Облікова картка ДіР

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0217U004503

Державний реєстраційний номер: 0116U002561

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 06-02-2017

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Розробка наукового підґрунтя створення квазіфотонних стру-ктур на основі періодичних багатошарових елементів при використанні полімер-нановуглецевих нанокомпозитів. Удосконалення методів дослідження таких структур. Експериментальне дослідження впливу типу та концентрації вуглецевого компонента в полімерній композиції на електрофізичні властивості квазіфотонних структур.

Початок етапу: 03.2016

Закінчення етапу: 12.2016

Вид звітного 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:

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 044 239-33-88, тел. 044 239-33-33

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: просп. Перемоги, 10, м. Київ, Київська обл., 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)

Напрям фінансування: 2.1 - фундаментальні дослідження

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 2201290

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 376.9

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Розробка квазіфотонних структур на базі метаматеріалів з керованими магнітними та діелектричними характеристиками

Назва роботи англійською:

Devekopment of quasiphoton dtructures ,ased on metamaterials with predetermined magnetic and dielectric properties

Реферат українською:

Звіт про НДР: 42с., 22 рис., 10 табл.,2 додатка, 33 джерела. Об'єкт дослідження - квазіфотонна багатошарова структура з елементами метаматеріалу, створеного на основі композитів нановуглець-полімер та нановуглець-полімер. Мета роботи - розробка наукових основ створення квазіфотонних структур на основі періодичних багатошарових елементів при використанні полімер-нановуглецевих нанокомпозитів з урахуванням довжини хвилі та типу диспергованих у матрицю провідних компонентів. Встановлення впливу типу та концентрації вуглецевого компонента в полімерній композиції на діелектричну проникність, коефіцієнти пропускання та відбиття квазіфотонних структур на їх основі . Методи дослідження-рідкофазний метод отримання композитів з однорідним розподілом наповнювача з попереднім ультразвуковим диспергуванням; метод скануючої електронної та оптичної мікроскопії для вивчення структурних особливостей композитів; кондуктометричний метод для визначення електропровідності композитів на постійному струмі; дослідження електромагнітних характеристик фотонних структур, за допомогою векторного аналізатора випромінювання Agilent PNA, частотний діапазон вимірювання від 10 МГц до 67 ГГц; імпедансний метод Бреховських для розрахунку електродинамічних характеристик методом Монте Карло для моделювання процесів перколяції в композитах. Досліджено вплів типу та концентрації вуглецевого наповнювача на частотні залежності комплексної дієлектрічної проникності в діапазоні частот 1-65Ггц. Встановлено, що для композитних матеріалів, наповнювач в яких утворює ланцюгову структуру (L285 + ГНП) характерне нелінійне зростання ?', ?'' з ростом концентрації наповнювача.Выявлено, вплив рівня дистергованіcті ВНТ в епоксидної матриці на величину та характер частотних залежностей діелектричних характеристик КМ L285/ВНТ. Проведено моделювання спектрів відбиття та проходження електромагнітного випромінювання (діапазон частот 3-50 ГГц) 1Dперіодичними фотонними структурами(LH)ky вигляді плоского безмежного екрану та для 1D фотонних структур, розміщених у прямокутному хвилеводі визначено вплив на положення, форму, ширину, глибину і кількість заборонених зон параметрів шарів типів L та H, із яких складається фотонна структура. Показано, що при виконанні умови Брегга (оптичні товщини шарів дорівнюють) спостерігається одна заборонена зона, положення якої відповідає середньому значенню частоти досліджуваного частотного діапазону. Зменшення оптичних товщин шарів фотонної структури від величини призводить до асиметрії форми забороненої зони, збільшення її ширини і зсуву в область більш високих частот. КВАЗІФОТОННОЇ СТРУКТУРИ, ДІЕЛЕКТРИЧНИМИ ХАРАКТЕРИСТИКАМИ КОМПОЗИТНИХ МАТЕРІАЛІВ ПОЛІМЕР-НАНОВУГЛЕЦЬ, КОЕФІЦІЄНТІВ ПРОПУСКАННЯ ТА ВІДБИТТЯ, ЕМВ.

