ: 02070944

Місцезнаходження: вул. Володимирська, буд. 60, Київ, 01033, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

IV. Відомості про підприємство, установу, організацію, в якій було виконано дисертацію

Повне найменування юридичної особи: Київський національний університет імені Тараса Шевченка

Код за ЄДРПОУ: 02070944

Місцезнаходження: вул. Володимирська, буд. 60, Київ, 01033, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації: Українська

Коди тематичних рубрик: 29.41

Тема дисертації:

1. Вплив перехідних процесів на формування адсорбційного відгуку сенсорних структур на основі наноматеріалів

2. The influence of transient processes on the formation of the adsorption response of nanomaterials-based gas-sensitive structures

Реферат/анотація:

1. Дисертацію присвячено дослідженню фізико-хімічних особливостей формування адсорбційного струмового, ємнісного та опорового відгуків у газочутливих контактах метал-напівпровідник із тонкими проміжними плівками ІТО (оксиду індію-олова), гетероструктур на основі шарів оксидів титану, цинку, індію-олова, кремнієвих фотоелектричних перетворювачів, поруватих вільних шарів карбіду кремнію (SiC), а також вивченню впливу перехідних процесів за участі пасткових рівнів на адсорбційну чутливість вище означених напівпровідникових структур та можливості застосування селективних параметрів цих перехідних процесів для дискримінації хімічних сполук або формування нюхового образу газового середовища. В роботі на основі аналізу адсорбційно-стимульованих змін вольтамперних характеристик

вперше показано, що причиною зростання зворотного струму крізь перехід p-Si/Ni із нанорозмірною плівкою ITO під впливом адсорбції молекул етилового та ізопропілового спиртів при постійній прикладеній напрузі є фізичний ефект зменшення висоти потенціального бар'єра у оксидній плівці, зумовлений зміною потенціалу сил дзеркального зображення, що діють на неосновні носії заряду у переході. Сама ж зміна потенціалу сил дзеркального зображення є обумовленою варіаціями діелектричної проникності плівки внаслідок адсорбції та подальшої міграції молекул аналіту у її об'єм.

2. The dissertation is devoted to the study of the physical and chemical features of the formation of current, capacitive and resistive adsorption responses in gas-sensitive metal-semiconductor contacts with thin intermediate films of ITO, heterostructures based on layers of titanium, zinc and indium-tin oxides, photovoltaic cells, free layers of porous SiC, as well as the study of the influence of trap-induced transient processes on the adsorption sensitivity of the semiconductor structures and the possibility of using the selective parameters of these transient processes for the discrimination of chemical compounds or formation of the olfactory image of gas environment. Based on the analysis of adsorption-stimulated changes in current-voltage characteristics, it was shown for the first time that the reason for the increase of the reverse current through the p-Si/Ni contact with nano-sized ITO film under the influence of the adsorption of ethyl and isopropyl alcohol molecules at a constant applied bias voltage is the physical effect of decrease of the potential barrier height in the oxide film, caused by a change in the potential of the image forces acting on minority charge carriers in the interface. The change in the potential of the image forces, in turn, is caused by variations in the dielectric constant of the film as a result of adsorption and subsequent migration of analyte molecules into its volume.

Державний реєстраційний номер ДіР:

Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки: Фундаментальні наукові дослідження з найбільш важливих проблем розвитку науково-технічного, соціально-економічного, суспільно-політичного, людського потенціалу для забезпечення конкурентоспроможності України у світі та сталого розвитку суспільства і держави

Стратегічний пріоритетний напрям інноваційної діяльності: Не застосовується

Підсумки дослідження: Нове вирішення актуального наукового завдання

Публікації:

- Effect of gas environment on electrophysical parameters of heterojunctions on the basis of Schottky barrier with nano-structured (95% In2O3 + 5% SnO2) oxide films / V.V. Il'chenko, O.M. Kostiukevych, V.V. Lendiel, V.I. Radko, N.S. Goloborodko. Ukrainian Journal of Physics. 2016. Vol. 61, № 1. P. 38-43. (SCOPUS).
- Memristor effect in Ni/TiOx/p-Si/Ni and Ni/TiOx/p-Si/TiOx/Ni heterojunctions / V.A. Skryshevsky, O.M. Kostiukevych, V.V. Lendiel, O.V. Tretyak. Journal of Nano- and Electronic Physics. 2017. Vol. 9, № 1. P. 01023-1-01023-3. DOI: 10.21272/jnep.9(1).01023 (SCOPUS).
- Skryshevsky V.A., Kostiukevych O.M., Ivanov I.I. Application of harmonic analysis and principal component analysis for discrimination of adsorbates in gassensitive ITO/nanostructured TiO2 heterojunction. Journal of Nano- and Electronic Physics. 2022. Vol. 14, № 1. P. 01005-1-01005-5. DOI: 10.21272/jnep.14(1).01005 (SCOPUS).
- Memristor effect in sandwich-type Ni-TiOx-p/Si-Ni heterojunction / O.M. Kostiukevych, V.A. Skryshevsky, V.V. Lendiel, Yu.G. Shulimov, A.I. Manilov, O.Ye. Lushkin. Journal of Nano Research. 2016. Vol. 39. P. 114-120. DOI: 10.4028/www.scientific.net/jnanor.39.114 (SCOPUS).
- Ethanol gas sensing performance of electrochemically anodized freestanding porous SiC / Y.S. Milovanov, V.A. Skryshevsky , I.V. Gavrilchenko, O.M. Kostiukevych, S.V. Gryn, S.A. Alekseev. Diamond and Related Materials. 2019. Vol. 91. P. 84–89. DOI: doi.org/10.1016/j.diamond.2018.11.008 (SCOPUS).

Наукова (науково-технічна) продукція:

Соціально-економічна спрямованість:

Охоронні документи на ОПІВ:

Впровадження результатів дисертації: Планується до впровадження

Зв'язок з науковими темами:

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Скришевський Валерій Антонович

2. Valerii A. Skryshevskyi

Кваліфікація: д.ф.-м.н., професор, 01.04.10

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Київський національний університет імені Тараса Шевченка

Код за ЄДРПОУ: 02070944

Місцезнаходження: вул. Володимирська, буд. 60, Київ, 01033, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Гайворонський Володимир Ярославович

2. Volodymyr Y. Haivoronskyi

Кваліфікація: д. ф.-м. н., професор, 01.04.05

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Інститут фізики Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 05417302

Місцезнаходження: проспект Науки, буд. 46, Київ, 03680, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR:

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Назаров Олексій Миколайович

2. Oleksii M. Nazarov

Кваліфікація: д. ф.-м. н., професор, 01.04.10

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Інститут фізики напівпровідників імені В. Є. Лашкарьова Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 05416952

Місцезнаходження: проспект Науки, буд. 41, Київ, 03028, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR:

Рецензенти

VIII. Заключні відомості

Власне Прізвище Ім'я По-батькові голови ради	Анісімов Ігор Олексійович
Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні	Анісімов Ігор Олексійович
Відповідальний за підготовку облікових документів	Денисова Наталія Анатоліївна
Реєстратор	УкрІНТЕІ
Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності	Юрченко Тетяна Анатоліївна