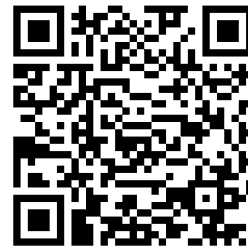


Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0223U002384

Державний реєстраційний номер: 0122U001169

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 16-02-2023

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Теоретичне дослідження зв'язку між дилатацією металічних кристалів та еластокалоричним ефектом при їхніх структурних перетвореннях і фазових переходах. Дослідження еластокалоричних ефектів при адіабатичному й ізотермічному циклічних навантаженнях (вплив величини деформації та її швидкості, зокрема під дією високочастотного ударного навантаження).

Початок етапу: 01.2022

Закінчення етапу: 12.2022

Вид звітнього документа: Проміжний 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, 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): 6541230

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 3143.100

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Фізичне підґрунтя розробки матеріалів задля еластокалоричного охолодження

Назва роботи англійською:

Physical basis for the development of materials for elastocaloric cooling

Реферат українською:

Мета роботи полягала у встановленні фізичних закономірностей структуро- та фазоутворення при бездифузійних фазових перетвореннях та їх вплив на термомеханічні та функціональні властивості багатокомпонентних інтерметалічних сполук та твердих розчинів. В результаті виконання цієї роботи розпочато розроблення й обґрунтування фізичної концепції щодо використання певних металічних матеріалів, в тому числі надпружних багатокомпонентних, яка має привести до способів керування їхніми властивостями і створення на цьому підґрунті новітнього класу еластокалоричних функціональних матеріалів — основи екологічно сприятливих технологій для конструювання охолодних пристроїв, а також — матеріалознавче підґрунтя для створення (нано)кристалічних теплових насосів, здатних перекачувати тепло з холодного в тепле середовище. Створено умови для розроблення новітнього класу еластокалоричних матеріалів з запрограмованими та керованими фізико – механічними властивостями, які можуть бути використаними для надійного охолодження в усіх масштабах – від комп'ютерних чипів, за якими потрібен температурний контроль, до великомасштабних атомних електростанцій, як у медицині, так і у харчовій промисловості.

Реферат англійською:

The aim of the work was to establish physical regularities of structure and phase formation during diffusionless phase transformations and their influence on the thermomechanical and functional properties of multicomponent intermetallic compounds and solid solutions. As a result of this work, the development and substantiation of a physical concept for the use of certain metallic materials, including superelastic multicomponent materials, has begun, which should lead to ways to control their properties and create on this basis a new class of elastocaloric functional materials – the basis of environmentally friendly technologies for the design of cooling devices, as well as the material science basis for the creation of (nano)crystalline heat pumps capable of pumping heat from cold to hot. The conditions have been created for the development of a new class of elastocaloric materials with programmable and controllable physical and mechanical properties that can be used for reliable cooling on all scales – from computer chips that require temperature control to large-scale nuclear power plants, both in medicine and the food industry.

Індекс УДК: 669.017:53, 669.017:539.52, 539.216; 539.22; 538.91Ф405; 548; 620.18 , 538.91Ф405; 548.5.01 , 539.216; 539.22; 538.91Ф405; 548; 620.18 538.91Ф405; 548.5.01 669.017:53 669.017:539.52

Коди тематичних рубрик: 53.49.05, 53.49.07.19, 29.19.04, 29.19.15

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Коваль Юрій Миколайович

Науковий ступінь: д.т.н.

Вчене звання: професор, член-кор.

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:Фірстов Георгій Сергійович

Науковий ступінь: д. ф.-м. н.

Вчене звання: старший науковий співробітник

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Заключний звіт «Фізичне підґрунтя розробки матеріалів задля еластокалоричного охолодження»

Назва НТП англійською: Final report "Physical basis for the development of materials for elastocaloric cooling"

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Матеріали

Галузь застосування: Сплави можуть бути використані в пристроях твердотілого охолодження для енергетики, приладобудування, видобувної, ракетно- та аерокосмічної галузі, автомобілебудування, медицини та у побутових цілях.

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Запропоновані новітні технології твердотілого охолодження потенційно можуть стати екологічною альтернативою сучасним технологіям заснованим на процесах випаровування-конденсації, які можуть бути небезпечними для екології оточуючого середовища при неконтрольованому витоку робочих матеріалів із холодильних пристроїв.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Поліпшення стану навколишнього середовища

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу:

Закінчення етапу:

Споживачі продукції: Енергетика, приладобудування, автомобілебудування, ракетно- та аерокосмічна галузі, а також у побутових цілях.

