Облікова картка ДіР

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0221U106525

Державний реєстраційний номер: 0120U000268

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 09-12-2021

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 2

Назва етапу: Дослідження закономірностей аномально-швидкого масопереносу при інтенсивній пластичній деформації та розробка установок ІПД

Початок етапу: 03.2021

Закінчення етапу: 12.2021

Вид звітного документа: Проміжний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Донецький фізико-технічний інститут імені О. О. Галкіна Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 05420497

Місцезнаходження: проспект Науки, буд. 46, м. Київ, Київська обл., 03680, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380445240480

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Інститут проблем матеріалознавства ім. І. М. Францевича Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 05416930

Місцезнаходження: вул. Кржижановського, буд. 3, м. Київ, Київська обл., 03142, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380443908751

Внесок співвиконавця у звітний етап:

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, Київська обл., 01030, Україна

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380442350981

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)

Напрям фінансування: 2.1 - фундаментальні дослідження

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 6541030

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 227.000

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Створення наукової бази для розробки технології отримання методами інтенсивної пластичної деформації наноструктурних металевих композитів з високим рівнем властивостей і малим статистичним розкидом характеристик в об'ємі зразків

Назва роботи англійською:

Creation of a scientific base for the development of technology for the production of intensive plastic deformation methods of nanostructured metal composites with a high level of properties and a small statistical spread of characteristics in the volume of samples

Реферат українською:

Об'єкт дослідження. Інтенсивна пластична деформація металевих композицій. Мета роботи. Створення математичних моделей для дослідження пластичного плину, аналізу перемішування компонентів і визначення механічних властивостей металевих композицій; розробка установок для здійснення простого зсуву під високим тиском в об'ємних і листових зразках. Методи дослідження. Математичне моделювання, комп'ютерна томографія, оптична та скануюча електронна мікроскопія, EBSD-аналіз, комп'ютерна обробка даних. Результати. Створені моделі процесів інтенсивної пластичної деформації (ІПД) металів, які призначені для дослідження характеру пластичного плину і напружено-деформованого стану матеріалів в цих процесах. Запропоновано кількісний показник оцінки якості механічного змішування металів у твердому стані, який одночасно характеризує швидкість аномально-швидкого масопереносу матеріалів при інтенсивній пластичній деформації. Показано, що до граничної деформації зсуву відбувається лише викривлення шарів, а механічне перемішування не відбувається. Запропоновано установку непрямої екструзії з активним тертям для здійснення простого зсуву під високим тиском в листових зразках. Прогнозне використання результатів робіт. Результати роботи можуть бути використані при розробці технологій створення композитів і архітектурних матеріалів.

Реферат англійською:

Object of study. Intense plastic deformation of metal compositions. The goal of the work. Creation of mathematical models for the study of plastic flow, analysis of mixing of components and determination of mechanical properties of metal compositions; development of installations for simple shear under high pressure in volumetric and sheet samples. Research methods. Mathematical modeling, computed tomography, optical and scanning electron microscopy, EBSD analysis, computer data processing. Results. Models of processes of intensive plastic deformation (IPD) of metals are created, which are designed to study the nature of plastic flow and stress-strain state of materials in these processes. A quantitative indicator for assessing the quality of mechanical mixing of metals in the solid state is proposed, which simultaneously characterizes the rate of abnormally fast mass transfer of materials during intense plastic deformation. It is shown that only the curvature of the layers occurs before the ultimate shear deformation, and mechanical mixing does not occur. The installation of indirect extrusion with active friction for simple shear under high pressure in sheet samples is proposed. Projected use of work results. The results of the work can be used in the development of technologies for creating composites and architectural materials.

Індекс УДК: 539.3, 539.8, 539.4; 539.89

Коди тематичних рубрик: 30.19, 30.19.63

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Бейгельзімер Яків Юхимович

Науковий ступінь: д. т. н.

