

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0215U002372

Державний реєстраційний номер: 0111U008994

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 07-08-2015

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 9

Назва етапу: Дослідження фізико-механических властивостей аустенітної сталі в різних структурних станах. Дослідження акустичних властивостей в інтервалі температур 77-300 К і діапазоні частот 20-150 МГц деформованих кристалів гафнію.

Початок етапу: 01.2015

Закінчення етапу: 06.2015

Вид звітнього документа: Проміжний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

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

Код за ЄДРПОУ: 14312223

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 057 3356609

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.): 5500

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Експериментальні та теоретичні дослідження впливу різних фізичних полів (температурно-силових, радіаційних, магнітних, електричних) на формування структури і фізичних властивостей матеріалів атомної енергетики

Назва роботи англійською:

Experimental and theoretical study of the effect of various physical fields (temperature-power, radiation, magnetic, electrical) on the structure and physical properties of atomic energy

Реферат українською:

Показано "аномальне" зниження модуля зсуву і швидкості звуку в результаті загартування аустенітної сталі, модифікованої методами порошкової металургії та литва. Показано, що барокріодеформація при 77 К призводить до сильного зростання мікротвердості, що обумовлено утворенням мартенситної фази. В інтервалі температур 78–300 К виконані прецизійні дослідження температурної залежності швидкості і поглинання поздовжнього ультразвуку в деформованому на 2 і 4,6% зонно-плавленому гафнії. Показано, що з ростом ступеню деформації відбувається істотне (до ~50%) збільшення поглинання в області температур 140–300 К і незначне зростання швидкості ультразвуку. Показано зміщення положення максимуму поглинання в бік більш високих температур при збільшенні частоти ультразвуку від 50 до 150 МГц. Природа виявленого максимуму поглинання зв'язується з тепловою активацією дислокаційних сегментів в полі зсувних напружень (релаксація Бордоні), а аномальне збільшення швидкості ультразвуку – з переорієнтацією кристалітів внаслідок двійникування.

Реферат англійською:

"Abnormal" reduction of the shear modulus and speed of sound of austenitic steel, modified methods of powder metallurgy and casting as a result of hardening was observed. It is shown that barokriodeformation at 77 K leads to a strong increase in the microhardness, due to the formation of the martensitic phase. In the temperature range 78–300 K the precision studies of the temperature dependence of the longitudinal velocity and absorption of ultrasound in deformed by 2 and 4,6% hafnium zone-melting was performed. It is shown that with increasing degree of deformation is significant (up to ~ 50%) raise of absorption in the temperature 140–300 K and a slight increase in the speed of ultrasound. Showing offset position of maximum absorption toward higher temperatures with increasing ultrasound frequency between 50 and 150 MHz. Observed maximum of absorption is associated with activation of dislocation segments in the field of shear stress (Bordoni relaxation) and abnormal increase in the rate of ultrasound – reorientation of crystallites due to twinning.

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:

Вчене звання:

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Фізико-механічні характеристики аустенітної сталі X18H10T, модифікованої нанорозмірними оксидами ітрію і цирконію і підданої механіко-термічним впливам . Дані про швидкість і поглинання ультразвуку в зонно-плавленому гафнії, деформованому на малі ступені.

Назва НТП англійською: Physical and mechanical properties of austenitic steel Cr18Ni10Ti, modified nanosized yttrium and zirconium oxides and subjected to mechanical and thermal influence. Data on the speed and absorption of ultrasound in the zone-processed hafnium, deformed by small degrees.

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати:

Галузь застосування: Атомне реакторобудування

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Дисипативні і акустичні характеристики , модуль зсуву, мікротвердість і намагніченість сталі X18H10T модифікованої нанорозмірними оксидами ітрію і цирконію методами порошкової металургії та литва і підданої механіко-термічним впливам, істотно змінюються при загартуванні і кріогенній деформації. Для зонно-плавленого крупнокристалічного гафнію встановлено "аномальне" зниження швидкості звуку и зсув в сторону підвищених температур максимуму поглинання, що пов'язується з релаксаційним механізмом Бордоні і переорієнтацією кристалітів внаслідок двійникування.

