

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0221U102659

Державний реєстраційний номер: 0116U005253

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 08-02-2021

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 5

Назва етапу: Дослідження впливу магнітних дій на структурний стан і фізико-механічні властивості металів і зварних з'єднань. Дослідження методами польової іонної мікроскопії і математичного моделювання атомної будови, енергетичних характеристик і механічного відгуку несумірних меж зерен загального типу у вольфрамі і молібдені.

Початок етапу: 01.2020

Закінчення етапу: 12.2020

Вид звітного документа: Остаточний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Національний науковий центр "Харківський фізико-технічний інститут" Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 14312223

Місцезнаходження: вул. Академічна, буд. 1, м. Харків, Харківський р-н., Харківська обл., 61108, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380573353530, 380573351688, 380573356425

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, Київська обл., 01030, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Кабінет міністрів

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)

Напрямок фінансування: 2.1 - фундаментальні дослідження

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 6541030

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 6020.000

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Дослідження змін структурного стану і властивостей під впливом інтенсивних пластичних деформацій, опромінення, насичення продуктами ділення, магнітних і градієнтних електричних полів, в металах, сплавах і вуглецевих матеріалах перспективних для використання в ядерній енергетиці

Назва роботи англійською:

Study of changes of the structural state and properties in metals, alloys and carbon materials promising for use in nuclear power engineering, under the influence of severe plastic deformation, irradiation, saturation by fission products and gradient magnetic and electric fields

Реферат українською:

Досліджено вплив нестационарного магнітного поля на зміни структурного стану і фізико-механічних властивостей зразків заліза (стан після литва та стан після прокатки до 90% при 77 К) і зварних з'єднань сталей Ст3 і 15Х2НМФА. Показано, що магнітна обробка може обумовлювати протікання не тільки релаксацийних процесів, але і приводити до зміцнення, а також стабілізуючих ефектів. Визначена міцність вістрійних нанозразків і меж зерен загального типу в вольфрамі та молибдені. Встановлено звивистість – відхилення від прямолінійності в нанометровому і субнанометровому діапазонах – профілю потрійних стиків несумірних меж зерен загального типу. Проведено молекулярно-статичне моделювання наноламельної структури потрійних стиків і меж крутіня (110) загального типу.

Реферат англійською:

The influence of a nonstationary magnetic field on changes in the structural state and physical and mechanical properties of iron samples (state after casting and state after rolling up to 90% at 77 K) and welded joints of steels of grades St3 and 15Kh2NMFA was studied. It is shown that magnetic treatment can cause not only relaxation processes, but also lead to hardening and stabilizing effects. The strength of pointed nano-specimens and grain boundaries of a general type in tungsten and molybdenum has been determined. Wandering – a deviation from straightness in the nanometer and subnanometer ranges – of the profile of triple joints of incommensurate grain boundaries of the general type was established. Molecular-static modeling of the nanolamel structure of triple joints and twist boundaries (110) of the general type is carried out.

Індекс УДК: 539.2, 558.945:539.211:533.1

Коди тематичних рубрик: 29.29.43

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Соколенко Володимир Іванович

Науковий ступінь: д. ф.-м. н.

Вчене звання: С.Н.С.

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Зміни структури і властивостей заліза і зварних з'єднань сталей Ст3 та 15Х2НМФА під впливом нестационарних магнітних полів; механічні властивості нанорозмірних монокристалів і великокутових несумірних меж зерен в вольфрамі і молибдені; особливості наноморфології несумірних меж зерен в околиці потрійних стиків в високотекстурованому вольфрамі; молекулярно-статичне моделювання структури меж крутіння.

Назва НТП англійською: Changes in the structure and properties of iron and welded joints of steels St3 and 15H2NMFA under the influence of non-stationary magnetic fields; mechanical properties of nanosized single crystals and large-angle disproportionate grain boundaries in tungsten and molybdenum; features of nanomorphology of disproportionate grain boundaries in the vicinity of triple joints in highly textured tungsten; static molecular modeling of torsion boundaries structure.