Реферат англійською:

Scientific report: 42s., 22 fig., 10 tab., 2 Annex 33 source. Object of study - kvazifotonna multilayer structure of the metamaterial elements created based composites Carbon Nanomaterials Carbon Nanomaterials and polymer-polymer. Purpose - development of scientific bases of creation kvazifotonnyh structures based on periodic multilayer elements using polymer-based nanocomposites nanocarbon wavelength and type dispersed in a matrix of major components. Setting influence the type and concentration of the carbon component in the polymer compositions dielectric constant, transmittance and reflectance kvazifotonnyh structures based on them. Methods-liquid phase method for composites with homogeneous distribution of filler to the previous ultrasonic

dispersion; method and scanning electron microscopy to study the optical structural features composites; conductometric method for determining the electrical conductivity of composites DC; study the electromagnetic characteristics of photonic structures using radiation vector analyzer Agilent PNA, measurement frequency range from 10 MHz to 67 GHz; Brehovskyh impedance method for calculating the electromagnetic characteristics of a Monte Carlo simulation for composites in percolation processes. Vpliv investigated the type and concentration of carbon filler on the frequency dependence of the complex permeability diyelektrichnoyi in the frequency range 1-65Hhts. It was established that the composite material, the filler which forms a chain structure (L285 + HNP) is characterized by non-linear growth? '?' 'With increasing concentrations napovnyuvacha.Vыyavleno, the impact of dysterhovanisti CNT in epoxy matrix on the size and nature of the frequency dependence of the dielectric characteristics KM L285 / NTD. The modeling spectra of reflection and transmission of electromagnetic radiation (frequency range 3-50 GHz) 1Dperiodychnymy photonic structures (LH) ku form of a flat screen and unlimited for 1D photonic structures placed in a rectangular waveguide the influence of the position, shape, width, depth and number of banned zones types of settings layers L and H, which consists of photonic structure. Show that when the Bragg conditions (optical layer thicknesses are equal), there is a forbidden zone, the provisions of which corresponds to the average frequency of the investigated frequency range. Reducing the thickness of optical layer photonic structure of values ??leads to asymmetric forms gap, increasing its width and shift towards more high frequencies. KVAZIFOTONNOYI AGENCIES, dielectric properties of composite materials POLYMER-Carbon Nanomaterials, transmittance and reflection, EMR.

Індекс УДК: 537.87;621.371, 537.9,537.8.029;537.81;537.874;539.216;538.97

Коди тематичних рубрик: 29.35.19

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Мацуй Людмила Юріївна

Науковий ступінь:

Вчене звання:

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Методи дослідження квазіфотонних структур.

Назва НТП англійською: Methods kvazifotonnyh structures.

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати:

Галузь застосування: 72. Наукові дослідження та розробки

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Досліджено вплив типу та концентрації вуглецевого наповнювача на частотні залежності комплексної діелектрічної проникності в діапазоні частот 1-65Ггц. Встановлено, що для композитних матеріалів, наповнювач в яких утворює ланцюгову структуру (L285+ГНП) характерне нелінійне зрос-тання , з ростом концентрації наповнювача. Виявлено, вплив рівня диспергованості ВНТ в епоксидної матриці на величину та характер частот-них залежностей діелектричних характеристик КМ L285/ВНТ. Проведено моделювання спектрів відбиття та проходження електромагнітного випромінювання (діапазон частот 3-50 ГГц) періодичними фотонними структурами (LH)k, визначено вплив на положення, форму, ширину, глибину і кількість заборонених зон параметрів шарів типів L та H, із яких складається фотонна структура. Показано, що при виконанні умови Брегга постерігається одна заборонена зона, положення якої відповідає середньому значенню частоти досліджуваного частотного діапазону.

Соціально-економічна спрямованість НТП:

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 2016

Закінчення етапу:

Споживачі продукції: фізична галузь, навчальний процес

Перспективні ринки: Україна та інші країни

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.:

Права, що надаються інвестору після завершення роботи:

Наявність бізнес-плану:

Техніко-економічне обгрунтування:

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:

Очікуваний термін окупності (років):

Додаткова інформація:

IX. Бібліографічний опис

X. Заключні відомості

Керівник юридичної особи Мартинюк Віктор Семенович

Перелік осіб-виконавців

Андрусенко Д.А.

Жабітенко О.М

Журавков А.В.

Лаунець В.Л.

Лень Т.А.

Перец Ю.С.

Сагалянов І.В.

Саенко Г.В.

Турков О.В.

Відповідальний за підготовку облікових документів

Телефон

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності

