Облікова картка ДіР

Image not found or type unknow

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0224U031640

Державний реєстраційний номер: 0120U104105

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 29-05-2024

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Моделювання невпорядкованих гетерогенних та флуктуаційно-неоднорідних систем та діагностика їх електричних і оптичних характеристик

Початок етапу: 10.2020

Закінчення етапу: 09.2023

Вид звітного документа: Остаточний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Одеський національний університет імені І. І. Мечникова

Код за ЄДРПОУ: 02071091

Місцезнаходження: вул. Дворянська, буд. 2, м. Одеса, Одеська обл., 65082, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380482233515, 380482235254

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

V. Відомості про замовника ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Одеський національний університет імені І. І. Мечникова

Код за ЄДРПОУ: 02071091

Місцезнаходження: вул. Дворянська, буд. 2, м. Одеса, Одеська обл., 65082, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380482233515

VI. Джерела, напрями та обсяги фінансування ДіР

Підстава для проведення ДіР: 43 - власна ініціатива (якщо робота виконується з власної ініціативи за кошти виконавця НДР або безкоштовно)

Напрям фінансування: 2.1 - фундаментальні дослідження

Джерела фінансування

7706 - безплатно (договір про науково-технічне співробітництво, тощо)

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Моделювання невпорядкованих гетерогенних та флуктуаційно-неоднорідних систем та діагностика їх електричних і оптичних характеристик

Назва роботи англійською:

Modeling of random heterogeneous and fluctuationally inhomogeneous systems and diagnostics of their electrical and optical characteristics

Реферат українською:

Розроблено строгу багаточастинкову модель електричної провідності суспензій наночастинок, подвійний електричний шар яких включає шар Штерна, застійний шар і рухливу зовнішню частину. На базі цієї моделі виявлено суттєву роль застійного шару у формуванні електричної провідності суспензій наночастинок, встановлено критерії для реалізації різних типів її поведінки, оцінено провідність і товщину застійного шару наночастинок у водних розчинах електролітів. Розвинуто метод обчислення оптичних характеристик транспорту фотонів у концентрованих суспензіях частинок із застійним шаром з урахуванням перевипромінювань і кореляцій вищих порядків. Проаналізовано довжину вільного пробігу фотонів у концентрованій системі твердих кульок як функції об'ємних концентрацій і показників заломлення кульок. Запропоновано нові методики визначення дзета-потенціалу частинок у суспензіях наночастинок шляхом одночасного аналізу результатів електроскопічних вимірювань і даних лазерної кореляційної спектроскопії для гідродинамічного радіусу частинок або транспортних характеристик фотонів. Побудовано і протестовано теорію квазістатичного діелектричного відгуку систем анізотропних частинок різних типів, включаючи системи анізотропних твердих куль, суміші кристалітів і полікристали

Реферат англійською:

A rigorous many-particle model is developed for the electrical conductivity of suspensions of nanoparticles whose electrical double layer incorporates the Stern layer, stagnant layer, and mobile external part. Based on it, an essential role of the stagnant layer in the formation of the electrical conductivity of these suspensions is revealed; criteria for different types of behavior of the conductivity to occur are determined; and the conductivity and thickness of the stagnant layer for suspensions of nanoparticles in aqueous electrolyte solutions are evaluated. A calculational technique, accounting for reemission and correlation effects of higher orders, is developed for the optical characteristics of photon transport in concentrated suspensions of particles with stagnant layers. The mean-free-path length of photons in concentrated suspensions of hard spheres is investigated as a function of the volume concentration and the refractive indices of the spheres. New procedures for measuring the zeta-potential in suspensions of nanoparticles are proposed which assume a combined analysis of electrical spectroscopy data and those obtained either for the hydrodynamic radius of the particles from laser correlation spectroscopy measurements or for the photon transport characteristics. A theory is developed and tested for quasistatic dielectric response of systems of anisotropic particles of different types, including systems of anisotropic spheres, mixtures of crystallites, and polycrystals

Індекс УДК: 539.21:537.1; 548:537.1; 538.95Ф405:537.1 , 535; 539.183/.184; 681.7; 77 , 544.77 , 535.36; 538.95; 539.21; 544.77

Коди тематичних рубрик: 29.19.23, 29.31, 31.15.37

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Сушко Мирослав Ярославович

Науковий ступінь:

Вчене звання:

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Моделювання невпорядкованих гетерогенних та флуктуаційно-неоднорідних систем та діагностика їх електричних і оптичних характеристик

Назва НТП англійською: Modeling of random heterogeneous and fluctuationally inhomogeneous systems and diagnostics of their electrical and optical characteristics

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Методи, теорії

Галузь застосування: 73.10 - Дослідження і розробки в галузі природничих і технічних наук

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Об'єкти дослідження – невпорядковані гетерогенні системи дисперсного типу зі складною морфологією компонентів. Мета роботи – розробка багаточастинкових електродинамічних моделей для опису ефективних електричних і оптичних характеристик мезоскопічно невпорядкованих систем різної фізичної природи. Методи дослідження – метод компактних груп неоднорідностей для аналізу квазістатичного відгуку макроскопічних систем частинок зі складною мікроструктурою; використання модельних систем частинок з морфологією тверде ядро — неоднорідна проникна оболонка і певними правилами домінування одних структурних елементів над іншими; узагальнена теорія однократного розсіяння світла на компактних групах неоднорідностей. Результати – модель електричної провідності суспензій наночастинок; метод обчислення транспортних характеристик фотонів у концентрованих суспензіях; методики визначення дзета-потенціалу суспензій наночастинок; теорія квазістатичного діелектричного відгуку систем анізотропних частинок

Соціально-економічна спрямованість НТП: Має наукове значення як фундаментальне дослідження

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 10.2020

Закінчення етапу: 09.2023

Споживачі продукції: ЗВО, профільні наукові та державні установи

Перспективні ринки: Україна, ЄС, Великобританія, США, Південна Корея, Сінгапур

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

1. Sushko M. Ya. Effect of the electrical double layer on the electrical conductivity of suspensions / M. Ya. Sushko, S. D. Balika // Physica Scripta. –– 2023. –– Vol. 98, no. 1. –– P. 015812:1 – 12. DOI: 10.1088/1402-4896/aca728 (Scopus, WoS, Q2). 2. Баліка С. Д. Визначення -потенціалу нанофлюїдів на базі розчинів електролітів за результатами вимірювань методами електричної спектроскопії та лазерної кореляційної спектроскопії. // Фізика аеродисперсних систем. –– 2022. –– № 60. –– С. 143–152. D

X. Заключні відомості

Керівник юридичної особи — Труба Вячеслав Іванович, к.ю.н., 12.00.03

Перелік осіб-виконавців

Баліка Світлана Дмитрівна

Сушко Мирослав Ярославович
(к. ф.-м. н.)

Відповідальний за підготовку облікових документів — Волювач Ольга Вячеславівна

Телефон — +38 (048) 723-63-20

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності

