

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0224U000771

Державний реєстраційний номер: 0122U001886

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 11-01-2024

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 2

Назва етапу: Побудова загальних підходів до опису магнітоструктурних властивостей сплавів з магнітоструктурними фазовими переходами та їх експериментальна перевірка.

Початок етапу: 01.2023

Закінчення етапу: 12.2023

Вид звітнього документа: Проміжний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Інститут магнетизму Національної академії наук України та Міністерства освіти і науки України

Код за ЄДРПОУ: 23494128

Місцезнаходження: бульв. Академіка Вернадського, буд. 36-б, м. Київ, 03142, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380444243420

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)

Напрямок фінансування: 2.1 - фундаментальні дослідження

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 6541030

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 1685.170

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Фізичні основи створення матеріалів з керованими магнітоструктурними та термодинамічними характеристиками

Назва роботи англійською:

Physical bases of creation of materials with controlled magnetostructural and thermodynamic characteristics

Реферат українською:

Проведена якісна і кількісна оцінка деформаційної поведінки Cu-Al-Mn-Fe сплавів з магнітоструктурними фазовими переходами свідчить про значні деформаційні показники при реалізації ефектів надпружності та ефекту пам'яті форми у відповідних сплавах. Зазначено суттєвий вплив магнітного поля на електричні властивості під час індукування мартенситного перетворення, який залежить від впливу зовнішнього поля та попередньої термомагнітної обробки зразків. Обробка в магнітному полі сплаву Cu-Al-Mn призводить до зміни кінетики та морфології при індукуванні фазового мартенситного перетворення. Можна стверджувати, що при термомагнітній обробці зразки отримують наведено одновісну магнітну анізотропію або зменшення розмірів фероманітних частинок. Використовуючи високі механічні показники Cu-Al-Mn-Fe сплавів в комбінації з високими суперпарамагнітними показниками Cu-Al-Mn сплавів, цілком вірогідно застосування таких наноструктурованих композицій в "смарт" пристроях, робота яких базуватиметься одночасно на сукупності можливостей актюатора та сенсора.

Реферат англійською:

A qualitative and quantitative assessment of the deformation behavior of Cu-Al-Mn-Fe alloys with magnetostructural phase transitions shows significant deformation properties when the effects of superelasticity and shape memory are realized in the corresponding alloys. A significant influence of the magnetic field on the electrical properties during the induction of martensitic transformation, which depends on the influence of the external field and the preliminary thermomagnetic treatment of the samples, was noted. Treatment of Cu-Al-Mn alloy in a magnetic field leads to changes in kinetics and morphology during the induction of phase martensitic transformation. It can be argued that the thermomagnetic treatment of the samples will result in an induced uniaxial magnetic anisotropy or a reduction in the size of ferromagnetic particles. Using the high mechanical properties of Cu-Al-Mn-Fe alloys in combination with the high superparamagnetic properties of Cu-Al-Mn alloys, it is quite possible to use such nanostructured compositions in "smart" devices, the operation of which will be based on the combination of actuator and sensor capabilities.

Індекс УДК: 53.082.72/.78, 537.6; 538.9

Коди тематичних рубрик: 29.03.35

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Косогор Анна Олексіївна

Науковий ступінь: д. ф.-м. н.

Вчене звання: пров.н.с.

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Крупа Микола Миколайович

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: Науково-технічні пропозиції щодо з'ясування фізичних принципів та розробці методів і перспективи використання рідких кристалів з магнітними наночастинками, сплавів системи Cu-Al-Mn-Fe та сполук $\text{Sr}_2\text{FeMoO}_6$

Назва НТП англійською: Scientific and technical proposals for elucidation of physical principles and development of methods and prospects for the use of liquid crystals with magnetic nanoparticles, alloys of the Cu-Al-Mn-Fe system and $\text{Sr}_2\text{FeMoO}_6$ compounds

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Матеріали

Галузь застосування: матеріалознавство

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Дослідження властивостей сполук $\text{Sr}_2\text{FeMoO}_6$ вказують на те, що пресування порошків при низьких температурах призводить до розтріскування зразків, а термічна обробка при високій температурі сприяє утворенню діелектричних фаз, змінюючи електротранспортні властивості.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Економія матеріалів

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 01.2024

Закінчення етапу: 12.2024

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

Krupa, M. M., Converters and materials for effective generation of electric energy. J Exp Phy., Vol. 8 (2023). p.1-6.