Вчене звання: професор

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Дослідження закономірностей аномально-швидкого масопереносу при інтенсивній пластичній деформації та розробка установок ІПД

Назва НТП англійською: Research of regularities of anomalous-fast mass transfer at intensive plastic deformation and development of IPD installations

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Технології

Галузь застосування: 72.19 Дослідження й експериментальні розробки у сфері інших природничих і технічних наук

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Для фахівців в галузі матеріалознавства та обробки металів тиском

Соціально-економічна спрямованість НТП: Економія матеріалів

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу:

Закінчення етапу:

Споживачі продукції: Металургійна промисловість

Перспективні ринки: Україна

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.:

Права, що надаються інвестору після завершення роботи:

Наявність бізнес-плану:

Техніко-економічне обгрунтування:

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:

Очікуваний термін окупності (років):

Додаткова інформація:

IX. Бібліографічний опис

V.Q. Vu, L.S. Toth, Y. Beygelzimer, Y. Zhao, Microstructure, Texture and Mechanical Properties in Aluminum Produced by Friction-Assisted Lateral Extrusion. Materials. – 2021. – Vol. 14. – P. 2465. https://doi.org/10.3390/ma14092465

Yan Beygelzimer, Yuri Estrin, Andrey Mazilkin, Torsten Scherer, Brigitte Baretzky, Horst Hahn, Roman Kulagin, Quantifying Solid-State Mechanical Mixing by High-Pressure Torsion // Journal of Alloys and Compounds. – 2021. – Vol. 878. https://doi.org/10.1016/j.jallcom.2021.160419

V. Tavakkoli, A. Mazilkin, T. Scherer, M. Mail, Y. Beygelzimer, B. Baretzky, Y. Estrin, R.Kulagin, Instability of a Molybdenum Layer under Deformation of a CuMoCu Laminate by High-Pressure Torsion // Materials Letters. – 2021. – Vol. 302. – P. 130378. https://doi.org/10.1016/j.matlet.2021.130378

Yuri Estrin, Yan Beygelzimer, Roman Kulagin, Peter Gumbsch, Peter Fratzl, Yuntian Zhu & Horst Hahn Architecturing materials at mesoscale: some current trends // Materials Research Letters. – 2021. – Vol. 9:10. – P. 399-421. https://doi.org/10.1080/21663831.2021.1961908

Я.Ю. Бейгельзімер, Р.Ю. Кулагін, Ю.З. Естрін, О.А. Давиденко, В.Ю. Дмитренко Механічне змішування металів при крученні під високим тиском // Збірник тез доповідей II Міжнародної науково-технічної конференції "Перспективи розвитку машинобудування та транспорту" 13-15 травня 2021 року, м. Вінниця, Україна. С.73-75. ISBN 978-966-641-864-0

Я.Е. Бейгельзимер, Р.Ю. Кулагин, А.А. Давиденко Разрушение и фрагментация в слоистом композите при кручении под высоким давлением // XII міжнародна науково-технічна конференція «Теоретичні та практичні проблеми в обробці матеріалів тиском і якості фахової освіти», м. Київ, 7 – 10 вересня 2021 р.: Матеріали конференції – Київ: 2021. С.1-4.

Я.Е. Бейгельзимер, Р.Ю. Кулагин, Ю.З. Эстрин, А.А. Давиденко, В.Ю. Дмитренко Литоподобные архитектуры, сформированные методами интенсивной пластической деформации // ОМД XXIV Міжнародна науково-технічна конференція «Досягнення та проблеми розвитку технологій і машин обробки тиском», 19-22 квітня 2021 року Україна, Краматорськ.

X. Заключні відомості

Керівник юридичної особи — Білошенко Віктор Олександрович
д. т. н., 01.04.07, 05.17.06

Перелік осіб-виконавців

Баглюк Генадій Анатолійович
(д. т. н.)

Давиденко Олександр Анатолійович
(к.т.н., 05.03.05)

Дмитренко Вікторія Юріївна
(к. т. н., 01.04.07)

Кирилюк Степан Федорович

Відповідальний за підготовку облікових документів — Дмитренко Вікторія Юріївна

Телефон — +38 (099) 778-58-66

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності

