

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0223U002552

Державний реєстраційний номер: 0122U002233

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 23-02-2023

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Синтез магнітних нанопорошків різної дисперсності

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 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): Міністерство освіти і науки України

Код за ЄДРПОУ: 38621185

Місцезнаходження: проспект Перемоги, буд. 10, м. Київ, 01135, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Кабінет Міністрів України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380444813221

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: 2.2 - прикладні дослідження і розробки

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 2201040

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 1120.000

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Розробка і дослідження матеріалів із заданими термо- і магнітопружними властивостями на основі багатокомпонентних магнітоактивних еластомерів

Назва роботи англійською:

Development and study of materials with specified thermo- and magnetoelastic properties based on multicomponent magnetoactive elastomers

Реферат українською:

Досліджено симетрійні особливості вигину ідеальної балки магнітоактивного еластомеру (МАЕ) в поперечному однорідному магнітному полі та виявлено, що критична поведінка вигину та невизначеність напрямку вигину є наслідком виродження станів балки. Здійснено феноменологічний опис індукованого магнітним полем критичного вигину ідеальної балки та встановлено, що в критичній точці відбувається спонтанна зміна симетрії магнітного стану ідеальної балки. Показано, що повздовжня залишкова намагніченість усуває невизначеність для напрямку вигину балки зі слабо коерцитивного МАЕ в поперечному однорідному магнітному полі, при цьому в малих полях завдяки цій залишковій намагніченості вигин прямо пропорційний напруженості магнітного поля. Встановлено, що для балки зі слабо коерцитивного МАЕ зберігається критична поведінка вигину, але під час введення/виведення магнітного поля положення критичних точок не співпадають; зсув критичних точок викликаний магніто-реологічним ефектом. Вивчено індуковані скринінгом фазові переходи в наночастинках типу «ядро-оболонка» як функції форми частинок: сплюснутий диск, куля, голка, та виявлено сильний вплив скринінг-оболонки на фазові діаграми і полярні властивості наночастинки.

Реферат англійською:

Symmetric features of the bending of an ideal beam of the magneto-active elastomer (MAE) in a transverse uniform magnetic field were studied, and it was found that the critical behavior of the bending and the uncertainty of the bending direction are a consequence of the degeneracy of the beam states. A phenomenological description of the critical bending of an ideal beam induced by a magnetic field was carried out, and it was established that a spontaneous change in the symmetry of the magnetic state of an ideal beam occurs at the critical point. It is shown that the longitudinal residual magnetization eliminates the uncertainty for the direction of bending of a weakly coercive MAE beam in a transverse uniform magnetic field, while in small fields due to this residual magnetization, the bending is directly proportional to the strength of the magnetic field. It is found that for a weakly coercive MAE beam, the bending critical behavior is preserved, but during the introduction/extraction of the magnetic field, the positions of the critical points do not coincide; the shift of critical points is caused by the magneto-rheological effect. Screening-induced phase transitions in core-shell nanoparticles were studied as a function of particle shape: an oblate disk, a sphere, and a needle, and a strong influence of the screening shell on the phase diagrams and polar properties of the nanoparticle was revealed.

Індекс УДК: 53.082.72/.78, 539.2; 538.9Ф405;548 , 539.3; 539.5; 537.6

Коди тематичних рубрик: 29.03.35, 29.19

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Джежеря Юрій Іванович

Науковий ступінь: д. ф.-м. н.

Вчене звання: професор

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

IX. Бібліографічний опис

C. Song, W. Xu, N. Liedienov, I. Fesych, R. Kulagin, Y. Beygelzimer, X. Zhang, Y. Han, Q. Li, B. Liu, A. Pashchenko, G. Levchenko, Novel multiferroic-like nanocomposite with high pressure-modulated magnetic and electric properties, *Advanced Functional Materials* 32, 2113022 (2022).

