

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0223U001432

Державний реєстраційний номер: 0122U001958

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 28-01-2023

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Дослідження впливу модифікування електропровідного кластера та зміни міжфазної поляризації за рахунок інтеграції електропровідних, діелектричних та магнітних нанонаповнювачів різної морфології в полімерній матриці на електродинамічні параметри створюваних композитів.

Початок етапу: 02.2022

Закінчення етапу: 12.2022

Вид звітнього документа: Проміжний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Київський національний університет імені Тараса Шевченка

Код за ЄДРПОУ: 02070944

Місцезнаходження: вул. Володимирська, буд. 60, м. Київ, 01033, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380442393333

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 Перемоги, 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)

Напрямок фінансування: 2.1 - фундаментальні дослідження

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 2201040

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 1009.352

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Розробка фізичних основ управління електромагнітними властивостями композитних структур із комбінованими нанонаповнювачами

Назва роботи англійською:

Development of physical bases for control of electromagnetic properties of composite structures with combined nanofillers

Реферат українською:

Об'єкт дослідження – Композитні матеріали із заданим просторовим розподілом багатокомпонентних наповнювачів та мульти-шарові композитні структури із керованими електродинамічними властивостями. Метою НДР є розробка наукової концепції створення багатокомпонентних нанокompозитних структур із керованими електродинамічними параметрами на основі встановлення загальних закономірностей у кореляції між типом композитної структури та електромагнітним відгуком, що характеризуються високою здатністю до екранування та поглинання мікрохвильового випромінювання, визначення особливостей впливу фазового складу багатокомпонентних наповнювачів в моношарах композитних структур на механізми дисипації енергії електромагнітних хвиль під час їх поширення крізь мультишарові композитні структури. В рамках виконання робіт по першому етапу НДР було виготовлено зразки багатокомпонентних епоксидних композитів (КМ), досліджено структуру, морфологію наповнювачів та їх розподіл в епоксидній матриці, визначено особливості процесу модифікування електропровідного кластера та зміни міжфазної поляризації за рахунок інтеграції нановуглецевих (графітові нанопластики ГНП, вуглецеві нанотрубки ВНТ) та неорганічних (Fe, Co₃O₄, BaTiO₃, MoS₂) супердисперсних наповнювачів, визначено вплив складу, морфології та концентрації комбінованих наповнювачів на електродинамічні характеристики композитів та механізми електричного транспорту в КМ, проведено аналіз імпедансних спектрів в рамках моделі еквівалентних електричних схем, а також моделювання комплексної діелектричної проникності залежно від вмісту нановуглецю і типу неорганічного наповнювача, проведено кількісну оцінку внесків за рахунок відбиття і поглинання мікрохвиль в загальну ефективність електромагнітного екранування багатокомпонентними композитами та встановлено загальні закономірності в кореляції між електродинамічними параметрами композитів та механізмами електромагнітного відгуку в мікрохвильовому діапазоні частот.

Реферат англійською:

The object of research is composite materials with a given spatial distribution of multicomponent fillers and multi-layer composite structures with controlled electrodynamic properties. The goal of the NDR is to develop a scientific concept for the creation of multicomponent nanocomposite structures with controlled electrodynamic parameters based on the establishment of general patterns in the correlation between the type of composite structure and electromagnetic response, which are characterized by a high ability to shield and absorb microwave radiation, to determine the features of the influence of the phase composition of multicomponent fillers in composite monolayers structures on the mechanisms of energy dissipation of electromagnetic waves during their propagation through multilayer composite structures. As part of the work on the first stage of the NDR, samples of multicomponent epoxy composites (CM) were produced, the structure, morphology of fillers and their distribution in the epoxy matrix were studied, the features of the process of modifying the conductive cluster and changing the interphase polarization due to the integration of nanocarbons (graphite nanoplates of GNP, carbon CNT nanotubes) and inorganic (Fe, Co₃O₄, BaTiO₃, MoS₂) superdisperse fillers, the influence of the composition, morphology and concentration of combined fillers on the electrodynamic characteristics of composites and mechanisms of electrical transport in CM was determined, the analysis of impedance spectra was carried out

within the framework of the model of equivalent electrical circuits, as well as modeling of the complex dielectric constant depending on the content of nanocarbon and the type of inorganic filler, a quantitative assessment of the contributions due to the reflection.

Індекс УДК: 539.2; 538.9Ф405;548

Коди тематичних рубрик: 29.19

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Вовченко Людмила Леонтіївна

Науковий ступінь: д. ф.-м. н.

Вчене звання: старший науковий співробітник

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Зразки багатокомпонентних епоксидних композитів.

Назва НТП англійською: Samples of multicomponent epoxy composites.

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Методи, теорії

Галузь застосування: 72. Наукові дослідження та розробки

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Було виготовлено зразки багатокомпонентних епоксидних композитів (КМ), досліджено структуру, морфологію наповнювачів та їх розподіл в епоксидній матриці, визначено особливості процесу модифікування електропровідного кластера та зміни міжфазної поляризації за рахунок інтеграції нановуглецевих (графітові нанопластинки ГНП, вуглецеві нанотрубки ВНТ) та неорганічних (Fe, Co₃O₄, BaTiO₃, MoS₂) супердисперсних наповнювачів, визначено вплив складу, морфології та концентрації комбінованих наповнювачів на електродинамічні характеристики композитів та механізми електричного транспорту в КМ, проведено аналіз імпедансних спектрів в рамках моделі еквівалентних електричних схем, а також моделювання комплексної діелектричної проникності залежно від вмісту нановуглецю і типу неорганічного наповнювача, проведено кількісну оцінку внесків за рахунок відбиття і поглинання мікрохвиль в загальну ефективність електромагнітного екранування багатокомпонентними композитами та встановлено загальні закономірності в кореляції між електродинамічними параметрами композитів та механізмами електромагнітного відгуку в мікрохвильовому діапазоні частот, в рамках моделі лінії передачі проведено моделювання ефективності екранування мікрохвильового випромінювання епоксидними композитами із комбінованими наповнювачами залежно від їх фазового складу та товщини зразків в діапазоні частот 1-67 ГГц.

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

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу:

Закінчення етапу:

Споживачі продукції:

Перспективні ринки:

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

Статті у журналах, що входять до наукометричних баз даних Scopus та/або Web of Science (або Index Copernicus для соціо-гуманітарних наук) - 13; статті у журналах, що включені до переліку наукових фахових видань України - 3; публікації у матеріалах конференцій, тезах доповідей та виданнях, що не включені до переліку наукових фахових видань України - 5; кандидатських дисертацій - 1.

X. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Толстанова Ганна Миколаївна

д. б. н., 03.00.04

Перелік осіб-виконавців

Загородній Володимир Васильович

(к. ф.-м. н., 11.00.02)

Лень Тетяна Анатоліївна

(к. ф.-м. н.)

Саєнко Галина Володимирівна

(к. ф.-м. н.)

Турков Олег Володимирович

Яковенко Олена Сергіївна

(к. ф.-м. н.)

**Відповідальний за підготовку
облікових документів**

Катасонова В.В.

Телефон

+38 (044) 239-31-88

Реєстратор

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

