

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0220U103409

Державний реєстраційний номер: 0118U001770

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 28-09-2020

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 2

Назва етапу: "Селекції створених функціональних структур з покриттями на основі іонно-плазмових конденсатів для оптимального забезпечення мети проекту; відпрацювання та оптимізація технологічних процесів їх синтезу; вивчення електрофізичних та оптичних (в ІЧ діапазоні) характеристик отриманих експериментальних зразків функціональних структур та проведення заключних випробувань. "

Початок етапу: 01.2019

Закінчення етапу: 12.2019

Вид звітнього документа: Остаточний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Інститут металофізики ім. Г.В. Курдюмова НАН України

Код за ЄДРПОУ: 05417331

Місцезнаходження: бульв. акад. Вернадського, 36, м. Київ, Київська обл., 03142, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380444243110, 380444241005

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Інститут фізики напівпровідників імені В.Є.Лашкарьова НАН України

Код за ЄДРПОУ: 05416952

Місцезнаходження: пр. Науки, 41, м. Київ, Київська обл., 03028, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380445254020

Внесок співвиконавця у звітний етап:

V. Відомості про замовника ДіР

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

Код за ЄДРПОУ: 00019270

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

Форма власності:

Сфера управління: Кабінет Міністрів України

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: 2.2 - прикладні дослідження і розробки

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 6541030

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 1202

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Розробка технологічних засад створення функціональних елементів з покриттями на основі іонно-плазмових конденсатів для зменшення помітності рухомих об'єктів в ІЧ діапазоні

Назва роботи англійською:

Development of technological foundations for the creation of functional elements with coatings based on ion-plasma condensates to reduce the visibility of moving objects in the infrared range

Реферат українською:

Об'єкти досліджень – функціональні елементи з плівковими покриттями на основі іонно-плазмових конденсатів, отриманих в умовах низькотемпературного нерівноважного синтезу в гібридному геліконно-дуговому іонно-плазмовому реакторі; а саме, наноструктуровані плівки нітриду алюмінію і оксиду магнію на діелектричних підкладках із полімерних матеріалів та на металевих підкладках і маскувальні екрани. Мета роботи – розробка технологічних засад і створення функціональних елементів з плівковими покриттями на основі іонно-плазмових конденсатів для зменшення помітності рухомих об'єктів в ІЧ діапазоні; вивчення спектральних характеристик, структурних властивостей та встановлення оптимальних параметрів зазначених покриттів; створення маскувальних екранів для суттєвого зменшення ІЧ (теплого) контрасту на фоні довкілля. Створено дослідні зразки функціональних елементів з покриттям з іонно-плазмових конденсатів AlN і MgO на гнучких діелектричних та металевих підкладках. Вивчено структурні, оптичні (в ІЧ діапазоні) та електрофізичні характеристики отриманих іонно-плазмових конденсатів та зразків функціональних структур. Виявлено ефекти суттєвого зменшення інтенсивності теплового випромінювання об'єктів, захищених розроблюваними функціональними елементами з покриттями на основі іонно-плазмових конденсатів, у діапазоні роботи тепловізійної апаратури (7 – 14 мкм). Вивчено ефективність блокування ІЧ випромінювання в діапазоні 2–300 мкм функціональними елементами на основі іонно-плазмових конденсатів AlN/Mylar, MgO/Teflon. Встановлено, що нагрівання до $T \sim 100$ оС зазначених функціональних елементів практично не вносить зміни у характер спектральних залежностей ІЧ пропускання. Показано високу часову стабільність ІЧ властивостей отриманих іонно-плазмових конденсатів. Проведено раманівські дослідження плівкових іонно-плазмових конденсатів AlN і MgO та встановлено кореляцію КРС досліджень з морфологічними та ІЧ спектральними особливостями.

