Облікова картка ДіР

Image not found or type unknow

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0222U003402

Державний реєстраційний номер: 0117U002128

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 18-03-2022

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Процеси самоорганізації, фазові перетворення та спектральні властивості наносистем і структур, які виникають під дією інтенсивних зовнішніх чинників

Початок етапу: 01.2017

Закінчення етапу: 12.2021

Вид звітного 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, 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, 01061, Україна

Форма власності:

Сфера управління:

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)

Напрям фінансування: 2.1 - фундаментальні дослідження

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 6541030

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 4348.638

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Процеси самоорганізації, фазові перетворення та спектральні властивості наносистем і структур, які виникають під дією інтенсивних зовнішніх чинників

Назва роботи англійською:

Self-organising processes, phase transformations, and spectroscopic properties of nanosystems and structures, which arise under the influence of intensive external factors

Реферат українською:

Вивчено поведінку електронної рідини, визначеної на гексаґональній і трикутній ґратницях з Габбардовим відштовхування у випадку напівзаповненої зони. Показано, що у полі сильної взаємодії має місце фазовий перехід Мотта–Габбарда, основною особливістю якого у стані ізолятора є подвоєння комірки ґратниці. Розвинуто сучасну концепцію «деформаційної інженерії» («стрейнтроніки») та маніпулювання структурними недосконалостями із застосуванням комплексу створених та імплементованих комп'ютерних програм для розрахунків електронної структури і транспортних характеристик, спотворених зовнішнім магнітним полем та/або механічними напруженнями, графенових шарів з точковими та/або протяжними дефектами. Досліджено особливості характеру рельєфу поверхонь розділу для з'єднань різних матеріалів, одержаних за допомогою зварювання вибухом, таких як з'єднань мідь–тантал, мідь–титан, мідь–мідь. Показано, що одержані при цьому контактні поверхні можна розглядати як фрактальні об'єкти. Запропоновано термодифузійний механізм формування аморфної фази при швидкому охолоджені металевого розплаву виявляє важливу роль градієнта температури (швидкості охолодження) в перебудові мікроструктури середовища. Досліджено механізми кластероутворення в моноатомних рідких металах (Cs, K, Li, Rb) під дією зовнішнього впливу. Застосовано розвинену кластерну модель, яка дозволяє врахувати одночасно вплив тиску та температури на динамічну в'язкість і самодифузію рідин. Досліджено умови утворення дисипативних модульованих структур вакансійної підсистеми в опромінюваному ОЦК-кристалах (на прикладі молібдену, ванадію ОЦК-заліза). Запропоновано підхід для оцінки вільної енергії Ґіббса твердих розчинів втілення та заміщення у наближенні моделі регулярного розчину. Досліджені макроскопічні квантові, магнітні та структурні властивості наносистем, які містять іони перехідних металів: доменні стінки у феромагнітних плівках із сильною одновісною магнітною анізотропією та квантові дроти.

Реферат англійською:

The behavior of the electronic fluid determined on the hexagonal and triangular lattices with Hubbard repulsion in the case of a half-filled zone is studied. It is shown that in the field of strong interaction there is a Mott – Hubbard phase transition, the main feature of which in the insulator state is the doubling of the lattice cell. Developed a modern concept of "deformation engineering" ("straintronics") and manipulation of structural imperfections using a set of created and implemented computer programs to calculate the electronic structure and transport characteristics distorted by external magnetic field and / or mechanical stresses, graphene and graphene layers or long defects. The peculiarities of the relief character of the interface surfaces for joints of various materials obtained by blast welding, such as copper-tantalum, copper-titanium, copper-copper, have been studied. It is shown that the resulting contact surfaces can be considered as fractal objects. The proposed thermodiffusion mechanism of amorphous phase formation during rapid cooling of a metal melt reveals the important role of the temperature gradient (cooling rate) in the reconstruction of the microstructure of the medium. The mechanisms of cluster formation in monoatomic liquid metals (Cs, K, Li, Rb) under the influence of external influence have been studied. A developed cluster model is used, which allows taking into account the influence of pressure and temperature on the dynamic viscosity and self-diffusion of liquids. The conditions for the formation of dissipative modulated structures of the vacancy subsystem in irradiated BCC crystals are studied. An approach for estimating

the Gibbs free energy of solid solutions of incarnations and substitutions in the approximation of the regular solution model is proposed. The macroscopic quantum, magnetic and structural properties of nanosystems containing transition metal ions are studied.

Індекс УДК: 538.9, 536.75;538.9;539.2;539.219.3;548.4;548.537;548.571

Коди тематичних рубрик: 29.19.03

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Іванов Михайло Олексійович

Науковий ступінь: д.ф.-м.н.

Вчене звання: проф.

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Фазові перетворення та спектральні властивості наносистем і структур в умовах дії зовнішніх чинників

Назва НТП англійською: Phase transition and spectral properties of nanosystems and structures under the action of external factors

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Методи, теорії

Галузь застосування: Фізичне матеріалознавство

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Об'єкти дослідження — металічні матеріали, в тому числі й нанорозмірні: Дираківські матеріали з точковими дефектами, зокрема Вейлівські напівметали та графен, модульовані структури в кристалах, металеві розплави, наночастинки і доменні системи з топологічними наноутвореннями на основі іонів перехідних металів. Мета роботи — поглиблення та розширення знань про природу різноманітних властивостей металічних (нано)матеріалів. Методи дослідження — аналітичні та числові розрахунки, комп'ютерне моделювання.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Одержання нових знань як основа фундаментальних досліджень

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 обгрунтування:

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:

Очікуваний термін окупності (років):

Додаткова інформація:

IX. Бібліографічний опис

Перелік публікацій наведено наприкінці звіту

X. Заключні відомості

Керівник юридичної особи Татаренко Валентин Андрійович
д. ф.-м. н.

Перелік осіб-виконавців

Відповідальний за підготовку облікових документів Радченко Т.М.

Телефон +38 (044) 424-90-42

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності

