Облікова картка ДіР

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0222U004434

Державний реєстраційний номер: 0120U101998

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 03-08-2022

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 2

Назва етапу: Виготовлення оптимізованого сигнального перетворювача газового сенсора із відповідною адаптацією. Підготовка технічної документації на дослідно-технологічну розробку композиційних органо-неорганічних гетероструктур для реверсивних сенсорів газу.

Початок етапу: 01.2021

Закінчення етапу: 12.2021

Вид звітного документа: Остаточний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького

Код за ЄДРПОУ: 00492990

Місцезнаходження: вул. Пекарська, 50, м. Львів, Львівська обл., 79010, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380322756795, 380322602889

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

V. Відомості про замовника ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Міністерство освіти і науки України

Код за ЄДРПОУ: 38621185

Місцезнаходження: просп. Перемоги, 10, м. Київ, Київська обл., 01135, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Кабінет Міністрів України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380444813221

VI. Джерела, напрями та обсяги фінансування ДіР

Підстава для проведення ДіР: 34 - договір (замовлення) з центральним органом виконавчої влади, академією наук (головними розпорядниками бюджетних коштів на проведення НДДКР)

Напрям фінансування: 2.2 - прикладні дослідження і розробки

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 2201040

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 2184.722

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Розроблення композиційних органо-неорганічних гетероструктур для реверсивних сенсорів газу.

Назва роботи англійською:

Development of composite organo-inorganic heterostructures for reversible gas sensors.

Реферат українською:

Досліджено причини і характер зміни оптичних і електричних властивостей створених структур під дією різних газів. Показано, що в оптичних сенсорах газу наявні додаткові можливості забезпечення їх селективності у порівнянні із електричними сенсорами за рахунок порівняння змін оптичних властивостей під дією газів на різних довжинах хвиль. Показано, що наявність і положення ізобестичної точки в спектрах поглинання полімерних плівок залежить від їх хімічного складу і нею можна ефективно керувати для забезпечення селективності оптичних сенсорів газу на їх основі. Встановлено закономірності змін оптичного поглинання в комбінованих тонкоплівкових полімерних активних елементах для газових сенсорів на основі суміші поліортотолуїдину і поліортоанізидину, які дозволяють селективно ідентифікувати наявність аміаку, сірководню та вуглекислого газу. Запропоновано принципи та процеси адаптації мікропроцесорного сигнального перетворювача для інтегрованих сенсорних пристроїв, який базується на концепціях вбудованих систем Embedded System та системі на кристалі/чіпі System-on-Chip для запропонованого нами газового сенсора. Запропоновано метод селективного детектування аналіту оптичним газовим сенсором на оптоелектронних парах з мобільною матрицею світлодіодів та фотодіодів і можливістю одночасної реєстрації незалежних сигналів паралельних оптопар.

Реферат англійською:

The causes and nature of the change in the optical and electrical properties of the created structures under the action have been investigated various gases. It is shown that optical gas sensors have additional possibilities of ensuring their selectivity in comparison with electrical sensors due to comparison of changes in optical properties under the influence of gases at different wavelengths. It is shown that the presence and position of the isosbestic point in the absorption spectra of polymer films depends on their chemical composition and can be effectively controlled to ensure the selectivity of optical gas sensors based on them. The patterns of changes in optical absorption in combined thin-film polymer active elements for gas sensors based on a mixture of polyorthotoluidine and polyorthoanisidine have been established, which allow selectively identify the presence of ammonia, hydrogen sulfide, and carbon dioxide. The principles and processes of adaptation of the microprocessor signal converter for integrated sensor devices, which is based on the concepts of embedded systems and System-on-Chip system for the gas sensor proposed by us, are proposed. A method of selective analyte detection by an optical gas sensor based on optoelectronic pairs with a mobile matrix of LEDs and photodiodes and the possibility of simultaneous registration of independent signals of parallel optocouplers.

Індекс УДК: 664.6, 664.661.12.021.3:539.375:669.14:621.315:621.313

Коди тематичних рубрик: 65.33.01

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Ціж Богдан Романович

Науковий ступінь: д. т. н.