N. A. Liedienov, Z. Wei, V. M. Kalita, A. V. Pashchenko, Q. Li, I. V. Fesych, V. A. Turchenko, C. Hou, X. Wei, B. Liu, A. T. Kozakov, G. G. Levchenko, Spin-dependent magnetism and superparamagnetic contribution to the magnetocaloric effect of non-stoichiometric manganite nanoparticles, *Applied Materials Today* 26, 101340 (2022)

O. I. Nakonechna, G. S. Lotey, J. Kaur, A. V. Bodnaruk, V. M. Kalita, Y. Y. Shlapa, S. O. Solopan, A. I. Tovstolytkin, AC field threshold effect as a key factor toward the efficient heating of fluids with NaFeO₂ magnetic nanoparticles, *Particle & Particle Systems Characterization* 39, 2200095 (2022).

A. I. Tovstolytkin, O. I. Nakonechna, I. V. Sharay, A. V. Bodnaruk, O. V. Bondar, V. M. Kalita, S. M. Ryabchenko, Y. Y. Shlapa, S. O. Solopan, A. G. Belous, On collective interparticle effects underlying unusual coercive behavior of ensembles of substituted manganite nanoparticles, *Acta Physica Polonica A* 141 (4), 351 (2022)

Z. Gong, W. Xu, N. A. Liedienov, D. S. Butenko, I. V. Zatovsky, I. A. Gural'skiy, Z. Wei, Q. Li, B. Liu, Yu. A. Batman, A. V. Pashchenko, G. G. Levchenko, Expansion of multifunctionality in off-stoichiometric manganite using post-annealing and high pressure: physical and electrochemical studies, *Phys. Chem. Chem. Phys.* 24, 21872–21885 (2022).

A. N. Morozovska, E. A. Eliseev, Yu. M. Vysochanskii, V. V. Khist, D. R. Evans, Screening-induced phase transitions in core-shell ferroic nanoparticles, *Phys. Rev. Mater.* 6, 124411 (2022).

M. M. Svyryd, O. Y. Sydorenko, V. V. Kozlov, S. V. Cherepov, Peculiarities of Steel-Babbitt Surface Interaction under Ultimate Friction in a Magnetic Field, *Metallofiz. Noveishie Tekhnol.* 44, 365–382 (2022).

С. О. Решетняк, Р. В. Захарченко, В. Н. Захарченко, Ю. Б. Скирта. Фізика твердого тіла. Лабораторний практикум: навч. посіб. / Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022. – 191 с.

В. М. Калита, І. М. Іванова, С. О. Решетняк. Загальна фізика. Коливання. Розв'язання задач: навч. посіб. / Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022. – 54 с.

Х. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Товстолиткін Олександр Іванович

д. ф.-м. н., 01.04.11

Перелік осіб-виконавців

Герасимчук Ігор Вікторович

(д. ф.-м. н., старший науковий співробітник, 01.04.02)

Глушковська Юлія Олеговна

Данилевич Олександр Геннадійович

(к. ф.-м. н., пров.н.с., 01.04.11)

Джежеря Юрій Іванович

(д. ф.-м. н., професор, 01.04.07)

Дрегер Анатолій Яковлевич

Калита Віктор Михайлович

(д.ф.-м.н., професор, 01.04.07)

Крупа Микола Миколайович

(д. ф.-м. н., с.н.с., 01.04.11)

Пащенко Олексій Валентинович

(к.ф.-м.н., 01.04.07)

Полинчук Павло Юрійович

(104)

Порев Сергій Миколайович

(к. т. н., с.н.с., 05.13.12)

Скирта Юрій Борисович

(к. ф.-м. н., ст.н.с., 01.04.07)

Фесич Ігор Володимирович

Хребтов Аркадій Олегович

(к. ф.-м. н., с.н.с., 01.04.07)

Хіст Вікторія Володимирівна

(к. ф.-м. н., с.н.с., 01.04.07)

Черепов Сергій Володимирович

(к.ф.-м.н., с.н.с., 01.04.07)

Черненко Марія Анатоліївна

Відповідальний за підготовку

Духота Лілія Ігорівна

облікових документів

Телефон

+38 (096) 266-59-22

Реєстратор

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



Юрченко Тетяна Анатоліївна