

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0214U008136

Державний реєстраційний номер: 0109U006004

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 31-07-2014

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Багаторівнева самоорганізація субмікро- і наноструктур твердого тіла під тиском

Початок етапу: 07.2009

Закінчення етапу: 06.2014

Вид звітнього документа: Остаточний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Донецький фізико-технічний інститут ім. О.О. Галкіна НАН України

Код за ЄДРПОУ: 05420497

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: (062) 3429018

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, 54, м. Київ, Київська обл., 01030, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380442396594

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.): 22763.7
--

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Багаторівнева самоорганізація субмікро- і наноструктур твердого тіла під тиском

Назва роботи англійською:

Multilevel submicro- and nanostructures self-organization in solids under pressure

Реферат українською:

Об'єкти досліджень: інтенсивна пластична деформація, спікання під тиском, волокнисті композити Cu - Fe і Cu - Cu, маловуглецева сталь, нітрид вуглецю, нітрид нікелю, аморфно - кристалічні полімери, сплави Fe - Ni- Cr. Мета роботи: виявлення фундаментальних закономірностей багаторівневої самоорганізації субмікро - та наноструктур твердого тіла під тиском при інтенсивних зовнішніх впливах і створення наукових основ управління цим процесом. Методика досліджень : нерівноважна еволюційна термодинаміка , фізична механіка матеріалів, математичне моделювання, термічна модифікація, оптична та електронна мікроскопія, рентгеноструктурний аналіз, механічні випробування, вимірювання магнітної сприйнятливості. Результати : вперше створено моделі досліджуваних систем на різних масштабних рівнях та розроблено методи ідентифікації цих моделей, виявлено і вивчено механізми взаємодії елементів систем на різних масштабних рівнях, виявлено колективну поведінку таких систем при інтенсивних зовнішніх впливах (ІПД, компактування наночастинок, імпульсно- хвильовий, електромагнітний та механічний вплив). Прогнозне використання результатів роботи: наноструктурні матеріали, які отримувалися і досліджувалися в даній роботі, можуть бути використані в машинобудуванні, енергетиці, хімічній, авіаційній, електронній, електротехнічній промисловості, електроніці, приладобудуванні та медицині.

Реферат англійською:

Objects of research: severe plastic deformation, sintering under pressure, fiber composites Cu-Fe and Cu-Cu, mild steel, carbon nitride, nickel nitride, amorphous-crystalline polymers, alloys Fe-Ni-Cr.. Objective: identification of fundamental laws of multilevel self-organization of submicron- and nanostructures solid under pressure at intensive external influences, and scientific foundations of managing this process. Research methods: nonequilibrium evolutionary thermodynamics, physical mechanics of materials, mathematical modeling, thermal modification, optical and electron microscopy, X-ray analysis, mechanical testing, and magnetic susceptibility measurements. Results: firstly created models of the investigated systems at different levels of scale, and methods of identification of these models, the mechanisms of interaction of system elements at different scale levels have been identified and studied, the collective behavior of such systems under intensive external influences (SPD, compacting nanoparticles, pulsed-wave, electromagnetic and mechanical impact) was revealed. Projected use of performance: nanostructured materials, which were obtained and analyzed in this paper can be used in engineering, energetics, chemical, aerospace, electronic, electrical industry, electronics, instrument and medicine.

Індекс УДК: 539.2;538.9-405;548, 539.3; 620.186; 621.7.043; 669.112

Коди тематичних рубрик: 29.19

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Варюхін Віктор Миколайович

Науковий ступінь:

Вчене звання:

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Лабораторний регламент на виготовлення полімерних матеріалів з поліоксиметилену з високим рівнем деформаційно-міцнісних характеристик методом рівноканальної багатокутової екструзії

Назва НТП англійською: Laboratory reglament on making of polyoxymethylene materials with the high level of deformation-strength characteristics by the processes of equal channel multiangular extrusion

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: лабораторний регламент

Галузь застосування:

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Метод дозволяє одержати пруткові вироби з поліоксиметилену з підвищеними твердістю, жорсткістю і міцністю при збереженні високого рівня їх пластичності, анізотропії твердості та зменшеного лінійного коефіцієнта термічного розширення (вздовж і поперек). Суть метода полягає в залученні процесу інтенсивної пластичної деформації, що здійснюється в умовах простого зсуву.