Соціально-економічна спрямованість НТП:

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: до 2016 р

Закінчення етапу:

Споживачі продукції: НАН України

Перспективні ринки: Атомно-енергетична галузь

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.I.M. Neklyudov, O.P. Ledenyov, N.B. Bobrova, A.A. Chupikov. Stages of destruction and elastic compression of granular nanoporous carbon medium at high pressures. ВАНТ. 2015. No2(96). Серия: Физика радиационных повреждений и радиационное материаловедение. с.182-185. 2.S. Kotrechko, I. Mikhailovskij, T. Mazilova, E. Sadanov, A. Timoshevskii, N. Stetsenko, Yu. Matviychuk. Mechanical properties of carbide: experiment and simulations. Nanoscale Research Letters. 2015, 10:24. – 6 P. 3.Oleksandr Morozov, Volodymyr Zhurba, Ivan Neklyudov, Oleksandr Mats, Aleksandr Rud, Nikolay Chernyak and Viktoria Progolaieva. Structural transformations in austenitic stainless steel induced by deuterium implantation: irradiation at 100 K. Nanoscale Research Letters, 2015, 10:154. 4.E.V. Sadanov, T.I. Mazilova, V.A. Ksenofontov, I.V. Starchenko, I.M. Mikhailovskij. Special non-CSL grain boundaries in tungsten: Misorientation distribution and energetics. Materials Letters, 2015, Vol. 145, p. 137-140. 5.V.I. Sokolenko, A.V. Mats, V.I. Karas', V.S. Okovit, N.A. Chernyak and V.M. Gorbatenko. Changes in physical-mechanical properties and structure of ferritic-pearlitic steel 15Kh2NMFA caused by severe low-temperature deformation and exposure to alternating magnetic field. Low Temperature Physics, 2015, v.41, No.4, pp. 399-404. 6.V.I. Sokolenko, V.V. Levenets, E.I. Vinokurov, T.K. Grigorova, A.Yu. Lonin, A.P. Omelnik, R.M. Sibileva, A.A. Shchur. Study of iodine adsorption in the dynamic mode for several carbon adsorbents. PROBLEMS OF ATOMIC SCIENCE AND TECHNOLOGY, 2015, N3(97). Series: Nuclear Physics Investigations (64), p.69-72. 7.C.A. Бакай, А.С. Булатов, В.Ф. Довженко, А.В. Корниец, В.С. Ключко, В.И. Спицына. Низкотемпературные упругие свойства объемных металлических стекол на основе циркония. Металлофизика и новейшие технологии. 2015 (в друк). 8.C.A. Бакай, А.С. Булатов, В.Ф. Довженко, А.В. Корниец, В.С. Ключко, В.И. Спицына. Низкотемпературные упругие свойства Zr55Al10Ni5Cu30 объемного металлического стекла, легированного иттрием. Функциональные материалы. 2015 (в друк). 9.В.И. Соколенко, А.В. Пахомов, О.И. Волчок, Н.А. Черняк, В.С. Оковит, В.В. Калиновский. Процессы микропластичности при высокочастотном механическом нагружении аустенитной стали с остаточным мартенситом. ВАНТ. 2015. No2(96) Серия: Физика радиационных повреждений и радиационное материаловедение. с.154-157. 10.В.Н. Воеводин, В.И. Соколенко, В.А. Фролов. Низкотемпературные аномалии проводимости закаленного олова. Функциональные материалы. 2015 (в друк). 11.К.А. Ющенко, А.В. Мац, И.М. Неклюдов, В.И. Соколенко, Н.А. Черняк. Влияние воздействия переменного магнитного поля на магнитные свойства, структуру и микронапряжения в сварном соединении корпусной стали. Автоматическая сварка. 2015 (в друк). 12.Н.Б. Боброва, В.М. Горбатенко, П.А. Куценко, Е.Ю. Роскошная, В.И. Соколенко, А.А. Чупиков. Вакуумная установка для высокотемпературного отжига материалов в магнитном поле ВАНТ. 2015. No2(96). Серия: Физика радиационных повреждений и радиационное материаловедение. с.190-192. 13.Е.В. Саданов. Кристаллогеометрия скольжения винтовых дислокаций в нанокристаллах вольфрама. ФТТ, 2015, т. 57, с. 237-242. 14.Е.В. Саданов. Радиационно-стимулированная поверхностная диффузия адатомов на грани {321} вольфрама. Письма в ЖТФ. 2015, т. 41, вып. 12, с. 15-23. 15.В.В. Калиновский, М.Б. Лазарева, Д.Г. Малыхин, А.В. Мац, В.С. Оковит, В.И. Соколенко, Л.А. Чиркина. Влияние разных видов деформации на физико-механические свойства ГПУ и ГЦК металлов и сплавов. Успехи физики металлов, 2015, т.16, №1, с.61-84. 16.Е.М. Прохоренко, В.Ф. Клепиков, В.В. Литвиненко, П.А. Хаймович, Н.А. Шульгин. Диагностика процессов износа материалов шаровых барабанных мельниц. Восточно-Европейский журнал передовых технологий, 1/5 (73) 2015, с.14-20. 17.А.И. Belyaeva, A.A. Galuza, P.A. Khaimovich, I.V. Kolenov, A.A. Savchenko, I.V. Ryzhkov, A.F. Shtan', S.I. Solodovchenko, N.A. Shulgin. Effect of quasi-hydrostatic extrusion on microhardness in CuCrZr alloy. Problems of atomic Science and Technology. 2015, № 1. Series: Plasma Physics (21). ВАНТ, 2015, №1(95), p. 170-173. 18.П.А. Хаймович, Е.В. Черняева, Н.А. Шульгин. Влияние приложения сил всестороннего сжатия при криогенных температурах на свойства сплава ВТ1-0. ВАНТ, 2015 (в друк). Патент Украины №108318 "Способ обработки титанового сплава ВТ-6". Валиахметов О.Р., Волчок О.И., Галеев Р.М., Имаев Р.М., Калиновский В.В., Мац А.В., Оковит В.С., Соколенко В.И., Хаймович П.А., Шульгин Н.А. Глава в книге: P.A. Khaimovich. Metal Nanostructuring through Cryodeformation under All-Round Compression. "Handbook of Mechanical Nanostructuring". Published 2015 by Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA. pp.435-448. 1.А.Н. Довбня, В.И. Соколенко, Е.В. Карасева, А.В. Мац, В.А. Мац, Е.С. Савчук. Ползучесть стали 15Х2НМФА в различных структурных состояниях. VI Международная конференция "Деформация и разрушение материалов и наноматериалов" г. Москва, Россия, 10-13 ноября 2015 г. (в друк). 2.В.О. Фролов.

