Облікова картка ДіР

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0218U003411

Державний реєстраційний номер: 0117U000565

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 08-02-2018

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Вивчення можливості одержання плівки оксиду германія з матеріалів систем GeO2-SiO, GeO-GeO2, Ge-GeO2 та GeO-B2O3 в оптимальному технологічному режимі. Виготовлення експериментальних зразків ПУМ та вивчення властивостей покриття з оксиду германію. Виготовлення дослідної партії плівкоутворюючого матеріалу для одержання плівки оксиду германія на підкладках, прозорих в діапазоні 3 - 5 мкм. Вивчення властивостей покриття з оксиду германію на підкладках з Ge, InAs, Al2O3.

Початок етапу: 02.2017

Закінчення етапу: 11.2017

Вид звітного документа: Остаточний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

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

Код за ЄДРПОУ: 03534535

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 048 766-20-44: факс 048 765-96-02

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

V. Відомості про замовника ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Казенне підприємство спеціального приладобудування "Арсенал"

Код за ЄДРПОУ: 14307357

Місцезнаходження: вул. Московська, 8, м. Київ, Київ, 01010, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Державне космічне агентство України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 2530062

VI. Джерела, напрями та обсяги фінансування ДіР

Підстава для проведення ДіР: 52 - договір з вітчизняною організацією (органами місцевої ради, фондом, асоціацією, концерном тощо)

Напрям фінансування: 2.2 - прикладні дослідження і розробки

Джерела фінансування

7722 - кошти підприємств, установ, організацій України

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 198

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Розробка матеріалу на основі сполук германію для інтерференційного покриття з поліпшеними характеристиками, прозорого у діапазоні 3-5 мкм.

Назва роботи англійською:

Development of material on the base of Germanium compounds for interference coatings with enhanced characteristics transparent in the 3-5 microns interval

Реферат українською:

Об'єкт дослідження - плівкоутворюючий матеріал для покриттів з GeO. Мета дослідження: встановлення впливу типу систем на основі монооксиду Германію на оптичні й експлуатаційні характеристики одержуваних з них покриттів та з'ясування оптимального складу матеріалу. Встановлено, що основними продуктами високотемпературної взаємодії у системі GeO2-SiO еквімолярного складу є SiO2 модифікацій кварцу та кристобаліту й елементний германій. Взаємодія в системі GeO-GeO2 при 700°С викликає батохромний зсув, розширення, зміну інтенсивності смуг поглинання та появу характерної осциляції спектральних кривих у ІЧ спектрі. Термічним випаровуванням у вакуумі зразка Ge-GeO2 одержано надто тонке покриття через нестабільність процесу й перегоряння випарника. Дослідження зразка системи GeO-B2O3 виявило цілковиту технологічність процесу термічного випаровування у вакуумі, а покриття, одержане з нього, має задовільну товщину й високі оптичні та експлуатаційні параметри. Виготовлено дослідну партію матеріалу й розроблено технологічну інструкцію його одержання. Зі спектрів покриття на пластинах з германію встановлено область пропускання (0.7?11 мкм) й показник заломлення (~2.2) GeO. Застосування покриттів з GeO в оптичних деталях на основі InAs замість стандартного матеріалу SiO суттєво (~на 5%) знижує втрати на відбиття. Покриття з GeO позитивно виявило себе у складі багатошарового покриття на підкладці з лейкосапфіру без руйнування протягом тривалого часу.

Реферат англійською:

Object of research is a film-forming material for coatings of GeO. The research objective: an establishment of influence of type of systems on the basic of Germanium monoxide on optical and operational characteristics of coatings received from them and a definition of optimum composition of a material. It is established that the basic products of high-temperature interaction in system GeO2-SiO of equimolar composition are SiO2 of quartz and christobalite modifications and elemental Germanium. Interaction in system GeO-GeO2 at 700°C causes bathocromic shift, broadening and change of intensity of absorption bands and occurrence of characteristic oscillations on spectral curves in an IR spectrum. By thermal evaporation in vacuum of the sample of Ge-GeO2 rather thin coating because of instability of process and the burning of evaporator is received. Research of the sample of system GeO-B2O3 has rendered the uttermost adaptability to manufacture of process of thermal evaporation in vacuum, and a coating received from it, has a satisfactory thickness both high optical and operational parameters. The experimental party of a material is made and the technological instruction of its reception is developed. From spectra of coating on plates from Germanium the transparency domain (0.7?11 microns) and a refractive index (~2.2) of GeO is established. Application of coatings from GeO in optical details on the basis of InAs instead of standard material SiO essentially (~by 5 %) reduces losses on reflectance. The coating from GeO has positively rendered itself as a part of a multilayered coating on a substrate from leukosapphire without destruction throughout long time.

Індекс УДК: 543, 543.42:546.289.2-41

Коди тематичних рубрик: 31.19

Керівники роботи

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

Науковий ступінь:

Вчене звання:

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Матеріал для покриттів на основі сполук Германію

Назва НТП англійською: Material for coatings on the base of Germanium compounds

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати:

Галузь застосування: Оптичне приладобудування

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Метою роботи є встановлення впливу типу систем на основі монооксиду Германію на оптичні й експлуатаційні характеристики одержуваних з них покриттів та визначення оптимального складу матеріалу. Дослідження системи монооксиду Германію - оксид Бору виявило цілковиту технологічність процесу термічного випаровування у вакуумі. Одержане покриття має задовільну товщину й високі оптичні та експлуатаційні параметри і задовольняє усім вимогам, що ставляться них. Підтверджено можливість його використання для нанесення тонкоплівкових покриттів на підкладки з германію, арсеніду Індію та лейкосапфіру. Виготовлено дослідну партію матеріалу й розроблено технологічну інструкцію його одержання. Застосування покриттів з монооксиду Германію в оптичних елементах на основі арсеніду Індію замість стандартного матеріалу монооксиду Силіцію суттєво знижує втрати на відбиття. Монооксид Германію позитивно виявив себе у складі багатошарового покриття на підкладці з лейкосапфіру без руйнування протягом тривалого часу.

Соціально-економічна спрямованість НТП:

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 2018-2019 р.р.

Закінчення етапу:

Споживачі продукції: КП СПБ "Арсенал", інші виробники оптичних приладів.

Перспективні ринки: Україна. Можливий збут продукції у Республіці Білорусь, країнах ЄС, Ізраїлі.

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.: 1000

Права, що надаються інвестору після завершення роботи:

Наявність бізнес-плану: Ні

Техніко-економічне обгрунтування: Ні

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.: 2000

Очікуваний термін окупності (років): 5-6 років

Додаткова інформація: Не надаютьсяНемає.

IX. Бібліографічний опис

Патент України на корисну модель №117838 Зінченко В.Ф., Магунов І.Р., Мозкова О.В., Соболь В.П., Горштейн Б.А. Матеріал для інтерференційних покриттів / Заявка u 2017 00802, заявл. 30.01.2017. Опубл. 10.07.2017. Бюл.№13.

X. Заключні відомості

Керівник юридичної особи Андронаті Сергій Андрійович

Перелік осіб-виконавців

Єрьомін О.Г.

Зінченко В.Ф.

Магунов І.Р.

Нечипоренко Г.В.

Садковська Л.В.

Стамікосто О.В.

Відповідальний за підготовку облікових документів

Телефон

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності

