

Облікова картка НДДКР

Державний обліковий номер: 0215U003075

Державний реєстраційний номер: 0112U002323

Відкрита

Дата реєстрації: 19-01-2015



1. Етапи виконання

Номер етапу: 1

Назва етапу: Визначити закономірності впливу модифікування, мікролегування і дисперсійного нітридного зміцнення на втомну витривалість конструкційних високовуглецевих до- і евтектоїдних сталей.

Початок етапу: 01-2012

Закінчення етапу: 12-2014

Вид звітнього документа: Остаточний звіт

2. Виконавець

Назва організації: Фізико-технологічний інститут металів та сплавів НАН України

Код ЄДРПОУ/ІПН: 05417153

Підпорядкованість: Національна академія наук України

Адреса: 03142, м. Київ, бульв. Вернадського, 34/1

Телефон: 424-35-15

Телефон: 424-12-10

E-mail: metal@ptima.kiev.ua

WWW: www.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, 34/1, м. Київ, Київська обл., 03142, Україна

Підпорядкованість: Національна академія наук України

Телефон: 380444241210

Телефон: 380444243515

E-mail: metal@ptima.kiev.ua

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

4. Джерела та напрями фінансування

Підстава для проведення робіт: 52 - договір з вітчизняною організацією (органами місцевої ради, фондом, асоціацією, концерном тощо)

КПКВК: 6541030

Напрямок фінансування: 2.2 - прикладні дослідження і розробки

Джерела фінансування

Джерело фінансування: 7713 - кошти держбюджету

Фактичний обсяг фінансування за звітний етап: 948.9 тис. грн.

5. Науково-технічна робота

Назва роботи (укр)

Визначити закономірності впливу модифікування, мікролегування і дисперсійного нітридного зміцнення на втомну витривалість конструкційних високовуглецевих до- і евтектоїдних сталей.

Назва роботи (англ)

Identify patterns of influence of modification, microalloying and the dispersion of nitride hardening on the fatigue endurance of high-to-construction and eutectoidly of steel.

Реферат (укр)

Мета роботи - створення теоретичних, технологічних засад розробки високоміцних, зносостійких, з підвищеною в 2-3 рази втомною витривалістю, в порівнянні із сучасними сталями-аналогами, високовуглецевих конструкційних сталей для масового застосування практично в усіх галузях машинобудування і, в першу чергу, транспортного машинобудування. В роботі виконано: Визначені методи, методики та обладнання і проведені дослідження високовуглецевих сталей за наступними напрямками: - дослідження термодинамічних і кінетичних умов фазового перерозподілу азоту та ванадію в аустеніті і фериті методом хімічного фазового аналізу; - дослідження дилатометричним, металографічним та дюрOMETричним методами температурних і кінетичних параметрів поліморфних та фазових перетворень, в тому числі, евтектоїдного перетворення; - металографічним, електронномікроскопічним растровим, атомно-силової мікроскопії, рентгено-структурним та рентгено-фазовим аналізом, в тому числі високотемпературним. Виконані за темою дослідження показали, що рівень втомної витривалості високовуглецевих сталей при циклічному впливі визначається параметрами початкової структури перлітних, бейнітних та мартенситних сталей, їх трансформації та деградації при силовому і тепловому впливі. Встановлені можливість суттєвого підвищення втомної витривалості високовуглецевих сталей за рахунок їх легування азотом та ванадієм, що забезпечує диспергування початкових структур сталей - перліту, бейніту, мартенситу, їх стабільності при термічній обробці та при циклічному силовому і тепловому навантаженні, покращення співвідношення властивостей міцності, пластичності та в'язкості дисперсійним нітридним зміцненням. В прикладному плані дослідження гарантують можливість створення в подальшому для транспортного та інших видів машинобудування нових марок високовуглецевих сталей з одночасним підвищенням в 2-3 рази рівнем механічних властивостей, втомної витривалості та зносостійкості.

Реферат (англ)

Purpose - to create theoretical, technological development of high principles, wear-resistant, high 2-3 times the fatigue endurance compared to modern steel-analogues of high-carbon constructional steels for mass application in almost all branches of engineering and, above all, transport engineering . The work carried out: Defined methods, techniques and equipment and studies HCS in the following areas: - Study the thermodynamic and kinetic conditions of phase redistribution of nitrogen and vanadium in austenite and ferrite phase by chemical analysis; - Research dilatometer, metallographic methods and dyuometrical temperature and kinetic parameters and polymorphic phase transformations, including eutectial transformation; - Metallography, electron raster, atomic force microscopy, X-ray and X-ray structural analysis phase, including high temperature. Performed on research showed that the level of fatigue endurance HCS under cyclic exposure parameters defined initial pearlitic structure, and martensitic steels beynitnyh, their transformation and degradation in power and thermal effects. The possibility of a significant increase in fatigue endurance HCS by their nitrogen alloying and vanadium, which provides initial dispersion of steel structures - pearlite, bainite, martensite, their stability during heat treatment and under cyclic force and thermal stress, improve value properties of strength, ductility and 'viscosity nitride dispersion strengthening. In terms of applied research ensures the possibility of creating a future for transport and other engineering new brands HCS while

increased 2-3 times the level of mechanical properties, fatigue endurance and durability.