Реферат англійською:

Objects of research – functional elements with film coatings based on ion-plasma condensates obtained under conditions of low-temperature nonequilibrium synthesis in a hybrid helicon-arc ion-plasma reactor; namely, nanostructured films of aluminum nitride and magnesium oxide on dielectric substrates made of polymeric materials and on metal substrates and masking screens. The purpose of the work is to develop technological bases and create functional elements with film coatings based on ion-plasma condensates to reduce the visibility of moving objects in the IR range; study of spectral characteristics, structural properties and establishment of optimal parameters of these coatings; creation of camouflage screens to significantly reduce the IR (thermal) contrast against the background of the environment. Prototypes of functional elements coated with ion-plasma condensates AlN and MgO on flexible dielectric and metal substrates were created. The structural, optical (in the IR range) and electrophysical characteristics of the obtained ion-plasma condensates and samples of functional structures have been studied. The effects of a significant reduction in the intensity of thermal radiation of objects protected by the developed functional elements with coatings based on ion-plasma condensates in the range of thermal imaging equipment (7 – 14 μm) have been identified. The efficiency of blocking infrared radiation in the range of 2–300 μm by functional elements based on ion-plasma condensates AlN / Mylar, MgO / Teflon was studied. It is established that heating to $T \sim 100$ oC of these functional elements practically does not change the

nature of the spectral dependences of IR transmission. The high temporal stability of the IR properties of the obtained ion-plasma condensates is shown. Raman studies of film ion-plasma condensates AlN and MgO were performed and the correlation of Raman studies with morphological and IR spectral features was established.

Індекс УДК: 533.9.004.14;621.039.6, 533.9.621.793: 537.523

Коди тематичних рубрик: 29.27.51

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Руденко Едуард Михайлович

Науковий ступінь:

Вчене звання:

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Функціональні елементи з плівковими покриттями на основі іонно-плазмових конденсатів наноструктурованих плівок AlN і MgO на діелектричних підкладках

Назва НТП англійською: Functional elements with film coatings based on ion-plasma condensates of nanostructured AlN and MgO films on dielectric substrates

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Методи, теорії

Галузь застосування: Оборонна промисловість

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Створені функціональні елементи з плівковими покриттями на основі іонно-плазмових конденсатів наноструктурованих плівок AlN і MgO для зменшення помітності рухомих об'єктів в ІЧ діапазоні; вивчені спектральні характеристики, структурні властивості та встановлені оптимальні параметри зазначених покриттів; створені маскувальні екрани для суттєвого зменшення ІЧ (теплового) контрасту на фоні довкілля.

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

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 01.2020

Закінчення етапу: 12.2021

Споживачі продукції:

Перспективні ринки:

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.: 5000

Права, що надаються інвестору після завершення роботи: Спільні права на НТП

Наявність бізнес-плану: Ні

Техніко-економічне обґрунтування: Ні

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.: 25350

Очікуваний термін окупності (років): 10

Додаткова інформація:

IX. Бібліографічний опис

- виставці-презентації науково-технічних розробок і технологій НАН України «Наука - обороні та безпеці держави» (06-07.12.2018 р.)

1. Z. Tsybrii, M. Vuichyk, K. Svezhentsova, F. Sizov, I. Korotash, E. Rudenko, D. Polotskiy. Nanostructured Functional Film Coatings Formed by Helicon-Arc Ion-Plasma Method on the Polymeric Substrates. Proceeding of the 2018 IEEE 8th International Conference on "Nanomaterials: Applications & Properties" (NAP-2018), Part. 3, p. 179-182, September 9-14, Zatoka, Odesa Region, Ukraine.

Х. Заклучні відомості

Керівник юридичної особи

Татаренко Валентин Андрійович
д. ф.-м. н.

Перелік осіб-виконавців

Бондар Євген Анатолійович

Вуйчик Микола В"ячеславович
(к. ф.-м. н.)

Дякін Максим Володимирович
(к. ф.-м. н.)

Короташ Ігор Васильович
(к. ф.-м. н.)

Краковний Анатолій Олександрович
(к. т. н.)

Перепелиця Віталій Констянтинович

Полоцький Денис Юрьевич

Реут Валентина Миколаївна

Руденко Едуард Михайлович
(д.ф.-м.н., 01.04.07)

Свеженцова Катерина Віталіївна
(к. ф.-м. н.)

Сизов Федір Федорович
(д. ф.-м. н.)

Цибрій Зіновія Федорівна
(к. ф.-м. н.)

Відповідальний за підготовку облікових документів

Дякін М.В.

Телефон

+38 (095) 155-30-66

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності

