

Облікова картка НДДКР

Державний обліковий номер: 0221U103810

Державний реєстраційний номер: 0116U006493

Відкрита

Дата реєстрації: 25-02-2021



1. Етапи виконання

Номер етапу: 5

Назва етапу: Розробка нормативно-технічної документації та запуск програми проведення повномасштабного дослідно-промислового випробування коліс з нової сталі

Початок етапу: 01-2020

Закінчення етапу: 12-2020

Вид звітнього документа: Остаточний звіт

2. Виконавець

Назва організації: Фізико-технологічний інститут металів та сплавів Національної академії наук України

Код ЄДРПОУ/ІПН: 05417153

Підпорядкованість: Національна академія наук України

Адреса: бульв. Вернадського, буд. 34/1, м. Київ, Київська обл., 03142, Україна

Телефон: 380444243515

Телефон: 380444241210

E-mail: metal@ptima.kiev.ua

WWW: <http://ptima.kiev.ua/>

3. Власник результатів НДДКР (продукції)

Назва організації: Фізико-технологічний інститут металів та сплавів Національної академії наук України

Код ЄДРПОУ/ІПН: 05417153

Адреса: бульв. Вернадського, буд. 34/1, м. Київ, Київська обл., 03142, Україна

Підпорядкованість: Національна академія наук України

Телефон: 380444243515

Телефон: 380444241210

E-mail: metal@ptima.kiev.ua

WWW: <http://ptima.kiev.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

Напрямок фінансування: 2.3 - виконання робіт за державними цільовими програмами

Джерела фінансування

Джерело фінансування: 7713 - кошти держбюджету

Фактичний обсяг фінансування за звітний етап: 100.000 тис. грн.

5. Науково-технічна робота

Назва роботи (укр)

Розробка та освоєння ремонтпридатної колісної сталі з комплексним дисперсійним нітридним та твердорозчинним зміцненням для коліс з підвищеним ресурсом в різних умовах експлуатації.

Назва роботи (англ)

Development of steel with nitride dispersion strengthening and technology of its melting and heat treatment of railway wheels with increased resource exploitation

Реферат (укр)

У 2019р. за IV етапом виконання проекту P7.2.1. були виготовлені дослідні колісні сталі марок К(стандартна), АФ з дисперсійним нітридним зміцненням і КАФ з комплексним дисперсійним і твердорозчинним зміцненням. З литих сталей гарячою деформацією за лабораторним режимом $t = 1050-950$ оС і ступенем деформації $\varphi=25\%$ (кування і заводським режимом $t = 1260$ оС $\varphi=50\%$ виготовлені зразки, на яких дослідили вплив режимів гарячої деформації на температуру аустенізації при термічній обробці і рівень механічних властивостей сталей. Попередньо було встановлено, що заводський режим гарячого деформування дозволяє знизити температуру аустенізації з $950 - 1000$ оС, яка була потрібна у лабораторних умовах розробити сталі, до $860...900$ оС, яка потрібна до умов виробництва коліс на ПАТ "Інтерпайп НТЗ". У звітному періоді 2020р. за V етапом проекту P7.2.1 методами світлової та скануючої електронної мікроскопії з мікроаналізом включень встановили прижки і механізми процесів. Основними є: - повне розчинення нітридів VN при заводському режимі гарячого деформування і зниження у 2 - 3 рази неоднорідності концентрацій ванадію у мікрооб'ємах матриці; - зменшення у 2 - 2,5 рази розмірів частинок VN при охолодженні сталі після гарячої деформації; - збільшення у декілька разів швидкості розчинення VN при аустенізації; - підвищення ступеня пересичення твердого розчину, що змінює при відпуску сталі механізм виділення нітридів VN з гетерогенного на гомогенний, що забезпечує їх внутрішньозеренне виділення з підвищеною дисперсністю частинок. Встановлено можливість застосовування сталі КАФ у промислових умовах без реконструкції діючого термічного обладнання, дозволила розпочати організаційну діяльність щодо проведення дослідно - промислових випробувань сталі.

Реферат (англ)

In 2019. according to the IV stage of project implementation P7.2.1. experimental wheel steels of grades K (standard), AF with dispersion nitride hardening and CAF with complex dispersion and solid-soluble hardening were made. From cast steels by hot deformation in the laboratory mode $t = 1050-950$ оC and the degree of deformation $\varphi = 25\%$ (forging and factory mode $t = 1260$ оC $\varphi = 50\%$ made samples, which investigated the effect of hot deformation on the austenitization temperature during heat treatment It was previously established that the factory mode of hot deformation allows to reduce the austenitization temperature from $950 - 1000$ оC, which was required in laboratory conditions to develop steels, to $860... 900$ оC, which is required for the production conditions of wheels at PJSC "Interpipe NTZ ". In the reporting period of 2020. according to the V stage of the project P7.2.1 methods of light and scanning electron microscopy with microanalysis of inclusions established jumps and mechanisms of processes. The main ones are: - complete dissolution of VN nitrides at the factory mode of hot deformation and reduction of 2 - 3 times the inhomogeneity of vanadium concentrations in the microvolumes of the matrix; - reduction of 2 - 2.5 times the size of VN particles during cooling of steel after hot deformation; - increase several times the dissolution rate of VN during austenitization; - increasing the degree of supersaturation of the solid solution, which changes when the steel is released the mechanism of separation of VN nitrides from heterogeneous to homogeneous, which provides their intra-grain separation with increased particle dispersion. The possibility of using CAF steel in industrial conditions without reconstruction of the operating thermal equipment is established, it is allowed to begin organizational activity on carrying out experimental -

industrial tests of steel.

Індекс УДК: 669.14, 669.14.018:541.182

Коди тематичних рубрик НТІ: 55.15.15.15

6. Науково-технічна продукція (НТП)

НТП 1

Назва продукції (укр): Розробка сталі з дисперсійним нітридним зміцненням та технології її виплавки термічної обробки для залізничних коліс з підвищеним ресурсом експлуатації

Назва продукції (англ): Development of steel with dispersion nitride hardening and technology of its smelting heat treatment for railway wheels with increased service life

Очікувані результати: Вироби технічні, Технології, Матеріали

Галузь застосування: Металургія, залізниця

Опис продукції (укр): Сталь для залізничних коліс з підвищеним ресурсом в різних умовах експлуатації

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

Стадія завершеності НТП: Звіт по НДДКР, Конструкторська та технологічна документація

Впровадження НТП: Не впроваджено

Строки впровадження:

Виробник продукції: ФТІМС НАН України

Споживачі продукції:

Перспективні ринки:

Права інтелектуальної власності: Отримано патент, Подано заявку на видачу охоронного документу, В Україні

Форми та умови передачі продукції: Продаж патента, Спільне виробництво

7. Бібліографічний опис

8. Звітна документація

Кількість сторінок в звіті: 70

Мова звіту: Українська

Кількість файлів у звіті: 1

9. Заключні відомості

Перелік осіб-виконавців

Кірчу Іван Федорович (к. т. н., с.н.с.)

Шипицин Сергій Якович (д. т. н., с.н.с.)

Керівник організації:

Нарівський Анатолій Васильович (д. т. н., член-кор.)

Керівники роботи:

Шипицин Сергій Якович (д. т. н., с.н.с.)

**Керівник відділу реєстрації наукової діяльності
УкрІНТЕІ**



Юрченко Т.А.