Облікова картка НДДКР

Державний обліковий номер: 0215U006226

Державний реєстраційний номер: 0111U009715

Відкрита

Дата реєстрації: 16-03-2015

1. Етапи виконання

Номер етапу: 6

Назва етапу: Експериментальне дослідження механізмів радіаційної стабільності структури і фазового складу сталей ЭП-450 і ЭП-450 ODS в залежності від температури, дози опромінення та швидкості утворення радіаційних пошкоджень.

Початок етапу: 07-2013

Закінчення етапу: 12-2013

Вид звітного документа: Проміжний звіт

2. Виконавець

Назва організації: Національний науковий центр "Харківський фізико-технічний інститут" НАН України

Код ЄДРПОУ/ІПН: 14312223

Підпорядкованість: Національна академія наук України

Адреса: 61108, м. Харків, вул. Академічна, 1

Телефон: (057) 335-66-09

E-mail: voyev@kipt.kharkov.ua

3. Власник результатів НДДКР (продукції)

Назва організації: Національна академія наук України

Код ЄДРПОУ/ІПН: 00019270

Адреса: вул. Володимирська, 54, м. Київ, Київська обл., 01030, Україна

Підпорядкованість: Кабінет Міністрів України

Телефон: 380442350981

E-mail: prez@nas.gov.ua

WWW: http://nas.gov.ua

4. Джерела та напрями фінансування

Підстава для проведення робіт: 34 - договір (замовлення) з центральним органом виконавчої влади, академією наук (головними розпорядниками бюджетних коштів на проведення НДДКР)

КПКВК: 6541030

Напрям фінансування: 2.1 - фундаментальні дослідження

Джерела фінансування

Джерело фінансування: 7713 - кошти держбюджету

Фактичний обсяг фінансування за звітний етап: 8250 тис. грн.

5. Науково-технічна робота

Назва роботи (укр)

Дослідження фундаментальних матеріалознавчих проблем створення радіаційно-стійких функціональних матеріалів для атомно-енергетичного комплексу

Назва роботи (англ)

Investigation of fundamental material science problems creation radiation-resistant materials for atomic energy complex

Реферат (укр)

Вперше проведено порівняльний аналіз впливу опромінення на структурно-фазові перетворення у феритних сталях з 13 % Cr у феритно-мартенситному стані (ЕП-450) та легованому наночастками оксидів (ЕП-450 ДЗО). Виявлено основні фактори, які необхідно враховувати при створенні нових радіаційно-стійких сталей феритного класу, такі як: розпухання сорбіту істотно нижче чим у фериті, легування ДЗО частками не приводить до температурного зрушення розпухання, наявність ДЗО часток необов'язково придушує розпухання, однорідність структурно-фазового стану та сполуки, наявність залишкового розчиненого газу.

Реферат (англ)

For the first time were carried out comparable analysis of influence on structure-phase modifications in ferritic steels with 13% Cr in ferritic martensitic state (EP-450) and alloyed by oxide nanoparticles (EP-450). Showed up main factors which allowance be made to creation new ferritic radiation-resistant steels: sorbite swells much lower than ferrite, alloying by ODS particles do not leads to temperature shift of swelling, presence of ODS particles always not suppress swelling, homogeneity of structure-phase state and composition, presence of residual dissolve gas

Індекс УДК: 621.039.566, 620.187:621.039.531

Коди тематичних рубрик НТІ: 58.33.41

6. Науково-технічна продукція (НТП)

НТП 1

Назва продукції (укр): Дослідження фундаментальних матеріалознавчих проблем створення радіаційно-стійких функціональних матеріалів для атомно-енергетичного комплексу

Назва продукції (англ): Investigation of fundamental materials science issues a radiation-resistant functional materials for atomic-energy complex

Очікувані результати:

Галузь застосування: Атомна енергетика

Опис продукції (укр): Вперше проведено порівняльний аналіз впливу опромінення на структурно-фазові перетворення у феритних сталях з 13 % Cr у феритно-мартенситному стані (ЕП-450) та легованому наночастками оксидів (ЕП-450 ДЗО).