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Методи, теорії

Галузь застосування: ядерна енергетика, нанoeлектроніка, машинобудування

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Дані про зміни структурного стану і фізико-механічних властивостей зразків заліза в станах литва і деформації прокаткою на великі ступені і зварних з'єднань сталей Ст3 і 15Х2НМФА під впливом нестационарних магнітних полів напруженістю до 1,2 кЕ. Граничні механічні навантаження вістрійних монокристалічних нанозразків вольфраму та молибдену і меж зерен загального типу у їх бікристалів і опис профілю потрійних стиків меж зерен загального типу. Результати молекулярно-статичного моделювання наноламельної структури потрійних стиків і меж крутіння (110) загального типу.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Створення принципово нової продукції (матеріалів, технологій тощо) для забезпечення експортного потенціалу та заміщенню імпорту

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 01.2020

Закінчення етапу: 12.2020

Споживачі продукції: Ядерно-енергетична галузь, науково-дослідні установи

Перспективні ринки: Країни ЄС, КНР, РК

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):

ІХ. Бібліографічний опис

1. V.N.Voyevodin, V.A.Frolov, E.V.Karaseva, E.V.Savchuk, V.I.Sokolenko, T.M.Tikhonovskaya, A.S.Tortika. The peculiarities of the kinetic and mechanical properties of the high-entropy alloy Al_{0.5}CoCuCrNiFe for range ~300...77 K // Вопросы атомной науки и техники. – 2020. – №1(125). – С.78-83.
2. E.V.Karaseva, A.V.Mats, V.A.Mats, V.I.Sokolenko, E.S.Savchuk, D.V.Titov. Effect of electronic radiation on the evolution of nanostructure and creep of Zr at the temperature of 670 K // Вопросы атомной науки и техники. – 2020. – №1(125). – С.91-95.
3. T.I.Mazilova, E.V.Sadanov, I.V. Starchenko, I.M. Mikhailovskij. Wandering and nanolaminated structures of grain boundary triple junctions in tungsten. // Materials Letters. – 2020. – V.260. – P.126980.
4. Sergiy Kotrechko, Andrei Timoshevskii, Eugene Kolyvoshko, Yuriy Matviychuk, Nataliya Stetsenko, Igor Mikhailovskij. Key factors governing lifetime of carbyne-graphene nanoelements // Theoretical and Applied Fracture Mechanics. – 2020. – V.108. – P.102609.
5. P.A.Khaimovicha, V.A.Andreev, E.V.Chernyaeva, A.E.Volkov, N.A.Shul'gin, and Yu.N.V'yunenکو. Study of the Acoustic Emission and Calorimetric Properties of Titanium Nickelide after Barocryodeformation // Russian Metallurgy (Metally). – 2020. – No.4. – P.351-356.
6. Хаймович П.А. Криодеформирование металлов – особенности, пределы применимости и перспективы // Материалы международной научной конференции «Актуальные проблемы прочности – АПП-62». – Витебск, 25-29 мая 2020 г. – С.34.
7. Карасева Е.В., Мац А.В., Мац В.А., Соколенко В.И., Савчук Е.С. Модификация механических свойств наноструктурного сплава Zr1Nb методами ультразвукового воздействия и электронного облучения // Междунар. конф. «Механические свойства современных конструкционных материалов». – 17-18 сентября 2020 г., ИМЕТ РАН, Москва, Россия. – С.78-79.
8. Морозов А.Н., Журба В.И., Мац А.В., Проколяева В.А. Структурные превращения в аустенитной стали X18H10T, индуцированные имплантацией дейтерия. Часть 3.: облучение при повышенных температурах (T³RT). IHISMç19 Junior.- 2020.- Саров. – С.80-89.
9. Морозов А.Н., Журба В.И., Мац А.В., Утенков С.Н., Кочнев Н.А., Селюков В.В. Структурні превращення в аустенитной стали X18H10T, индуцированные имплантацией дейтерия при разных температурах облучения // XVIII Конференція з фізики високих енергій та ядерної фізики. 2020. – Харків. – ННЦ ХФТІ. – С.112-113.
10. Zhurba V.I., Matz A.V., Progolaeva V.O., Morozov O.M. Temperature range of helium desorption from austenitic steel 18Cr10Ni implanted helium at 600 K // Abstract Book NANO 2020. – Lviv. – P.396.

Х. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Шульга Микола Федорович

д. ф.-м. н.

Перелік осіб-виконавців

Мазілова Тетяна Іванівна

(д. ф.-м. н.)

Мац Олександр Владиславович

(01.04.07)

Михайловський Ігор Михайлович

(д. ф.-м. н.)

Саданов Євген Вікторович

(к. ф.-м. н.)

Черняк Микола Олексійович

(01.04.07)

**Відповідальний за підготовку
облікових документів**

Соколенко Володимир Іванович

Телефон

+38 (057) 700-05-71

Реєстратор

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

