

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0221U100599

Державний реєстраційний номер: 0119U002036

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 07-01-2021

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 2

Назва етапу: Дослідження взаємодії у системах типу Германий - сульфід (фторид) металу II групи - оксид Бору

Початок етапу: 01.2020

Закінчення етапу: 12.2020

Вид звітнього документа: Проміжний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Фізико-хімічний інститут ім. О. В. Богатського Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 03534535

Місцезнаходження: Люстдорфська дорога, буд. 86, м. Одеса, Одеська обл., 65080, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380487662044

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

V. Відомості про замовника ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Національна академія наук України

Код за ЄДРПОУ: 00019270

Місцезнаходження: вул. Володимирська, буд. 54, м. Київ, Київська обл., 01030, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Кабінет міністрів

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380442350981

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)

Напрямок фінансування: 2.1 - фундаментальні дослідження

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 6541030

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 1131.669

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Дослідження взаємодії у системах Германій – оксид (сульфід, фторид) металу II-IV груп – оксид Бору з метою створення матеріалів для інтерференційної оптики ІЧ діапазону спектру

Назва роботи англійською:

Study of interaction in the systems Germanium – oxide (sulfide, fluoride) of metal of II-IV groups – Boron oxide with the aim of creation of materials for the interference optics of an IR interval of a spectrum

Реферат українською:

Об'єктом дослідження є взаємодія оксидів, сульфідів та фторидів металів II-IV груп з Германієм та оксидом Бору з утворенням складних сполук та її вплив на процеси термічного випаровування у глибокому вакуумі. Ціль роботи – розвиток уявлень про механізм взаємодії між оксидними домішками у системах Германій – сульфід, – фторид металу та оксидом Бору з метою їхнього зв'язування у складні сполуки. Як методи дослідження застосовано ІЧ спектроскопію пропускання, спектроскопію дифузного відбиття, рентгенівський фазовий аналіз, хімічний речовинний аналіз. За допомогою застосованого комплексу експериментальних методів встановлено зникнення фаз оксидів з сульфиду Цинку та фториду Магнію і появу нових, складних оксидів типу боратів різного складу. Це сприятиме конгруентному випаровуванню композитів Ge-ZnS та Ge-MgF₂ з утворенням нанокompозитних покриттів на підкладках з високими експлуатаційними параметрами. Результати роботи слід використати для проведення випробувань зразків зазначених систем як плівкоутворюючих матеріалів із CVD – механізмом випаровування та конденсації. Робота має чітку практичну значимість, оскільки її спрямовано на створення принципово нових матеріалів для інтерференційної оптики ІЧ діапазону спектру. Застосування нових матеріалів у оптичному приладобудуванні ІЧ діапазону відкриє нові перспективи як для мирних цілей (побутова техніка, астрономічні прилади), так і для зміцнення обороноздатності держави, сприятиме підвищенню авторитету вітчизняної науки і техніки. З цією метою у подальшому передбачено проведення випробування розроблених у роботі матеріалів термічним випаровуванням у вакуумі та дослідження одержаних інтерференційних покриттів з рекомендаціями щодо їхнього впровадження.

Реферат англійською:

The object of research is the interaction of oxides, sulfides and fluorides of metals of groups II-IV with Germanium and Boron oxide with the formation of complex compounds and its influence on the processes of thermal evaporation in deep vacuum. The aim of the work is to develop ideas about the mechanism of interaction between oxide impurities in Germanium systems – metal sulfide, metal fluoride and Boron oxide in order to bind them into complex compounds. Infrared transmission spectroscopy, diffuse reflection spectroscopy, X-ray phase analysis, chemical substantial analysis were used as research methods. Using the applied set of experimental methods, the disappearance of the phases of oxides from Zinc sulfide and Magnesium fluoride and the appearance of new, complex oxides such as borates of different composition were established. This will promote congruent evaporation of Ge-ZnS and Ge-MgF₂ composites with the formation of nanocomposite coatings on substrates with high performance parameters. The results should be used to test samples of these systems as film-forming materials with CVD – evaporation and condensation mechanism. The work has a clear practical significance, as it is aimed at creating fundamentally new materials for interference optics of the IR spectrum. The use of new materials in the optical instrumentation of the IR range will open new perspectives both for peaceful purposes (household appliances, astronomical instruments) and for strengthening the state's defense capabilities, will increase the authority of domestic science and technology. For this purpose, further testing of the materials developed in the work by thermal evaporation in vacuum and research of the obtained interference coatings with recommendations for their implementation.

Індекс УДК:532.5, 546.289+546.47:546.221.1+546.682+546.84+546.2731

Коди тематичних рубрик: 30.17.15

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Зінченко Віктор Федосійович

Науковий ступінь: д. х. н.

Вчене звання: професор

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Матеріали для інтерференційної оптики ІЧ діапазону спектру

Назва НТП англійською: Materials for the interference optics of IR range of spectrum

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Матеріали

Галузь застосування: Оптичне приладобудування

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Розроблено перспективні матеріали на основі систем Германій – оксид (сульфід, фторид) металу – оксид Бору, що володіють здатністю до спільного випаровування за CVD (“Chemical Vapor Deposition”) – механізмом з утворенням наноструктурованих покриттів, прозорих у ІЧ діапазоні спектру та мають надвисокі експлуатаційні властивості (механічна міцність та оптична прозорість).

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

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 01.2020

Закінчення етапу: 12.2020

Споживачі продукції: Підприємства оптичного приладобудування

Перспективні ринки: Країни ЄС, США, Ізраїль, Південна Корея

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.:

Права, що надаються інвестору після завершення роботи:

Наявність бізнес-плану:

Техніко-економічне обґрунтування:

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:

Очікуваний термін окупності (років):

Додаткова інформація:

IX. Бібліографічний опис

Зінченко В.Ф., Магунов І.Р., Вольчак Г.В., Мозкова О.В., Кулешов С.В. Композити систем Германій – оксид металу (М – In, Ge, Sn) – оксид Бору як перспективні матеріали для інтерференційної оптики ІЧ діапазону спектру // Вісник ОНУ. Хімія. – 2020. – Т.25, вип. 2(74).– С.32-43.doi: [http://dx.doi.org/10.18524/2304-0947.2020.2\(74\).204381](http://dx.doi.org/10.18524/2304-0947.2020.2(74).204381).

Х. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Андронаті Сергій Андрійович

Д. Х. Н.

Перелік осіб-виконавців

Єрьомін Олег Георгійович

(к. х. н.)

Антонович Валерій Павлович

(д. х. н.)

Вольчак Ганна Василівна

(к. х. н.)

Городнюк Віктор Петрович

Магунов Ігор Робертович

(к. х. н., 02.00.01)

Михайлова Тетяна Вікторівна

(к. х. н.)

Садковська Людмила Василівна

Стамікосто Олена Володимирівна

Стоянова Ірина Вікторівна

(к. х. н., 02.00.02)

Чівірева Наталія Олексіївна

(к. х. н., 02.00.02)

Чістов Олексій Семенович

Відповідальний за підготовку

Іллюшко Н. О.

облікових документів

Телефон

+38 (048) 793-70-78

Реєстратор

**Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є
відповідальним за реєстрацію наукової
діяльності**