Індекс УДК: 669.017, 669.112:541.12.017

Коди тематичних рубрик НТІ: 53.49

6. Науково-технічна продукція (НТП)

НТП 1

Назва продукції (укр): Технологія модифікування, мікролегування і дисперсійного нітридного зміцнення, яка підвищує втомну витривалість конструкційних високовуглецевих до - і евтектоїдних сталей.

Назва продукції (англ): Modification technology, micro-alloying and dispersion of nitride hardening, which increases the fatigue endurance construction of high-pre- and eutectoidly of steels.

Очікувані результати:

Галузь застосування: Для масового застосування практично в усіх галузях машинобудування і, в першу чергу, транспортного машинобудування.

Опис продукції (укр): Розробили технології покращення втомної витривалості високовуглецевих зносостійких сталей методом модифікування і мікролегування азотом і дисперсійного нітридного зміцнення за рахунок зменшення мікрохімічної і структурної неоднорідності металу у вихідному стані і в процесі експлуатації, в тому числі при високотемпературному локальному розігріві поверхневих шарів.

Соціально-економічна спрямованість НТП:

Стадія завершеності НТП: Звіт по НДДКР

Впровадження НТП: Не впроваджено

Строки впровадження: 2016-2018 р.

Виробник продукції: ФТІМС НАНУ

Споживачі продукції: Металургійні і машинобудівні підприємства України

Перспективні ринки: Країни СНД та далекого зарубіжжя

Права інтелектуальної власності: За договорами

Форми та умови передачі продукції: Спільні НДДКР

7. Бібліографічний опис

1. Шипицын С.Я. Коренное повышение физико-механических и функциональных свойств микро- и легированием азотом и дисперсионным нитридным упрочнением сталей для различных отраслей машиностроения и железнодорожного транспорта. П. Междунар.научно-практич.конференция "Литейное производство: технологии, материалы, оборудование, экономика и экология" - 19-21.11.2012, ФТИМС НАНУ, - Киев, Сборн.тезисов докладов. - С.326-328. 2.Шипицын С.Я., Бабаскин Ю.З., Короленко В.П., Золотарь Н.Я. Новые рельсовые и колесные стали для железнодорожного транспорта недалекого будущего. // Металл и литье Украины. - №6. - (241). -2013. -С.29 - 33. 3.Шипицын С.Я., Степанова Т.В., Золотар Н.Я., Лев І.Є., Ісаєва Л.Є. Перерозподіл азоту та ванадію при аустенізації сталі з нітридним зміцненням для залізничних коліс. // МОМ. - 2014. - №2. - С.8-9. 4.Шипицын С.Я., Бабаскин Ю.З., Степанова Т.В., Короленко В.П., Золотарь Н.Я., Короленко Д.Н., Осташ О.П., Жорник В.И. Высокоуглеродистые стали с дисперсионным нитридным упрочнением для транспортного и других видов машиностроения // Металл и литье Украины. - 2014. - №9. -С.16-21. 5.Шипицын С.Я., Короленко Д.Н., Золотар Н.Я., Шишкін А.Є.Вплив нітридного зміцнення на фазові перетворення та формування структури високовуглецевої сталі при охолодженні після аустенізації. МОМ. - 2014. -№4. -С...6.Заявка № u 2014 1103 від 13.10.2014р на патент "Сталь"

8. Звітна документація

Кількість сторінок в звіті: 78

Мова звіту: Українська

Кількість файлів у звіті: 1

9. Заключні відомості

Перелік осіб-виконавців

Бабаскін Юрій Зарахович

Довготелес Віталій Вікторович

Золотар Ніна Яківна

Кірчу Іван Федорович

Короленко Валентина Петрівна

Короленко Дмитро Миколайович

Литвин Анатолій Тімофійович

Радченко Зінаїда Миколаївна

Степанова Тетяна Василівна

Шипицин Сергій Якович

Керівник організації:

Найдек Володимир Леонтійович (д. т. н., акад.)

Керівники роботи:

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

Керівник відділу реєстрації наукової діяльності
УкрІНТЕІ



Юрченко Т.А.