

Облікова картка ДіР

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0224U000711

Державний реєстраційний номер: 0123U102257

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 11-01-2024



II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Синтез композитів графен-полімерна матриця з різною концентрацією домішки відновленого оксиду графена. Встановлення впливу складу, структури та кількості функціональних груп графенових нанокompозитів на теплофізичні характеристики (теплоємність, теплопровідність) композитів. Визначення оптимального складу нанокompозитів та їх структури з точки зору теплофізичних характеристик.

Початок етапу: 01.2023

Закінчення етапу: 12.2023

Вид звітнього документа: Остаточний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Фізико-технічний інститут низьких температур імені Б. І. Веркіна Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 03534601

Місцезнаходження: проспект Науки, буд. 47, м. Харків, Харківський р-н., Харківська обл., 61103, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380573402223

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, 01601, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Президія Національної академії наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380442343243

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): 6541030

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 1000.000

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Створення вуглецевих нанокompозитів із покращеними теплофізичними характеристиками

Назва роботи англійською:

Creation of carbon nanocomposites with improved thermophysical characteristics

Реферат українською:

Дана робота була присвячена експериментальному дослідженню температурних залежностей теплоємності і теплопровідності акрилонітрил-бутадієн-стирольного (АБС) полімеру та його композиту з термічно відновленим оксидом графену (TRGO), а також композиту епоксидної смоли з домішкою, з метою розробки вуглецевих нанокompозитів із покращеними теплофізичними характеристиками – високою теплопровідністю та керованою теплоємністю. Виконано синтез композитів графен-полімерна матриця на основі АБС термопластичного полімеру з концентрацією домішки TRGO 0,5% маси, а також епоксидної смоли з концентрацією домішки відновленого оксиду графена 10% маси. Виявлено суттєвий вплив домішки TRGO на теплоємність нанокompозитів АБС-TRGO. Додавання 0,5% TRGO змінювало кінцеву теплоємність композиту. Виявлено, що додавання 0,5% маси TRGO при низьких температурах суттєво підвищує теплоємність композиту порівняно з вихідним АБС. Виявлено суттєвий вплив домішки TRGO на теплопровідність нанокompозитів АБС-TRGO і епоксидної смоли з домішкою TRGO. Додавання TRGO збільшило теплопровідність означених полімерів близько у 1,5 рази в усьому діапазоні температур. Показано, що навіть невелике (0,5% маси) додавання домішки TRGO до складу полімерів значно впливає на їхню теплоємність та теплопровідність. Підвищення концентрації домішки TRGO до 10% маси не збільшило суттєво теплопровідність композиту порівняно з додаванням 0,5% маси. Таким чином, в ході виконання проекту: i) виконано синтез композитів графен-полімерна матриця з різною концентрацією домішки відновленого оксиду графена. ii) встановлено вплив складу, структури та кількості функціональних груп графенових нанокompозитів на теплофізичні характеристики (теплоємність, теплопровідність) композитів. iii) визначено рекомендації щод оптимального складу нанокompозитів та їх структури з точки зору теплофізичних характеристик.

Реферат англійською:

This work was devoted to the experimental study of the temperature dependence of heat capacity and thermal conductivity of acrylonitrile-butadiene-styrene (ABS) polymer and its composite with thermally reduced graphene oxide (TRGO), as well as an epoxy resin composite with an admixture, with the aim of developing carbon nanocomposites with improved thermophysical characteristics - high thermal conductivity and controlled heat capacity. The synthesis of graphene-polymer matrix composites based on ABS thermoplastic polymer with TRGO admixture concentration of 0.5% by weight, as well as epoxy resin with reduced graphene oxide admixture concentration of 10% by weight, was performed. A significant effect of the TRGO admixture on the heat capacity of ABS-TRGO nanocomposites was revealed. The addition of 0.5% TRGO changed the final heat capacity of the composite. It was found that the addition of 0.5% by weight of TRGO at low temperatures significantly increases the heat capacity of the composite compared to the original ABS. A significant effect of TRGO admixture on thermal conductivity of ABS-TRGO nanocomposites and epoxy resin with TRGO admixture was revealed. The addition of TRGO increased the thermal conductivity of the indicated polymers by about 1.5 times in the entire temperature range. It is shown, that even a small (0.5% by weight) addition of TRGO admixture to the composition of polymers significantly affects their heat capacity and thermal conductivity. Increasing the TRGO impurity concentration to 10% by mass did not significantly increase the thermal conductivity of the composite compared to the addition of 0.5% by mass. Thus: i) the synthesis of graphene-polymer matrix composites with different concentrations of reduced graphene oxide admixture was performed. ii) the influence of the composition,

structure and number of functional groups of graphene nanocomposites on the thermophysical characteristics of the composites was established.

Індекс УДК: 539.2; 538.9Ф405;548

Коди тематичних рубрик: 29.19

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Вінніков Микола Анатолійович

Науковий ступінь: к. ф.-м. н.

Вчене звання:

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Нові дані стосовно теплових властивостей вуглецевих наноккомпозитів із покращеними теплофізичними характеристиками – високою теплопровідністю та керованою теплоємністю.

Назва НТП англійською: New data on the thermal properties of carbon nanocomposites with improved thermophysical characteristics - high thermal conductivity and controlled heat capacity.

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Матеріали

Галузь застосування: Наноккомпозитні матеріали

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Можливе використання отриманої НТП. Побудова нових приладів, що створені на основі наноккомпозитів із покращеними теплофізичними характеристиками.

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:

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

Х. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Найдюк Юрій Георгійович

д. ф.-м. н., 01.04.07

Перелік осіб-виконавців

Відповідальний за підготовку

Вінніков М.А.

облікових документів

Телефон

+38 (066) 727-19-57

Реєстратор

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