Вчене звання: професор

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

VIII. Наукова (науково-технічна) продукція (НТП)

Назва НТП українською: «Технологічний регламент підвищення чутливості та селективності оптичного сенсора аміаку», «Технологічний регламент термовакуумного отримання тонких плівок органічних напівпровідників».

Назва НТП англійською: "Technological regulations for increasing the sensitivity and selectivity of the ammonia optical sensor", "Technological regulations for thermovacuum production of thin films of organic semiconductors".

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Вироби технічні, Технології, Матеріали, Нормативні документи, Аналітичні матеріали

Галузь застосування: С 28.9. Виробництво інших машин і устаткування спеціального призначення продуктів.

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Технологія

Соціально-економічна спрямованість НТП: Створення принципово нової продукції (матеріалів, технологій тощо) для забезпечення експортного потенціалу та заміщенню імпорту, Економія матеріалів, Підвищення автоматизації виробничих процесів

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу:

Закінчення етапу:

Споживачі продукції:

Перспективні ринки:

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.:

Права, що надаються інвестору після завершення роботи:

Наявність бізнес-плану:

Техніко-економічне обгрунтування:

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:

Очікуваний термін окупності (років):

Додаткова інформація:

IX. Бібліографічний опис

Bohdan Tsizh, Olena Aksimentyeva. Ways to improve the parameters of optical gas sensors of ammonia based on polyaniline // Sensors and Actuators A: Physical. – 2020. – Vol. 315. 112273. . https://doi.org/10.1016/j.sna.2020.112273

Olenych I. B., Aksimentyeva O. I., Tsizh B. R., Horbenko Yu. Yu., Olenych Yu. I., Karbovnyk I. D. Poly(3,4-ethylenedioxythiophene)/carbon-based nanocomposite for gas sensing // Molec. Cryst. & Liq. Cryst. – 2020. – Vol. 701, № 1. – P. 98 – 105. https://doi.org/10.1080/15421406.2020.1732567

Tsizh B.R., Horbenko Yu.Yu., Dzeryn M.R., Aksimentyeva O.I. Combined polymer sensitive elements for gas sensors // Molec. Cryst. & Liq. Cryst. – 2021. – Vol. 716, № 1. – P. 112 – 122. https://doi.org/10.1080/15421406.2020.1859701

Apiecionek, Ł., Czerniak, J.M., Romantowski, M., Ewald, D., Tsizh, B., Zarzycki, H., Dobrosielski, W.T. Authentication over internet protocol // Bulletin of the Polish Academy of Sciences: Technical Sciences. – 2020. – Vol. 68, Is. 2. – P. 245 – 253. http://journals.pan.pl/dlibra/publication/131846/edition/115173/content

I. Shtablavyi, V. Plechystyy, B. Tsizh, S. Mudry. Strukture and free volume distribution in Bi–Zn liquid alloys // J. of Physical Studies. – 2020. – Vol. 24, Is. 4. – P. 4601-1 – 4601-8. https://physics.lnu.edu.ua/jps/

Rudysh, M.Y., Shchepanskyi, P.A. , Fedorchuk, A.O. , Myronchuk, G.L. , Piasecki, M. First-principles analysis of physical properties anisotropy for the Ag 2 SiS 3 chalcogenide semiconductor. – Journal of Alloys and Compounds, 2020, 826, 154232 https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S092583882030 5958

Igor Olenych, Olena I. Aksimentyeva, Yulia Yu. Horbenko, Bohdan R. Tsizh. Electrical and sensory properties of silicon – graphene nanosystems // Applied Nanoscience. – 2021. – DOI 10.1007/s13204-021-01698-7. .. https://doi.org/10.1007/s13204-021-01698-7

Turko B., Mostovoy U., Kovalenko M., Eliyashevskyi Y., Kulyk Y., Bovgyra O., Dzikovskyi V., Kostruba A., Vlokh R., Savaryn V., Stybel V., Tsizh B. and Majevska S. Effect of dopant concentration and crystalline structure on the absorption edge in ZnO:Y films // Ukrainian Journal of Physical Optics. – 2021. – Vol. 22. – P. 31 – 37. http://ifo.lviv.ua/journal/2021/2021_1_22_03.html