Соціально-економічна спрямованість НТП:

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: визначає замовник

Закінчення етапу:

Споживачі продукції: машинобудування

Перспективні ринки: Україна

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:

Назва НТП українською: Лабораторний регламент на виготовлення сталі 20Г2С з високим рівнем міцнісних властивостей та достатньо високим рівнем пластичності методом теплої гвинтової екструзії та осадки

Назва НТП англійською: Laboratory regulations for manufacturing of steel 20G2S with high strength properties and sufficiently high level of plasticity by warm twist extrusion and upsetting

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: лабораторний регламент

Галузь застосування:

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Розроблено наукові основи технології виготовлення сталі 20Г2С з високим рівнем міцносних властивостей та достатньо високим рівнем пластичності методом теплої гвинтової еструзії та осадки.

Соціально-економічна спрямованість НТП:

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: визначає замовник

Закінчення етапу:

Споживачі продукції: машинобудування

Перспективні ринки: Україна, Росія, Германия

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. Терехов С.В. Моделирование тепловых и кинетических свойств реальных систем (Изд. 2-е, испр., доп.) Монография. – Saarbrücken (Germany): Lambert Academic Publishing, 2011. 2. Orlov D., Beygelzimer Y., Synkov S., Varyukhin V., Tsuji N., Horita Z. Microstructure evolution in pure Al processed with twist extrusion / Materials Transactions. – V.50, Iss.1.- 2009. – P.96-100. 3. Варюхин В. Н., Изотов А. И., Мороз Т.Т., Шкуратов Б.Е. Структура и магнитосопротивление тонкой пленки Ni79.7Fe14.0Co2.8Zr2.0Cu1 / ЖЭТФ. – Т.143, №1. – С.136-140 4. Orlov D., Beygelzimer Y., Synkov S., Varyukhin V., Tsuji N., Horita Z. Plastic flow, structure and mechanical properties in pure Al deformed by twist extrusion / Materials Science and Engineering A. – V.519, Iss.1 – 2. – 2009. – P.105-111. 5. Metlov L.S. Formation of the internal structure of solids under a severe load / Physical Review E.- V. 81. – 2010. – P. 051121(9). 6. Metlov L.S. Nonequilibrium Evolution Thermodynamics of Vacancies / Physical Review Letters. –V. 106, №16. – 2011. – P. 165506(4). 7. Shalaev R., Ulyanov A., Prudnikov A., Shin G., Yoo S., Varyukhin V. Noncatalytic synthesis of carbon-nitride nanocolumns by dc magnetron sputtering / Phys. Status Solidi A. – V. 207, № 10. – 2013. – P. 2300-2302. 8. Токий Н.В., Перекрестов Б.И., Савина Д.Л., Даниленко И.А. Концентрационная и температурная зависимости энергии миграции кислорода в стабилизированном иттрием диоксиде

цирконія / ФТТ. – Т. 53, № 9. – 2011. – С.1732-1736 9. Davydenko O., Spuskanyuk V., Varyukhin V. Production a High-Strength and High-Conductivity Copper Wire by Using Equal-Channel Angular Hydroextrusion Method / Materials Science Forum.- Vol. 667-669. – 2011. – P. 909 – 913. 10. Pashinska E., Varyukhin V., Zavdoveev A., Stolyarov V. Effect of rolling with shear technology on structure, properties and plasticity of low-carbon steel / Emerging Materials Research. – Vol.1. – 2012. – P. 121-126. 11. Beloshenko V., Spuskanyuk V. ECAE Methods of Structure Modification of Materials / International J. of Materials and Chemistry.- Vol. 2, № 4. – 2012. – P. 145 – 150. 12. Zavorotnev Yu.D., Pashinskaya E.H., Varyukhin V.N., Popova O.Yu. Distribution of ferromagnetic moments in crystals under external twisting / Journal of Magnetism and Magnetic Materials. – Vol. 349. – 2014. – P. 244-248.

Х. Заключение відомості

Керівник юридичної особи

Варюхін Віктор Миколайович

Перелік осіб-виконавців

Бейгельзімер Я.Ю.

Білоусов М.М.

Білошенко В.О.

Возняк Ю.В.

Давиденко О.А.

Ефрос Б.М.

Мороз Т.Т.

Метлов Л.С.

Орел С.М.

Пашинська О.Г.

Прудніков А.М.

Спусканюк В.З.

Токій В.В.

Токій Н.В.

Шалаєв Р.В.

Відповідальний за підготовку облікових документів

Телефон

Реєстратор

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