Krupa, M. (2023). System for detection of the inhomogeneous distribution of magnetic field based on рідкі кристалиwith magnetic nanoparticle. ISSS Journal of Micro and Smart Systems, 1-8.

Kosogor, A., & L'vov, V. A. (2023). Calculation of magnetocaloric effect with regard for dependence of heat capacity on magnetic field. Scientific Reports, 13(1), 10004.

L. Demchenko, A.Titenko, L. Kozlova, A. Kravets, M. Babanli. Structural and Magnetic Transitions in Aged Shape Memory Cu-Al-Mn and Cu-Al-Mn-Fe Alloys 2023 IEEE 13th International Conference "Nanomaterials: Applications & Properties" (IEEE NAP-2023) Bratislava, Slovakia, Sep. 10-15, 2023, IDNUM-1-4.

Konoplyuk, S.M., Krupa, M.M. (2023). Magnetoresistance and Hall effect caused by Berry curvature in Sr₂FeMoO₆ double perovskites. Journal of Physical Studies, 27, 4.

Kosogor, A. Phenomenological approach for the description of magnetostructural phase transitions // Proceedings of the XXIII International young scientists conference on applied physics (ICAP 2023) (Kyiv, Ukraine, May 16-20, 2023) – p. 7-9.

Kosogor, A., & L'vov, V. A. (2023, May). The Role of Heat Capacity Anomaly on the Magnetocaloric Effect. In 2023 IEEE International Magnetic Conference-Short Papers (INTERMAG Short Papers) (pp. 1-2). IEEE.

Mykola Krupa. Magnetocapacitance Effect in Tunnel Contact Tb₂₂-dCo₅Fe₇₃/Pr₆O₁₁/Tb₁₉-dCo₅Fe₇₆. Abstract Book, International research and practical conference. "Nanotechnology and nanomaterials (NANO-2023)" . p. 106.

Микола Крупа, Олександр Приймак, Система реєстрації неоднорідного магнітного поля і розпізнавання об'єктів на основі рідких кристалів з магнітними наночастинками. (IV Міжнародна науково-практична конференція «Екологія, ресурси, енергія». Київ 22-23 листопада 2023

А.М. Тітенко, Л.Д. Демченко, Ю.М. Трощенко, О.А. Тітенко, В.М. Муравйов. Функціональні наноструктуровані композити на основі потрійних та четвертих сполук міді, Збірник тез конференції Функціональні матеріали для інноваційної енергетики (ФМІЕ-2023), стор. 58.

S.M. Konoplyuk, First principle calculations of intrinsic Hall effect in Sr₂FeMoO₆-p with oxygen nonstoichiometry // The International research and practice conference "Nanotechnology and nanomaterials" (NANO-2023). Abstract Book of participants of NANO-2023 (16-19 серпня 2023, Львів) – С. 582. nano2023.pdf (iop.kiev.ua)

S.M. Konoplyuk, M.M. Krupa, Magnetoresistance and Hall effect caused by Berry curvature in Sr₂FeMoO₆ double perovskites // The 9th INTERNATIONAL CONFERENCE «Physics of Disordered Systems» (19-20 вересня 2023, Львів).Збірник тез. – С.69. PHYSICS OF DISORDERED SYSTEMS (lnu.edu.ua)

S.M. Konoplyuk, M.M. Krupa, Magnetocapacitance effect in tunnel contact with perpendicular anisotropy of magnetic electrodes // The 9th INTERNATIONAL CONFERENCE «Physics of Disordered Systems» (19-20 вересня 2023, Львів).Збірник тез. – С.50

Х. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Товстолиткін Олександр Іванович

д. ф.-м. н., 01.04.11

Перелік осіб-виконавців

Коноплюк Сергій Михайлович

(к. ф.-м. н., 01.04.13)

Тітенко Анатолій Миколайович

(к. ф.-м. н., 01.04.11)

**Відповідальний за підготовку
облікових документів**

Мамілов С.О.

Телефон

+38 (066) 299-13-71

Реєстратор

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

