

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0222U000601

Державний реєстраційний номер: 0121U108653

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 13-01-2022

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Розробка ефективної універсальної теплопередавальної плати на основі наномодифікованого термоінтерфейсу для системи охолодження потужних функціональних елементів електронних приладів

Початок етапу: 02.2021

Закінчення етапу: 12.2021

Вид звітнього документа: Остаточний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

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

Код за ЄДРПОУ: 05417331

Місцезнаходження: бульвар Академіка Вернадського, буд. 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

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:

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.): 500.000
--

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Розробка ефективної універсальної теплопередавальної плати на основі наномодифікованого термоінтерфейсу для системи охолодження потужних функціональних елементів електронних приладів

Назва роботи англійською:

Develop an effective universal heat transfer board based on a nanomodified thermal interface for the cooling system of powerful functional elements of electronic devices.

Реферат українською:

В ході виконання науково-технічного проєкту, спираючись на розроблений авторами унікальний гібридний геліконно-дуговий іонно-плазмовий реактор, джерела якого генерують рекордної густини потоки плазми, яка досягає величини 10–20 мА/см² при управлінні енергією іонів в діапазоні від 10–20 до 150–200 еВ, шляхом напилення на металеву основу тонких (3–5 мкм) наноструктурованих плівок нітриду і оксиду алюмінію в якості діелектрика, розроблено і досліджено універсальну теплопередавальну плату на металевій підкладці. Передавальна плата використовується для передачі теплового потоку від активних елементів приладів на тепловий радіатор або сама виконує роль теплового радіатора, передаючи тепловий потік в довкілля. Теплова плата складається з металевої підкладки з алюмінію або заліза товщиною 1 – 1,5 мм розміром 20x34 мм, наномодифікованих плазмою геліконного розряду або абразивною обробкою теплових інтерфейсів, і поверхневих діелектричних плівок нітриду алюмінію, що мали велику теплопровідність, виготовлених при різних технологічних умовах. На першому етапі виготовлення теплопередавальної плати, після обробки поверхні металевих підкладок плазмою геліконного розряду різної густини і енергії іонів Ar або абразивною обробкою з різною шорсткістю абразиву, досліджено отриманий рельєф модифікованих поверхонь за допомогою безконтактного інтерференційного 3-D профілографа «Micron-alpha» та надвисоковакуумного сканувального зондового мікроскопу JSPM-4610. На другому етапі на металевих підкладках з модифікованими поверхнями проводилася іонно-плазмова конденсація різних діелектричних плівок при роботі двох джерел плазми – геліконного і вакуумно-дугового. При роботі вакуумно-дугового джерела застосовувалася магнітна сепарація іонного потоку. Мікроскопічні дослідження отриманих вакуумних конденсатів AlN і оксиду алюмінію проводили на скануючому мікроскопі Tescan Mira 3 LMU. В якості діелектричної плівки добре себе показали синтезовані наноструктуровані плівки нітриду алюмінію і оксиду.

Реферат англійською:

In the course of a scientific and technical project, spiraling on breakdowns by the authors, a unique hybrid helical-arc ion-plasma reactor, capable of generating a record density of plasma fluxes, up to a range of 10–20 mA / cm² 150–200 eV, thin (3–5 microns) nanostructured nanostructured films of nitride and aluminum oxide in the quality of a dielectric material are filed onto a metal base by way of a path, broken down and slightly unified heat-transfer board on a metal storage plate. The transfer board is used for transferring the heat flow from active elements to the heat radiator, or the very role of the heat radiator, transferring the heat flow to the heat sink. The heat board is stored from a metal plate with an aluminum plate, or a heat shield of 1 - 1.5 mm with a size of 20x34 mm, nanomodified by a plasma of a gel-type discharge, or an abrasive heat-exchanger, and a surface of a high-temperature plate. On pershit etapi vigotovlennya teploperedavalnoї pay, pislya obrobki poverhni metalevikh pidkladok plasma gelikonnoho rozryadu riznoї gustini i energії ioniv Ar abo abrasive obrobkoyu of riznoyu shorstkisty abrasive, doslidzheno otrimany relief modifikovanih poverhon for dopomoga contactless interferentsiynogo 3-D profilografa «Micron-alpha» that nadvisokovakuumnogo skanuvalnogo probe microscope JSPM-4610. At the other stage, on metal pads with modified surfaces, ion-plasma condensation of small electrical beads was carried out with a robot of two dzherel plasmas – gel-type and vacuum-arc. When the vacuum-arc jerel

was robotic, the magnetic separation of the ion flow was stopped. Microscopic preliminaries of free vacuum condensates AlN and aluminum oxide were carried out on a Tescan Mira 3 LMU scanning microscope. In the quality of the dielectric smelt, the synthesis of nanostructured smelt of aluminum nitride and oxide was shown to be good.

Індекс УДК: 536.2

Коди тематичних рубрик: 29.19.09.07

Керівники роботи

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

Науковий ступінь: д. ф.-м. н.

Вчене звання: професор

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Саосіб виготовлення теплорередавальної плати

Назва НТП англійською: Heat Sink Manufacturing Process

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Методи, теорії

Галузь застосування: Виробництво електричного та електронного устаткування

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Передавальна плата використовується для передачі теплового потоку від активних елементів приладів на тепловий радіатор або сама виконує роль теплового радіатора, передаючи тепловий потік в довкілля. Теплова плата складається з металевої підкладки з алюмінію або заліза товщиною 1 - 1,5 мм розміром 20x34 мм, наномодифікованих плазмою геліконного розряду або абразивною обробкою теплових інтерфейсів, і поверхневих діелектричних плівок нітриду алюмінію, що мали велику теплопровідність, виготовлених при різних технологічних умовах.

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

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 02.2021

Закінчення етапу: 12.2021

Споживачі продукції: Торгово-производственная компания «POWERLUX», ТОВ "Світелком, ТОВ"ПБЛ"

Перспективні ринки: Україна, Китай, ЄС

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

Х. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Татаренко Валентин Андрійович

д. ф.-м. н., 01.04.07

Перелік осіб-виконавців

Бондар Євгеній Анатольович

Дякін Максим Володимирович

(к. ф.-м. н.)

Короташ Ігор Васильович

(к. ф.-м. н., 01.04.07)

Краковний Анатолій Олександрович

(к. т. н.)

Нікіфоров Сергій Петрович

Перепелиця Віталій Констянтинович

Полоцький Денис Юрьевич

Реут Валентина Миколаївна

Середа Володимир Пантелеймонович

Відповідальний за підготовку облікових документів

Дякін Максим Володимирович

Телефон

+38 (095) 155-30-66

Реєстратор

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