Bohdan R. Tsizh, Tetyana A. Marusenkova. A Potrace-based Tracing Algorithm for Prescribing Two-dimensional Trajectories in Inertial Sensors Simulation Software // I. J. Modern Education and Computer Science. – 2021. – Vol. 13, Is. 4. – P. 42–54. http://www.mecs-press.org/ijmecs/ijmecs-v13-n4/IJMECS-V13-N4- 4.pdf

V. Plechystyy, I. Shtablavyi, S. Winczewski, K. Rybacki, B. Tsizh, S. Mudry, J. Rybicki. Effect of heat treatment on the diffusion intermixing and structure of the Cu thin film on Si (111) substrate: a molecular dynamics simulation study // Molecular Simulation. – 2021. – Vol. 47, Is. 17. – P. 1381–1390. https://doi.org/10.1080/08927022.2021.1974433

Yu. Horbenko, B. Tsizh, M. Dzeryn, I. Olenych, O. Aksimentyeva, V. Bogatyrev. Sensitive Elements of Gas sensors Based on Poly-o- Toluidine/Silica Nanoparticles Composite // Book of Abstracts Inter. Conf. on Oxide Materials for Electronic Engineering – fabrication, properties and applications. OMMEE – 2021. – Lviv, Ukraine, 28.09. – 2.10.2021. – P. 82. http://science.lpnu.ua/sites/default/files/attachments/2021/sep/24928/omee- 2021-abstracts-and-title.pdf

Aksimentyeva O.I., Tsizh B.R., Horbenko Yu.Yu., Dzeryn M.R. Combined Polymer Sensitive Elements for Gas Sensors // Abstracts Int. Conf. «Electronic Processes in Organic and Inorganic Materials ICEPOM-12».– Kamianets-Podilskyi, Ukraine, 1–5.06.2020.–P.335. https://zenodo.org/record/4518556#.YYeqdthBypo

B. Tsizh, Z. Dziamski. Technological Methods of Forming Thin Semiconductor Layers. Part 3 // Scientific Messenger of Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies. Series: Food Technologies. – 2020. – V.22, № 93. – P. 15 – 17. https://nvlvet.com.ua/index.php/food/article/view/3930/3999

O.I. Aksimentyeva, B.R. Tsizh, Yu.Yu. Horbenko, A. L. Stepura. Detection of the organic solvent vapors by the optical gas sensors based on polyaminoarenes // Scientific Messenger of Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies. Series: Food Technologies. – 2021. – V.23, № 95. – P. 20 – 24. https://nvlvet.com.ua/index.php/food/article/view/4133/4218

B. Tsizh, Z. Dziamski. Chemical deposition and mechanical application of semiconductors thin films // Scientific Messenger of Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies. Series: Food Technologies. – 2021. – V.23, № 95. – P. 3 – 6. https://nvlvet.com.ua/index.php/food/article/view/4130/4215

Федина Л. О., Федорчук А. О., Михалічко В.М., Федина М. Ф. Фазоутворення та кристалічні структури сполук LaCu 13-x Si x при 870 K // Фіз.-хім. механіка матеріалів. – 2020. – Т.56, № 4. – С. 53–57. http://pcmm.ipm.lviv.ua/pcmm-2020-4u.pdf

Аксіментьєва О. І., Мартинюк Г.В., Ціж Б. Р., Ковальський Я. П., Яцков М. В. Формування гнучких елементів оптичних сенсорів на основі композитів поліаміноаренів і полівінілового спирту // Праці НТШ. – 2021. – T.LXVI. – P. 7–21. https://ntsh-chem.github.io/ua/journals/Volume_LXVI_2021/articles/article1_2021.html

Михалець А.В., Горбенко Ю.Ю. Електрохімічний синтез і властивості тонких шарів поліортоанізидину на напівпровідникових поверхнях. – Вісник Львів. ун-ту. Серія хім. – 2020. –Вип. 61.– Ч. 2. – С. 354–362. http://dx.doi.org/10.30970/vch.6102.354

Мартинюк Г., Аксіментьєва О. Вплив електропровідного полімерного наповнювача на мікротвердість композитів з діелектричними полімерними матрицями. – Праці НТШ Хім. науки – 2020. – Т. LX. – С. 14–21. https://doi.org/10.37827/ntsh.chem.2020.60.014

T. A. Marusenkova. An algorithm for detecting the minimum allowable accelerometer sample rate for tracing translational motion along a Bézier curve // Технічна інженерія. – 2020. – № 1 (85). – С. 147–154. http://ten.ztu.edu.ua/article/view/206078

Б. Ціж, О. Аксіментьєва, Р. Голяка, М. Чохань. Газові сенсори для аналізу харчових продуктів: монографія. – Львів : СПОЛОМ, 2021. – 236 с. (13,72 др.а.) . ISBN 978-966-919-703-0

O. Aksimentyeva O., Yu. Horbenko, P. Demchenko. Chapter 35. Structure and properties of polyaniline micro- and nano-composites with noble metals /, eds: O. Fesenko, L. Yatsenko // Nanooptics and Photonics, Nanochemistry and Nanobiotechnology, and Their Applications. – Springer Int. Publ., 2020. – P. 507–522 – ISBN 978-3-030-52268-1. (1,35 др.а.) https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-030-51905-6_35

Ціж Б.Р., Максисько О.Р. «Автоматизація виробничих процесів». Навчальний посібник. – Львів : СПОЛОМ, 2020. – 114 с. (6,63 др.а.)

Патент на корисну модель № 146947, Україна, МПК G01B 1/00; G01N 21/00. Спосіб забезпечення контролю селективності оптичного газового сенсора аміаку у моделюванні оптопари з різним спектральним діапазоном / Ціж Б.Р., Аксіментьєва О.І. – заявник та патентовласник Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Ґжицького. – № u2020 06399; заявл. 02.10.2020; опубл. 31.03.2021, Бюл. № 13.

Патент на корисну модель № 145377, Україна, МПК C30B 11/02; C23C 14/26. Спосіб вакуумного напилення органічних тонких плівок / Ціж Б.Р. – заявник та патентовласник Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені 1 1 С.З. Ґжицького. – № u2020 03380; заявл. 03.06.2020; опубл. 10.12.2020, Бюл. № 23.

Патент на корисну модель № 149297, Україна, МПК G01N 21/00; G02B 1/00. Спосіб підвищення селективності оптичного газового сенсора у моделюванні оптопари з різним спектральним діапазоном / Ціж Б. Р., Аксіментьєва О. І. – заявник та патентовласник Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Ґжицького. – № u2021 02834; заявл. 28.05.2021; опубл. 03.11.2021, Бюл. № 44.

X. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Стибель Володимир Володимирович
д. вет. н., 16.00.11

Перелік осіб-виконавців

Аксіментьєва Олена Ігорівна
(д.х.н., 02.00.04)

Варивода Юрій Юрійович
(к.т.н.)

Гайдучок Володимир Григорович

Горбенко Юлія Юріївна
(к. х. н., 02.00.04)

Гута Зоряна Анатолієвна
(к. б. н.)

Кириловський Сергій Миколайович

Кирилів Ярослав Богданович
(к.т.н.)

Кобернюк Володимир Михайлович

Колич Ігор Ігорович

Копко Богдан Миколайович

Коструба Андрій Михайлович
(д. ф.-м. н., 01.04.05)

Марусенкова Тетяна Анатолієвна
(к. т. н.)

Оленич Ігор Богданович
(к.ф.-м.н.)

Федорчук Анатолій Олександрович
(д. х. н., 02.00.01)

Ціж Богдан Романович
(д.т.н., 05.27.06)

Чохань Марія Іванівна
(к.т.н.)

Штаблавий Ігор Іванович
(д. ф.-м. н., 01.04.13)

Відповідальний за підготовку облікових документів

Кириловський Сергій Миколайович

Телефон

+38 (032) 239-26-17

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності

