

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0221U102734

Державний реєстраційний номер: 0120U103319

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 09-02-2021

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Встановлення впливу фазово-структурного стану на корозію реакторної феритно-мартенситної сталі в свинцевому теплоносії

Початок етапу: 07.2020

Закінчення етапу: 11.2020

Вид звітнього 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, 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

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Фізико-механічний інститут ім. Г. В. Карпенка НАН України

Код за ЄДРПОУ: 03534506

Місцезнаходження: вул. Наукова, 5, м. Львів, Львівська обл., 79060, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380322633088

Внесок співвиконавця у звітний етап:

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: Кабінет Міністрів України

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: 2.2 - прикладні дослідження і розробки

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 6541030

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 80.000

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Вивчення впливу структурного стану на корозійні властивості і фазові перетворення реакторної аустенітної сталі в свинцевому теплоносії

Назва роботи англійською:

Study of the influence of the structural state on corrosion properties and phase transformations of reactor austenitic steels in lead-based heat carrier

Реферат українською:

Оцінено особливості корозійної поведінки ферито-мартенситної сталі Т91 з ультра дисперсною структурою в розплавах свинцю з концентрацією кисню $C[O]Pb \approx 5 \cdot 10^{-7}$ мас.% при температурі 500 °С за експозиції 500 та 1000 год. Встановлено, що для ферито-мартенситної сталі Т91 без попередньої зміцнювальної обробки у розплаві свинцю з концентрацією кисню 5×10^{-7} мас. % процес корозії носить міжкристалітний характер, який характеризується розтравлюванням границь зерен та проникненням розплаву у матрицю з одночасним розчиненням легувальних елементів Cr, Mn за експозиції до 500 год. За експозиції 1000 год зафіксовано утворення оксидної плівки на основі Cr та Si на поверхні, що слугує бар'єром між поверхнею та свинцевим розплавом. Для сталі Т91, що піддавались зміцнювальній обробці, за експозиції до 500 год відбувається утворення несуцільної оксидної плівки, яка частково захищає поверхню від свинцевого розплаву. За експозиції 1000 год утворюється суцільна оксидна плівка, аналогічно як у зразків зі сталі без попередньої зміцнювальної обробки, яка захищає поверхню від негативного впливу свинцевого розплаву. Встановлено, що попередня зміцнювальна обробка інтенсифікує процес утворення оксидних плівок на поверхні сталі з часом витримки, а сформована структура блокує проникнення свинцю у глибину матриці.

Реферат англійською:

Peculiarities of corrosion behavior of T91 ferritic-martensitic steel with ultra-dispersed structure in lead melts with oxygen concentration $C[O]Pb \approx 5 \times 10^{-7}$ wt.% At a temperature of 500°C at exposures of 500 and 1000 h were evaluated. It was found that for ferritic-martensitic steel T91 without prior hardening treatment in a lead melt with an oxygen concentration of 5×10^{-7} wt.% corrosion process is intergranular in nature, which is characterized by etching of grain boundaries and penetration of the melt into the matrix with simultaneous dissolution of alloying elements Cr, Mn at exposures up to 500 hours. At an exposure of 1000 h, the formation of an oxide film based on Cr and Si on the surface was recorded, which serves as a barrier between the surface and the lead melt. For T91 steels that have been subjected to hardening treatment, at exposures up to 500 h, a non-continuous oxide film is formed, which partially protects the surface from lead melt. At an exposure of 1000 h, a continuous oxide film is formed, similarly to steel samples without prior hardening treatment, which protects the surface from the negative effects of lead melt. It is established that the pre-hardening treatment intensifies the process of formation of oxide films on the steel surface with the holding time, and the formed structure blocks the penetration of lead into the depth of the matrix.

Індекс УДК: 669.2.017:620.18; 669.2.017:620.17; 669.2-419:620.18; 669.2-419:620.17

Коди тематичних рубрик: 53.49.13

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Федірко Віктор Миколайович

Науковий ступінь: д. т. н.

Вчене звання: член-кор.

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Корозія ферито-мартенситної сталі Т91 з ультра дисперсною структурою в розплавах свинцю з концентрацією кисню $C[O]Pb \approx 5 \times 10^{-7}$ мас.% при температурі 500 °С за експозиції 500 та 1000 год.

Назва НТП англійською: Corrosion of T91 ferrite-martensitic steel with ultra-dispersed structure in lead melts with oxygen concentration $C[O]Pb \approx 5 \times 10^{-7}$ wt.% at the temperature of 500°C at exposures of 500 and 1000 h.

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Матеріали

Галузь застосування: 72.19 Дослідження й експериментальні розробки у сфері інших природничих і технічних наук (нові речовини і матеріали).

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Досліджено корозійні пошкодження ферито-мартенситної сталі Т91 з ультра дисперсною структурою в розплавах свинцю з концентрацією кисню $C[O]Pb \approx 5 \times 10^{-7}$ мас.% при температурі 500 °С за експозиції 500 та 1000 год.

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

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу:

Закінчення етапу:

Споживачі продукції: Національний науковий центр "Харківський фізико-технічний інститут", НАЕК «Енергоатом»

Перспективні ринки: Україна, СНД, ЄС та США.

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. The influence of stress on the corrosion processes of Cr18Ni10Ti steel into liquid lead / Fedirko V., Pohrelyuk I., Melnyk Kh., Kukhar I. XV International Conference Problems of Corrosion and Corrosion Protection of Materials "CORROSION-2020" (October 15-16, 2020, Lviv, Ukraine); Book of Abstract / Karpenko Physico-Mechanical Institute of NAS of Ukraine; S. Korniy, M.-O. Danyliak, Yu. Maksishko (Eds.). Lviv, 2020. P. 18.

2. Вплив напружень на корозію сталі X18H10T у розплаві свинцю / Віктор Федірко, Ірина Погрелюк, Христина Мельник, Іван Кухар. Проблеми корозії та протикорозійного захисту матеріалів / Спецвипуск журналу "Фізико-хімічна механіка матеріалів". № 13. Львів: Фізико-механічний інститут ім. Г.В. Карпенка НАН України, 2020. С. 48-51

X. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Назарчук Зіновій Теодорович
д. ф.-м. н., 01.04.03

Перелік осіб-виконавців

Кухар Іван Степанович

(к. т. н.)

Лук'яненко Олександр Геннадійович

(к.т.н.)

Мельник Христина Романівна

Федірко Віктор Миколайович

(д.т.н., 05.02.01)

**Відповідальний за підготовку
облікових документів**

Заліско Михайло Іванович

Телефон

+38 (032) 229-65-75

Реєстратор

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