Електронні аномалії міжфазної границі "чистий метал/ВТНП". III Международная конференция "Высокочистые материалы: получение, применение, свойства", 15-18 сентября 2015 года, Харьков (в друк). 3.Е.В. Карасева, А.В. Мац, В.И. Соколенко, Е.С. Савчук, В.А. Фролов, Н.А. Шульгин. Особенности ползучести наноструктурированного Zr и сплава Zr1Nb, полученных интенсивной пластической деформацией прокаткой. Структурные основы модификации материалов методами нетрадиционных технологий: Междунар. семинар, 21-25 июня 2015 г., г Обнинск (в друк). 4.В.М. Горбатенко, Е.В. Карасева, А.В. Мац, В.И. Соколенко, Е.С. Савчук, В.А. Фролов. Ползучесть наноструктурированного Zr. III Международная конференция "Высокочистые материалы: получение, применение, свойства", 15-18 сентября 2015 года, Харьков (в друк). 5.V.I. Sokolenko, A.V. Mats, V.I. Karas', V S. Okovii, N.A. Chernyak, V.M Gorbatenko. Changes in the physical-mechanical properties and structure of ferritic-pearlitic steel 15Kh2NMFA from severe low temperature deformation and exposure to alternating magnetic field. 4th International Symposium on Energy Challenges & Mechanics - working on small scales 11-13 August 2015 Aberdeen, Scotland, UK (в друк). 6.V.I. Karas', V.I. Sokolenko, A.M. Vlasenko, V.E. Zakharov. Nonequilibrium kinetics of electron-phonon subsystem of a crystal in strong electric field as a base of electroplastic effect. 4th International Symposium on Energy Challenges & Mechanics - working on small scales 11-13 August 2015 Aberdeen, Scotland, UK (в друк). 7.V.I. Sokolenko, A.V. Mats, V.I. Karas' V.S. Okovit, N.A. Chernyak, V.M Gorbatenko. Influence of deformation and alternating magnetic field on the physical-mechanical properties and structure of ferritic-pearlitic steel 15Kh2NMFA. VI Международная конференция "Деформация и разрушение материалов и наноматериалов" г. Москва, Россия, 10-13 ноября 2015 г. (в друк). 8.V.I. Karas', V.I. Sokolenko, A.M. Vlasenko, V.E. Zakharov. Kinetics of electron-phonon dislocation interaction in a crystal under the action of a strong electric field. VI Международная конференция "Деформация и разрушение материалов и наноматериалов" г. Москва, Россия, 10-13 ноября 2015 г. (в друк).

Х. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Неклюдов Іван Матвійович

Перелік осіб-виконавців

Ігнат'єва Тамара Олексіївна
Булатов Олександр Сергійович
Волчок Олег Йосипович
Горбатенко Володимир Михайлович
Григорова Тетяна Кінстинтинівна
Карасьова Євгенія Василівна
Ключко Володимир Сергійович
Ксенофонов В'ячеслав Олексійович
Лазарева Марина Борисівна
Леденьов Олега Павлович
Мазілова Тетяна Іванівна
Михайловський Ігор Михайлович
Оковит Володимир Степанович
Саданов Євген Вікторович
Соколенко Володимир Іванович
Сібілева Рима Михайлівна
Фролов Валерій Олексійович
Хаймович Павло Олександрович
Черняк Микола Олексійович
Чіркiна Лiдiя Олексiївна

Відповідальний за підготовку облікових документів

Телефон

Реєстратор

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

