

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0224U032636

Державний реєстраційний номер: 0123U103614

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 27-11-2024

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 2

Назва етапу: Структура аморфних металевих нанокомпозитів отриманих методом 3D друку у магнітному полі та їх фізичні властивості

Початок етапу: 01.2024

Закінчення етапу: 11.2024

Вид звітнього документа: Остаточний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Львівський національний університет імені Івана Франка

Код за ЄДРПОУ: 02070987

Місцезнаходження: вул. Університетська, буд. 1, м. Львів, Львівська обл., 79000, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380322616048

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

V. Відомості про замовника ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Національний фонд досліджень України

Код за ЄДРПОУ: 42734019

Місцезнаходження: вул. Бориса Грінченка, 1, м. Київ, 01001, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Кабінет Міністрів України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380442981622

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): 2201300

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 2107.940

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Нові аморфні металеві наноккомпозити з програмованими властивостями отримані методом адитивних технологій

Назва роботи англійською:

New amorphous metal nanocomposites with programmable properties obtained by the method of additive technologies.

Реферат українською:

Об'єкт дослідження – Механізми формування атомної структури аморфних сплавів під час лазерного спікання порошків, їхній вплив на фізико-хімічні характеристики, фазові перетворення та термодинамічні умови фазової стабільності в аморфних сплавах отриманих методом адитивних технологій. Мета роботи – дослідження структурних змін, які відбуваються при формуванні сплаву з аморфного металічного порошку методом адитивних технологій, а також взаємозв'язку цих змін з фізичними властивостями. Завданням експериментальних досліджень і комп'ютерного моделювання є вивчення впливу лазерного опромінення на аморфні сплави і встановлення термодинамічних та кінетичних умов утворення лазерно-індукованих структур на поверхні, а також їх вплив на процеси сплавоутворення. Методи дослідження – для дослідження характеристик аморфних сплавів застосовували методи рентгеноструктурного аналізу, скандувальної електронної мікроскопії, метод молекулярної динаміки, дослідження мікротвердості. Отримані результати. Досліджено структуру, фазовий склад та встановлено закономірності структурно-фазових перетворень і формування фізичних властивостей в аморфних сплавах отриманих методом лазерного спікання на базі комплексних досліджень, використовуючи високоінформативні структурні дифракційні методи, методи дослідження фізичних властивостей а також методи комп'ютерного моделювання.

Реферат англійською:

The object of the study is the mechanisms of formation of the atomic structure of amorphous alloys during laser sintering of powders, their influence on physicochemical characteristics, phase transformations and thermodynamic conditions of phase stability in amorphous alloys obtained by the method of additive technologies. The purpose of the work is to study the structural changes that occur during the formation of an alloy from amorphous metal powder by the method of additive technologies, as well as the relationship between these changes and physical properties. The task of experimental research and computer modeling is to study the effect of laser irradiation on amorphous alloys and to establish the thermodynamic and kinetic conditions for the formation of laser-induced structures on the surface, as well as their influence on alloy formation processes. Obtained results. The structure, phase composition was studied, and regularities of structural-phase transformations and the formation of physical properties in amorphous alloys obtained by the laser sintering method were investigated on the basis of complex studies, using highly informative structural diffraction methods, methods of physical properties research, as well as computer modeling methods.

Індекс УДК: 621.002.3:669.26;621.002.3:669.25;621.002.3:669.24;621.002.3:669.3

Коди тематичних рубрик: 55.09.33.17

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Штаблавий Ігор Іванович

Науковий ступінь: д. ф.-м. н.

Вчене звання: доц.

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Аморфні композити отримані методом лазерного плавлення

Назва НТП англійською: Amorphous composites produced by laser melting

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Матеріали, Методи, теорії

Галузь застосування: Металургія

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Отримано композитні сплави з аморфною матрицею та нанорозмірними частинками. Запропоновано оптимальні режими для отримання таких сплавів методом селективного лазерного плавлення.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Економія матеріалів, Підвищення автоматизації виробничих процесів

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 01.2025

Закінчення етапу: 12.2025

Споживачі продукції: Промислово інноваційна компанія ТЗОВ «НВО «ПІК»

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:

IX. Бібліографічний опис

Shtablayvi I. Effect of laser processing modes on selective laser melting of Fe86B14 amorphous alloys / I.

