Реєстраційна картка НДДКР

Державний реєстраційний номер: 0122U002396

Відкрита

Дата реєстрації: 28-04-2022

Статус виконавця: 17 - головний виконавець

1. Загальні відомості

Підстава для проведення робіт: 34 - договір (замовлення) з центральним органом виконавчої влади, академією наук (головними розпорядниками бюджетних коштів на проведення НДДКР)

КПКВК: 6541030

Напрям фінансування: 2.1 - фундаментальні дослідження

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Загальний обсяг фінансування (тис. грн.): 49092.435

У тому числі по роках (тис. грн.):

Рік	Фінансування
2022	8041.217
2023	8845.339
2024	9729.873
2025	10702.860
2026	11773.146

2. Замовник

Назва організації: Національна академія наук України

Код ЄДРПОУ/ІПН: 00019270

Адреса: вул. Володимирська, буд. 54, м. Київ, 01601, Україна

Підпорядкованість:

Телефон: 380442343243

E-mail: prez@nas.gov.ua

WWW: http://nas.gov.ua

3. Виконавець

Назва організації: Інститут металофізики ім. Г. В. Курдюмова Національної академії наук України

Код ЄДРПОУ/ІПН: 05417331

Підпорядкованість: Національна академія наук України

Адреса: бульвар Академіка Вернадського, буд. 36, м. Київ, 03142, Україна

Телефон: 380444243110

Телефон: 380444241005

E-mail: metall@imp.kiev.ua

WWW: https://www.imp.kiev.ua/

4. Співвиконавець

5. Науково-технічна робота

Назва роботи (укр)

Самоорганізація структури, електронна будова та фізичні властивості новітніх металовмісних матеріалів

Назва роботи (англ)

Self-Organization of Structure, Electronic and Physical Properties of the State-of-the-Art Metal-Containing Materials

Мета роботи (укр)

Мета полягає в створенні нових теоретичних концепцій і фізико-математичних методів, спрямованих на розв'язання низки невирішених фундаментальних проблем сучасної фізики конденсованого стану стосовно металічних або металовмісних матеріалів. До цього відноситься: здобуття методами обчислювальної фізики фундаментальних уявлень про електронну структуру, магнітні та фізичні властивості складних оксидів перехідних металів, таких як іридати, сполуки на основі осмію, складні перовскіти перехідних металів в умовах звичайного та високого тиску; за допомогою чисельних розрахунків та аналітичними методами розроблення узагальненого підходу до теоретичного опису перебудови спектру квазидвовимірних матеріалів з дефектами, зокрема, з домішками; передбачення та розроблення ряду нових моделей, які уможливлять описати особливості поведінки топологічних спінових і ферміонних систем; вивчення особливих властивостей кристалічних та аморфних структур під дією інтенсивних зовнішніх сил; визначення для різних матеріалів структури поверхні поділу при зварюванні вибухом; подолання прогалини у розумінні того, як через зміну зовнішніх термодинамічних параметрів можна стабілізувати будову та керувати властивостями мартенситної фази Fe16N2; опис фазових перетворень мартенситного типу та процесів розпаду на поверхні тонких плівок і у евтектоїдних системах; аналіз механізмів виникнення різного виду модульованих структур; теоретичні дослідження та моделювання фазових перетворень у наносистемах; визначення можливості формування аморфної фази внаслідок утворення в розплаві хаотично орієнтованих квазикристалічних нанозародків; розроблення методики розрахунку різноманітних властивостей і термічної стабільності високоентропійних сплавів; проведення молекулярно-кінетичного модельного аналізу експериментальних даних стосовно особливостей самодифузії та в'язкості у розплаві; побудова узагальненої теорії макроскопічних квантових явищ у доменних системах з нанорозмірними топологічними утвореннями.

Мета роботи (англ)

The aim is to construct new theoretical concepts and physical and mathematical methods aimed at solving a number of unresolved fundamental problems of modern condensed matter physics in relation to metallic or metal-containing materials. These include: the acquisition by computational physics of fundamental ideas on the electronic structure, magnetic and physical properties of complex oxides of transition metals, such as iridates, osmium-based compounds, complex perovskites of transition metals under normal and high pressure; using numerical calculations and analytical methods to develop a generalized approach to the theoretical description of the reconstruction of the spectrum of quasi-2D materials with defects (impurities); anticipation

and development of a number of new models that will describe the behaviour of topological spin and fermion systems; study of special properties of crystalline and amorphous structures under the action of intense external forces; determination for different materials of the structure of the interface during blast welding; understanding how changes in external thermodynamic parameters can stabilize the structure and control the properties of the martensitic phase Fe16N2; description of martensite-type phase transformations and decomposition processes on the surface of thin films and in eutectoid systems; analysis of the mechanisms of different types of modulated structures; theoretical research and modelling of phase transformations in nanosystems; determination of the possibility of formation of the amorphous phase; development of methods for calculating various properties and thermal stability of high-entropy alloys; performing molecular kinetic model analysis of experimental data on the peculiarities of self-diffusion and melt viscosity; construction of a generalized theory of macroscopic quantum phenomena in domain systems with nanoscale topological formations.

Пріоритетний напрям науково-технічної діяльності: Фундаментальні наукові дослідження з найважливіших проблем розвитку науково-технічного, соціально-економічного, суспільно-політичного, людського потенціалу

Стратегічний пріоритетний напрям інноваційної діяльності:

Вид роботи: 39 - фундаментальна

Очікувані результати: Методи, теорії

Галузь застосування: Електронна промисловість, фізичне матеріалознавство

6. Етапи виконання

Номер	Початок	Закінчення	Звітний документ	Назва етапу
1	01.2022	12.2026	Остаточний звіт	Структура, електронні та фізичні властивості сучасних металовмісних матеріалів

7. Індекс УДК тематичних рубрик НТІ

Коди тематичних рубрик НТІ: 29.19.03

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

8. Заключні відомості

Керівник організації:

Татаренко Валентин Андрійович (д. ф.-м. н., член-кор.)

Керівники роботи:

Антонов Віктор Миколайович (д. ф.-м. н., член-кор.)

Радченко Тарас Михайлович (д. ф.-м. н., старший науковий співробітник)

Відповідальний за подання документів: Радченко Т.М. (Тел.: +38 (044) 424-90-42)

Керівник відділу реєстрації наукової діяльності УкрІНТЕІ

Юрченко Т.А.