Облікова картка ДіР

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0223U005868

Державний реєстраційний номер: 0123U103325

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 31-12-2023

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Структурні дослідження плівок Cu2 ZnSn (S x Se 1-x) 4, SnS та визначення оптимальних умов їх отримання.

Початок етапу: 08.2023

Закінчення етапу: 12.2023

Вид звітного документа: Остаточний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Сумський державний університет

Код за ЄДРПОУ: 05408289

Місцезнаходження: вул. Римського-Корсакова, буд. 2, м. Суми, Сумський р-н., Сумська обл., 40007, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380542334058

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: проспект Берестейський, буд. 10, м. Київ, 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: 2.1 - фундаментальні дослідження

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 2201380

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 195.000

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

3D-друковані функціональні елементи для гнучких електронних пристроїв

Назва роботи англійською:

3D Printed Functional Elements for Flexible Electronic Devices

Реферат українською:

У наш час відбувається технологічна революція, пов'язана з широким використанням різноманітних принтерів у багатьох галузях науки і техніки. В останні роки найбільш передові інститути, університети та компанії світу активно використовують 2D та 3D принтери для друку промислових об'єктів, біооб'єктів тощо, а останнім часом і елементів гнучкої та прозорої електроніки, електроніки, що носиться, оптоелектроніки, сенсорики, пристроїв сонячної енергетики. Слід зазначити, що технологія друку чорнилами з використанням наночастинок (НЧ) металів дозволяє виготовляти розводку електричних схем, в той час як чорнила на основі напівпровідникових матеріалів використовуються для виробництва активних елементів електронних приладів. Особливістю такого способу друку плівок є низьке енергоспоживання, що дозволяє наносити напівпровідникові плівки на гнучкі підкладки, в тому числі на органічні, тканину та шкіру людини. Однак на сьогоднішній день фізико-технологічні та матеріалознавчі основи осадження плівок оксидних, сульфідних і кестеритових напівпровідникових сполук за допомогою чорнил, що містить суспензію НЧ (наночорнила), ще недостатньо розроблені, а технологія їх друку залишається малодослідженою. У результаті виконання проекту будуть закладені матеріалознавчі основи одержання суспензій НЧ, плівок та гетеропереходів (ГП) на основі таких нових перспективних напівпровідникових матеріалів, як Cu2ZnSnS4 (CZTS), Cu2ZnSnSe4 (CZTSe), Cu2ZnSn(SxSe1-x)4 (CZTSxSe1-x), SnSx, NiO, CuOx, ZnO для подальшого створення функціональних елементів електроніки для потреб гнучкої електроніки, сенсорики, опто- і мікроелектроніки, геліоенеретики. Будуть розроблені лабораторні методи синтезу НЧ та хімічного нанесення одно- та багатошарових структур на основі вказаних матеріалів

Реферат англійською:

Nowadays, there is a technological revolution associated with the wide use of various printers in many fields of science and technology. In recent years, the most advanced institutes, universities and companies of the world actively use 2D and 3D printers to print industrial objects, bioobjects, etc., and recently also elements of flexible and transparent electronics, wearable electronics, optoelectronics, sensors, solar devices energy industry It should be noted that the technology of printing with inks using nanoparticles (NPs) of metals allows for the production of wiring of electrical circuits, while inks based on semiconductor materials are used for the production of active elements of electronic devices. A feature of this method of printing films is low energy consumption, which allows applying semiconductor films to flexible substrates, including organic ones, tissue and human skin. However, to date, the physico-technological and material science bases of the deposition of films of oxide, sulfide, and kesterite semiconductor compounds using inks containing a suspension of NPs (nanoinks) are not yet sufficiently developed, and their printing technology remains poorly researched. As a result of the implementation of the project, the material science foundations for the production of suspensions of NPs, films and heterojunctions (HP) based on such new promising semiconductor materials as Cu2ZnSnS4 (CZTS), Cu2ZnSnSe4 (CZTSe), Cu2ZnSn(SxSe1-x)4 (CZTSxSe1-x), SnSx, NiO, CuOx, ZnO for further creation of functional electronics elements for the needs of flexible electronics, sensors, opto- and microelectronics, helioeneretics. Laboratory methods of NP synthesis and chemical application of single- and multilayer structures based on the specified materials will be developed

Індекс УДК: 621.315.592, 538.9

Коди тематичних рубрик:47.09.29, 29.19.03

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Опанасюк Анатолій Сергійович

Науковий ступінь: д. ф.-м. н.

Вчене звання: професор

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

IX. Бібліографічний опис

1. The effect of annealing treatments on the structural and optical characteristics of nanostructured CuxO films, obtained by 3D printing / V. Yevdokymenko, O. Dobrozhan, R. Pshenychnyi, A. Opanasyuk, Yu.P. Gnatenko, A.P. Bukivskii, P.M. Bukivskij, R.V. Gamernyk // Materials Science in Semiconductor Processing. –2023. – V. 161. – P.107472

2. Synthesis of Zn2SnO4 particles and the influence of annealing temperature on the structural and optical properties of Zn2SnO4 films deposited by spraying nanoinks□ / O. Klymov, M. Yermakov, R. Pshenychnyi, O. Dobrozhan, S. Agouram, M. C. Martínez-Tom´as, A. Opanasyuk, V. Mu˜noz-Sanjos´e / Applied Surface Science Advances. - 2023 – V.18 – P.100521

X. Заключні відомості

Керівник юридичної особи Карпуша Василь Данилович
к. ф.-м. н.

Перелік осіб-виконавців

Євдокименко Владислав Юрійович
(д.філософ)

Єрмаков Максим Сергійович

Д'яченко Олексій Вікторович
(к. ф.-м. н., доц., старший науковий співробітник)

Кахерський Станіслав Ігорович
(д.філософ)

Опанасюк Анатолій Сергійович
(д. ф.-м. н., професор, 01.04.01)

Пшеничний Роман Миколайович
(к. х. н., доц., старший науковий співробітник, 02.00.04)

Відповідальний за підготовку облікових документів Сорокоумова О.П.

Телефон +38 (054) 268-44-02

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності

Юрченко Тетяна Анатоліївна