

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0218U002819

Державний реєстраційний номер: 0116U006893

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 25-05-2018

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу:

Назва етапу:

Початок етапу:

Закінчення етапу:

Вид звітнього документа:

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) 335-35-30

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: 2.3 - виконання робіт за державними цільовими програмами

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 6541030

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 210
--

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Визначення критичних рівнів накопичення водню та впливу індукованих воднем мікроструктурних змін на деградацію фізико-механічних властивостей конструкційних матеріалів діючих і майбутніх ядерних енергетичних установок

Назва роботи англійською:

Determination of critical levels of hydrogen accumulation and the impact of hydrogen-induced microstructural changes on the degradation of physical and mechanical properties of structural materials of operating and future nuclear power plants

Реферат українською:

У роботі отримано дані щодо впливу радіаційно-індукованої структури матеріалу, стану поверхні твердого тіла, а також попередньої термообробки на процеси міграції, захоплення та десорбції водню. Виконано чисельне моделювання процесів, які відбуваються під час експерименту: імплантація, дифузія, взаємодія з пастками і рекомбінація, та визначені термодинамічні параметри захоплення дейтерію. В разі попереднього опромінення сталей іонами інертних газів (гелій, аргон) виникають додаткові пастки водню, пов'язані з формуванням газонаповнених бульбашок. Згідно з експериментальними даними та розрахунками критичними факторами, які сприяють накопиченню атомів дейтерію та лімітують його вихід з досліджуваних сталей, є також міжфазні границі та стан (ступінь забруднення/окислення) поверхні матеріалу з утриманням дейтерію до ~1500 K.

Реферат англійською:

Data on the effect of the radiation-induced structure of the material, the state of the surface, and the preliminary heat treatment on migration, trapping and desorption of hydrogen are obtained. Numerical simulation of the processes occurring during the experiment is performed: implantation, diffusion, interaction with traps and recombination, and the deuterium trapping parameters are determined. In the case of preliminary irradiation of steels with ions of inert gases (helium, argon), additional hydrogen traps are created associated with the formation of gas-filled bubbles. According to the experimental data and calculations, the critical factors that contribute to the accumulation of deuterium and limit its release from the steels are also the interphase boundaries and the state (degree of contamination / oxidation) of the material surface with deuterium retention up to ~ 1500 K.

Індекс УДК: 669.017, 669.017:539.16

Коди тематичних рубрик: 53.49

Керівники роботи

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

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: Науково-технічні дані по ключових структурах, що сприяють накопиченню водню

Назва НТП англійською: Scientific and technical data on key structures that contribute to the accumulation of hydrogen

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Науково-технічні дані

Галузь застосування: Атомна енергетика

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Дані щодо впливу радіаційно-індукованої структури матеріалу, стану поверхні твердого тіла, а також попередньої термообробки на процеси міграції, захоплення та десорбції водню.

Соціально-економічна спрямованість НТП:

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: Строки впровадження будуть визначено після завершення розробки

Закінчення етапу:

Споживачі продукції: АЕС України

Перспективні ринки: Страни СНД та Європа

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. Колачев Б.А.. Водородная хрупкость металлов. М.: "Металлургия". 1985. 216 с. 2. Gaseous hydrogen embrittlement of materials in energy technologies. Volume 2: Mechanisms, modelling and future developments / Edited by Richard P. Gangloff and Brian P. Somerday. Woodhead Publishing Limited. 2012. 500 p. 3. Гельд П.В., Рябов Р.А., Кодес Е.С. Водород и несовершенства структуры металлов. М.: "Металлургия". 1979. 221 с. 4. Hirth J.P. Effect of hydrogen on the properties of iron and steel // Metallurgical Transactions A. 1980. V. 11. P. 861-890. 5. Yao Z., Liu C. and Jung P. Diffusion and Permeation of Deuterium in EUROFER97: Effect of Irradiation and of

Implanted Helium // Fusion Sci. Technol. 2005. V. 48. P. 1285-1291. 6. Карпов С.А., Ружицкий В.В., Неклюдов И.М., Бендиков В.И., Толстолуцкая Г.Д. Параметры захвата и термоактивированного выхода дейтерия, ионно-имплантированного в сталь X18H10T // Металлофизика и новейшие технологии. 2004. №12. С. 1661-1670. 7. Ono K., Miyamoto M., Arakawa K., Matsumoto S., Kudo F. Effects of precipitated helium, deuterium or alloy elements on glissile motion of dislocation loops in Fe-9Cr-2W ferritic alloy // J. Nucl. Mater. 2014. V. 455. N 1-3. P. 162-166. 8. Myers S.M., Nordlander P., Besenbacher F., et.al. Theoretical examination of the trapping of ion implanted hydrogen in metals // Phys. Rev. B. 1986.V. 33. N 2. P. 854-863. 9. Atrens A., Fiore N.F., Miura K. Dislocation damping and hydrogen pinning in austenitic stainless steels // J. Appl. Phys. 1977. V. 48, N 10. P. 4247-4251. 10. www.srim.org. Version - SRIM-2006.02. 11. Неклюдов И.М., Нетесов В.М. О некоторых возможных путях влияния на фазовый состав, структуру и свойства аустенитных сталей // Вопросы атомной науки и техники. 2005. №5. Серия: Физика радиационных повреждений и радиационное материаловедение (88), с.164-167. 12. Escobar D. Perez, Wallaert E., Duprez L., Atrens A, Verbeken K. Thermal desorption spectroscopy study of the interaction of hydrogen with TiC precipitates // Met. Mater. Int.. 2013. V.19. P. 741-748. 13. Escobar D. Perez, Duprez L., Atrens A., Verbeken K. Influence of experimental parameters on thermal desorption spectroscopy measurements during evaluation of hydrogen trapping // J. Nucl. Mater. 2014. V.450. P. 32-41.

Х. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Шульга Микола Федорович

Перелік осіб-виконавців

Бикасов Костянтин Вікторович

Карпов Сергій Олександрович

Копанець Ігор Євгенович

Луценко Валентин Дмитрович

Луценко Сергій Валентинович

Марченко Юрій Олександрович

Нікітін Аркадій Валерійович

Решетняк Олена Миколаївна

Ружицький Валерій Володимирович

Слюсаренко Тамара Михайлівна

Сунгуров Богдан Сергійович

Толстолуцька Галина Дмитрівна

Шульгін Микола Анатолійович

Яес Наталія Анатоліївна

Відповідальний за підготовку

облікових документів

Телефон

Реєстратор

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

