Облікова картка ДіР

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0223U005492

Державний реєстраційний номер: 0121U108779

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 22-12-2023

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 2

Назва етапу: Вплив гелію і водню на процеси мікроструктурної еволюції при опроміненні.

Початок етапу: 01.2022

Закінчення етапу: 12.2022

Вид звітного документа: Проміжний 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, 380573356607

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, 01601, Україна

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380442343243

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.): 10300.000

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Дослідження впливу структурного стану на оптимізацію мікроструктурної еволюції та підвищення радіаційної стійкості конструкційних матеріалів сучасної і майбутньої ядерної енергетики

Назва роботи англійською:

The investigation of the structural state influence on the microstructural evolution optimization and increase of structural materials radiation resistance of the modern and future nuclear energy

Реферат українською:

Експериментально підтверджено гіпотезу про захоплення водню бульбашками інертного газу у попередньо створеному шарі матеріалу. Атомарний водень утримується поблизу межі розділу матриця-бульбашка з енергією зв'язку, близької до енергії хемосорбції атома водню на поверхні сталі. Встановлено неоднорідний розподіл бульбашок інертного газу в сталях Х18Н10Т -ДЗО, зумовлений локальними варіаціями у мікроструктурі сталей, взаємодією бульбашок з дислокаціями, межами зерен та преципітатами. Зниження розміру радіаційно-індукованих порожнин і збільшення їх щільності в присутності атомів інертних газів і, як наслідок, зниження розпухання є експериментальним підтвердженням гіпотези про придушення розпухання за наявності гелію і інертних газів, що утворюються в паливі, та феноменологічного опису розпухання при фіксованих густинах протяжних дефектів, а саме дислокацій, пор та інших нейтральних стоків, включаючи межі зерен, некогерентні виділення, тощо.

Реферат англійською:

The hypothesis of hydrogen capture by inert gas bubbles in a previously created layer of material has been experimentally confirmed. Atomic hydrogen is retained near the matrix-bubble interface with a binding energy close to the energy of chemisorption of a hydrogen atom on the steel surface. A non-uniform distribution of inert gas bubbles in 18Cr10NiTi-ODS steels has been established due to local variations in the microstructure of steels, the interaction of bubbles with dislocations, grain boundaries and precipitates. A decrease in the size of radiation-induced cavities and an increase in their density in the presence of inert gas atoms and, as a consequence, a decrease in swelling is an experimental confirmation of the hypothesis about the suppression of swelling in the presence of helium and inert gases formed in the materials and the phenomenological description of swelling for fixed conditions, namely dislocations, pores and other neutral sinks, including grain boundaries, incoherent precipitates, etc.discharges, etc.

Індекс УДК: 669.017:621.039.1, 669.018.29:621.039;669.018.29:621.039.6, 669.14/.15:621.039, 539.21:539.12.04; 548:539.12.04; 538.95Ф405:539.12.04

Коди тематичних рубрик: 53.49.17, 53.49.17.13, 53.49.17.19, 29.19.21

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Толстолуцька Галина Дмитрівна

Науковий ступінь: д. ф.-м. н.

Вчене звання: член-кор.

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

IX. Бібліографічний опис

1. A.N. Velikodnyi, V.N. Voyevodin, A.S. Kalchenko, S.A. Karpov, I.V. Kolodiy, M.A. Tikhonovsky, G.D. Tolstolutskaya, F.A. Garner. Impact of nano-oxides and injected gas on swelling and hardening of 18Cr10NiTi stainless steel during ion irradiation // Journal of Nuclear Materials, Vol. 565, 2022, 153666. https://doi.org/10.1016/j.jnucmat.2022.153666

2. S.A. Karpov, G.D. Tolstolutskaya, A.S. Kalchenko. Effect of noble-gas bubbles on deuterium trapping behavior in argon pre-implanted stainless steel // Journal of Nuclear Materials. Volume 566, 1 August 2022, 153661. https://doi.org/10.1016/j.jnucmat.2022.153661

3. A.S. Mitrofanov. Effect of TiN inclusions and vibration loads on damage of heat exchange pipes of PGV-1000 steam generators // PAST. 2022, №2, p. 50-56. https://doi.org/10.46813/2022-138-050

4. S.A. Karpov, G.D. Tolstolutska. Helium and hydrogen effects in structural materials for nuclear applications // PAST. 2022, №4, p. 3-24. https://doi.org/10.46813/2022-140-003

5. R.L. Vasilenko, S.V. Gozhenko, Y.A. Krainyuk, O.G. Rudenko. Research by direct methods of the base metal of main circulation pipeline of the power unit 3 of the SOUTH UKRAINE NPP after 200 thousand hours of operation // PAST. 2022, №4, p. 85-88. https://doi.org/10.46813/2022-140-085

6. A.S. Kalchenko, N.P. Lazarev. Swelling prediction of AISI 304 and 18Cr10NiTi austenitic stainless steels using various empirical functions // PAST. 2022. №4(140), p. 25-32. https://doi.org/10.46813/2022-140-025

X. Заключні відомості

Керівник юридичної особи — Азарєнков Микола Олексійович, д. ф.-м. н., 01.04.08

Перелік осіб-виконавців

Кальченко Олександр Сергійович
(к. ф.-м. н., с.н.с.)

Карпов Сергій Олександрович
(к.ф.-м.н., с.д.)

Толстолуцька Галина Дмитрівна
(д. ф.-м. н., професор)

Відповідальний за підготовку облікових документів — Толстолуцька Галина Дмитрівна

Телефон — +38 (050) 109-39-16

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності — Юрченко Тетяна Анатоліївна