Перспективні ринки: Україна, країни ЄС

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

1. Poelchen G., Rusinov I. P., Schulz S., Güttler M., Mende M., Generalov A., Usachov D. Yu., Danzenbächer S., Hellwig J., Peters M., Kliemt K., Kucherenko Yu., Antonov V. N., Laubschat C., Chulkov E. V., Ernst A., Kummer K., Krellner C., Vyalikh D. V. Interlayer Coupling of a Two-Dimensional Kondo Lattice with a Ferromagnetic Surface in the Antiferromagnet CeCo₂P₂. ACS Nano. 2022. Vol. 16. P. 3573–3581. doi: <https://doi.org/10.1021/acsnano.1c10705> (IF = 18.027, квартиль Q1)
2. Карнаухов І.М., Левчук К.Г. Зонна структура Діракових матеріалів із Габбардовою взаємодією, Металофізика та новітні технології. 2022. Т. 44, № 5. С. 565–585; <https://doi.org/10.15407/mfint.44.05.0565>
3. Karnaukhov I.N. Electron liquid state in the spin- 1/2 anisotropic Kondo lattice, Scientific Reports. 2022. Vol. 12, No. 1. P. 1–6; <https://doi.org/10.1038/s41598-022-11384-5>

Х. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Татаренко Валентин Андрійович

д. ф.-м. н., 01.04.07

Перелік осіб-виконавців

Євлаш Ігор Костянтинович

(к. ф.-м. н.)

Алексєєнко Микола Петрович

(-)

Антонов Віктор Миколайович

(д.ф.-м.н., 01.04.07)

Балан Віктор Захарович

(-)

Бекєньов Лев Валерійович

(к.ф.-м.н., 01.04.07)

Бошко Олег Ігорович

(к.ф.-м.н.)

Владімірова Тетяна Петрівна

(к.ф.-м.н., 01.04.07)

Гаврилюк Валентин Геннадієвич

(д. т. н., 01.04.07)

Галкіна Анастасія Андріївна

(-)

Загорулько Ірина Вікторівна

(к.ф.-м.н.)

Запорожець Олег Іванович

(к.ф.-м.н.)

Зацарна Олександра Вікторівна

(к.ф.-м.н.)

Зіміна Галина Петрівна

(-)

Карасєвський Анатолій Ілліч

(д.ф.-м.н., 01.04.02, 01.04.14)

Карнаухов Ігор Миколайович

(д.ф.-м.н.)

Кєдровський Сергій Миколайович

(к. ф.-м. н., 01.04.13)

Кирильчук Василь Володимирович

(к. ф.-м. н., 01.04.13)

Кислюк Віктор Віталійович

(к. ф.-м. н.)

Кокот Сергій Іванович

(-)

Котречко Сергій Олексійович

(д. ф.-м. н.)

Кудрявцев Юрій Васильович

(-)

Кукуста Денис Олександрович

(к.ф.-м.н., 01.04.07)

Кучеренко Юрій Миколайович

(д.ф.-м.н., 01.04.07)

Левчук Катерина Григорівна

(к. т. н., 05.11.03)

Ліхачов Олександр Анатолійович

(д. ф.-м. н.)

Макаренко Сергій Юрійович

(-)

Мельник О.Б.

(к.ф.-м.н., 01.04.07)

Мельниченко Тетяна Володимирівна

(-)

Михайловський Владислав Аркадійович

(к.ф.-м.н.)

Мишко Раїса Кузьмівна

(-)

Могильний Георгій Сергійович

(к.ф.-м.н.)

Мокляк Сергій Вадимович

(-)

Мордюк Богдан Миколайович

(д.ф.-м.н., 01.04.13)

Мешков Юрій Якович

(д. т. н.)

Наумук Артем Юрійович

(к.ф.-м.н.)

Носенко Антон Вікторович

(к. ф.-м. н.)

Носенко Віктор Константинович

(д.ф.-м.н., 01.04.13)

Овсянніков Олександр Володимирович

(к.ф.-м.н., 01.04.13)

Односум Валерій Вячеславович

(к. ф.-м. н.)

Олексюк Ганна Адамівна

(-)

Пакула Дмитро Леонідович

(-)

Погребняк Віталій Іванович

(-)

Полушкін Юрій Олександрович

(к.т.н.)

Прядко Тетяна Володимирівна

(к.ф.-м.н.)

Піскун Наталія Олексіївна

(-)

Радченко Тарас Михайлович

(д. ф.-м. н., 01.04.07)

Решетнік Олег Васильович

(к. ф.-м. н.)

Свавільний Микола Євгенович

(к.ф.-м.н., 01.04.07)

Сич Тетяна Григоріївна

(к. ф.-м. н.)

Скорик Микола Анатолійович

(-)

Сліпченко Вячеслав Михайлович

(-)

Сліпченко Вікторія Миколаївна

(к. т. н.)

Сорока Катерина Феодосіївна

(-)

Стеценко Наталя Миколаївна

(к. ф.-м. н., 13.00.09)

Тарусін Євген Валентинович

(-)

Татаренко Валентин Андрійович

(д.ф.-м.н., 01.04.07)

Теус Сергій Миронович

(д.ф.-м.н., 01.04.13)

Тимошевський Андрій Миколайович

(к.ф.-м.н., 01.04.07)

Тищенко Андрій Іванович

(-)

Філатова Віра Сергіївна

(к.ф.-м.н.)

Хріпта Наталія Ігорівна

(к. ф.-м. н., 01.04.13)

Шевченко Андрій Борисович

(д. ф.-м. н.)

Шиванюк Владислав Миколайович

(д. ф.-м. н., 01.04.13)

**Відповідальний за підготовку
облікових документів**

Телефон

Реєстратор

Прядко Т.В.

+38 (097) 479-36-16

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