Соціально-економічна спрямованість НТП:

Стадія завершеності НТП: Звіт по НДДКР

Впровадження НТП: Впроваджено

Строки впровадження: впроваждено

Виробник продукції: Національний Науковий Центр "Харківський фізико-технічний інститут" НАН України

Споживачі продукції: НАЕК "Енергоатом", АЕС

Перспективні ринки: галузь атомної енергетики

Права інтелектуальної власності: За договорами

Форми та умови передачі продукції: Спільне виробництво

7. Бібліографічний опис

1. Готт Ю.В. Взаимодействие частиц с веществом в плазменных исследованиях // М.: Атомиздатб 1978. - 272с. 2. Особенности структурно-фазовых изменений в облученной нейтронами стали типа Х18Н10Т / О.В. Бородин, В.В. Брык, В.Н. Воеводин и др. // Препринт ХФТИ 89-50, Харьков, 19897-14с. 3. Standard Practice for Neutron Radiation Damage Simulation by Charged-Particle Irradiation (Designation E 521-96). Annual Book of ASTM Standards Vol. 12.02. - Philadelphia, PA, USA, 2004. - P. 141-160. - (American Society for Testing and Materials Standards). 4. Утевский Л.М. Дифракционная электронная микроскопия. М.: Металлургия, 1973. -583с. 5. Электронная микроскопия тонких кристаллов / П. Хирш, А. Хови, Р. Николсон и др. // Москва: Мир. -1968. -450с. 6. O.V. Borodin, V.N. Voyevodin, V.F. Zelenskij, I.M. Neklyudov, P.V. Platonov. Radiation Damage Studies of the 10 to 13% Chromium-Containing Steels and Alloys Irradiated with Heavy Ion. // Proceedings of the 15th Inte-rnational Symposium "Effects of Radiation on Materials", ASTM STP 1125. Eds. R.E. Stoller, A.S.Kumar and D.S. Gelles.-American Society for Testing and Materials, -1992, p. 1157 - 1166. 7. Proceedings of the Thirteenth International Conference on Fusion Reactor Materials (ICFRM-13) Nice, France, December 10-14, 2007. Editors Farhad Tavassoli, Thierry Hutter // J.Nucl.Mater. 386-388 (2009) pp. 1-1110. 8. J.W. Edington. Interpretation of transmission electron micrographs // Monographs in practical electron microscopy in materials science, Philips Technical Library. 1975. -112c. 9. F.A. Garner, L.R. Greenwood, D.L. Harrod, Potential high fluence response of pressure vessel internals constructed from austenitic stainless steels, in: Sixth International Symposium on Environmental Degradation of Materials in Nuclear Power Systems - Water Reactors. The Minerals, Metals and Materials Society, 1993, pp. 783-790. 10. Оценка и анализ термомеханического поведения элементов ВКУ реакторов ВВЭР с учетом эффектов облучения (Обзор экспериментальных результатов) / В. К. Шамардин, В. С. Неустроев, В. И. Прохоров [и др.] // Сб. докл. 5-й межотраслевой конференции по реакторному материаловедению (Димитровград, 8-12 сентября 1997). - Димитровград : ГНЦ НИИАР, 1998. - Т. 2, Ч. 1.- С. 19-39. 11. Prediction of swelling of 18Cr10NiTi austenitic steel over a wide range of displacement rates / A. S. Kalchenko, V. V. Bryk, N. P. Lazarev, I. M. Neklyudov, V. N. Voyevodin, F. A. Garner // J. Nucl. Mater. - 2010. - Vol. 399. - P. 114-121.

8. Звітна документація

Кількість сторінок в звіті: 53

Мова звіту: Українська

Кількість файлів у звіті: 1

9. Заключні відомості

Перелік осіб-виконавців

Автушко Анатолій Андрійович

Бородін Олег Вікторович

Брик Віктор Васильвич

Василенко Руслан Леонідович

Воєводін Віктор Миколайович

Кальченко Олександр Сергійович

Купрянова Юлія Едуардівна

Лимар Раїса Іванівна

Мельниченко Валентин Вікторович

Назаренко Євген Олександрович

Пермяков Олексій Вікторович

Пилипенко Микола Миколайович

Шевцов Анатолій Богданович

Керівник організації:

Неклюдов Іван Матвійович

Керівники роботи:

Воєводін Віктор Миколайович (д. ф.-м. н., професор, член-кор.)

Керівник відділу реєстрації наукової діяльності УкрІНТЕІ

Юрченко Т.А.