Shtablayvi, S. Mudry, Yu. Kulyk, Yu. Plevachuk, P. Švec, P. Švec, Sr. // AIP Conf. Proc. – 2024. – 3251, 030006. –

<https://doi.org/10.1063/5.0234107>

Nykyruy Y. Structure transformation in amorphous Fe-B ribbon under laser scanning / Yulia Nykyruy, Nazar Sembratovych // Physics and Chemistry of Solid State – 2024. – V. 25, No. 4 – pp. 718-722. – Режим доступу: <https://doi.org/10.15330/pcss.25.4.718-722>

Nykyruy Yu. Laser-Sinterability of Amorphous Fe-based Powder / Yu. Nykyruy, I. Shtablayvi, S. Mudry, Yu. Kulyk, N. Popilovskyi, O. Kovalskyi // Journal of physical studies – 2024

Shtablayvi I Structure evolution during the heating processes of Fe-based amorphous alloys induced by low power laser treatment / I. Shtablayvi, Y. Nykyruy, Y. Kulyk, O. Kovalskyi, Yu. Plevachuk, S. Mudry // High Temperatures-High Pressures – 2024

Nykyruy Y., Nanocrystallization behaviour of amorphous Co₆₇Fe₄Cr₇Si₈B₁₄ alloy. / Yulia Nykyruy, Stepan Mudry, Yuriy Kulyk, Ihor Shtablayvi // Defect and Diffusion Forum – 2024. – Vol. 431, – pp. 3-11. – Режим доступу: <https://doi.org/10.4028/p-O8W6Nq>

Штаблавий І., Моделювання структури поверхні матеріалів на межі двох фаз / І. Штаблавий, В. Плечистий, Н. Попільовський, Ю. Кулик, Н. Сембратович, С. Мудрий // Журнал фізичних досліджень – 2024. – 28(1) – с.7 – Режим доступу: <https://doi.org/10.30970/jps.28.1601>

Shtablayvi I., Selective laser sintering of amorphous nanoparticles: Molecular dynamics simulations / I. Shtablayvi, N. Popilovskyi, Yu. Nykyruy, and S. Mudry // Physics and Chemistry of Solid State. – 2024. – 25(1), – p. 5-13. – Режим доступу: <https://doi.org/10.15330/pcss.25.1.5-13>

Shtablayvi I. Effect of laser processing modes on selective laser melting of Fe₈₆B₁₄ amorphous alloys/ I. Shtablayvi, S. Mudry, Yu. Kulyk, Yu. Plevachuk, P. Švec, P. Švec, Sr. // 29 th International conference on APPLIED PHYSICS OF CONDENSED MATTER June 19 - 21, 2024 - Štrbské Pleso, Slovakia

Shtablayvi Ihor, Structure evolution in the melting-solidification processes of Fe-based metallic amorphous alloys induced by laser heating / Ihor Shtablayvi, Yulia Nykyruy, Yuri Kulyk, Oleh Kovalskyi, Yuriy Plevachuk, Stepan Mudry //Book of Abstracts-11th International Conference on High Temperature Capillarity (HTC 2024), May 26-30, 2024, Sweden, Jönköping University, Jönköping, 2024. p. 48

Shtablayvi Ihor, Formation of the Fe-based bulk amorphous composites by selective laser melting method. / Ihor Shtablayvi, Yulia Nykyruy, Yuri Kulyk, Nazar Popilovskyi, Oleh Kovalskyi, Stepan Mudry // 12th International Conference "Nanotechnologies and Nanomaterials" NANO-2024 21 - 24 August 2024 Uzhhorod, Ukraine, p. 158

Popilovskyi N., Formation of atomic structure in amorphous alloys of the Zr-Cu-Al system during selective laser melting / N. Popilovskyi, I. Shtablayvi, N. Sembratovych, Yu. Kulyk, S. Mudry // 12th International Conference "Nanotechnologies and Nanomaterials" NANO-2024 21 - 24 August 2024 Uzhhorod, Ukraine p. 403.

Х. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Мельник Володимир Петрович

09.00.01

Перелік осіб-виконавців

Білик Роман Миколайович

(к. ф.-м. н., 01.04.13)

Кулик Юрій Орестович

(к. ф.-м. н., 01.04.13)

Мудрий Степан Іванович

(д. ф.-м. н., 01.04.13)

Никируй Юлія Семенівна

(к. ф.-м. н., 01.04.13)

**Відповідальний за підготовку
облікових документів**

Штаблавий І. І.

Телефон

+38 (067) 451-59-52

Реєстратор

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

