

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0222U000585

Державний реєстраційний номер: 0117U004153

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 13-01-2022

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Розробка науково обґрунтованих технологічних рішень виробництва і ефективного використання високоміцного фасонного прокату в інноваційних будівельних і транспортних конструкціях.

Початок етапу: 01.2017

Закінчення етапу: 12.2021

Вид звітнього документа: Остаточний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Інститут чорної металургії ім. З. І. Некрасова Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 00190294

Місцезнаходження: пл. Академіка Стародубова, буд. 1, м. Дніпро, Дніпровський р-н., Дніпропетровська обл., 49050, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380567765315, 380567900515, 380567900511

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, буд. 54, м. Київ, 01061, Україна

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380442343243

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: 2.1 - фундаментальні дослідження

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 6541030

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 3470.527

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Розробка науково обґрунтованих технологічних рішень виробництва і ефективного використання високоміцного фасонного прокату в інноваційних будівельних і транспортних конструкціях.

Назва роботи англійською:

The development of scientifically based technology solutions production and effective use of high-strength shaped sections in innovative building and transport constructions

Реферат українською:

В даній роботі запропоновані технологічні рішення з масового виробництва високоміцного фасонного прокату з дослідженням відповідності отриманого комплексу властивостей прокату вимогам до матеріалів нового покоління. Зокрема експериментально досліджені закономірності формування структурного стану термомеханічно зміцнених конструкційних сталей. Показано, що формування специфічної упорядкованої макроструктурної неоднорідності забезпечує можливість отримання фасонного прокату класів міцності 390–480 з задовільним комплексом механічних та експлуатаційних властивостей. Вперше показана можливість формування симетричних та асиметричних дво- та трьох- шарових структур по товщині прокату замість традиційних симетричних п'ятишарових. Досліджені закономірності формування структурного стану конструкційних сталей з карбонітридним зміцненням на базі системи мікролегуювання Al+Ti+N. Показано можливість виробництва високоміцного фасонного прокату класів міцності 390–440 з задовільним комплексом механічних та експлуатаційних властивостей в гарячекатаному стані. Такий рівень властивостей в гарячекатаному стані забезпечується завдяки формуванню високодисперсної ферито-перлітної структури та задіяння механізмів зернограничного зміцнення та зміцнення дисперсними частками нітридів та карбонітридів. Встановлені закономірності формування структури голчастого фериту при розпаді переохолодженого аустеніту в конструкційних сталях з карбонітридним зміцненням. Показана можливість отримання високоміцного фасонного прокату з границею плинності до 550 МПа і з задовільним комплексом механічних та експлуатаційних властивостей. Такий комплекс властивостей досягається за рахунок формування структури голчастого фериту під час розпаду в бейнітній області переохолодженого аустеніту сталей мікролегованих системою Al+Ti+N. Зформована структура гольчастого фериту відрізняється високим ступенем розорієнтування бейнітних рейок, що дозволяє отримати високі показники ударної в'язкості та втомлюваної міцності.

Реферат англійською:

In the work technologies for mass production of high-strength shaped rolled products with high enough complex of properties have been developed. In particular, the regularities of the formation of the structural state of thermomechanically strengthened structural steels have been experimentally studied. It has been shown that the formation of a specific ordered macrostructural inhomogeneity provides the possibility of obtaining shaped rolled products with strength 390–480 MPa with a satisfactory mechanical and operational properties. The possibility of forming symmetrical and asymmetric two- and three-layer inhomogeneous structures in terms of rolled thickness instead of traditional symmetrical five-layer structures has been shown firstly. The peculiarities of the formation of the structural state of steels with carbonitride hardening on the basis of the Al + Ti + N microalloying system have been studied. The possibility of production of high-strength shaped rolled products with strength 390–440 MPa with a satisfactory mechanical and operational properties in the hot-rolled steel has been shown. This level of properties in the hot-rolled steel is provided by the formation of a highly dispersed ferrite-perlite structure. Peculiarities of formation of acicular ferrite structure during decomposition of undercooled austenite in steels with carbonitride strengthening have been established. The possibility of obtaining high-strength shaped products with a yield strength of up to 550 MPa and a satisfactory mechanical and operational properties has been shown.

The complex of properties is achieved due to the formation of the structure of acicular ferrite during the decomposition in the bainite region of undercooled austenite of steels microalloyed by Al + Ti + N system. The formed structure of acicular ferrite is characterized by a high degree of disorientation of bainitic laths, which allows to obtain high toughness and fatigue strength.

Індекс УДК: 621.771, 621.771.26.04:624:629.001.76.083.133

Коди тематичних рубрик: 53.43

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Бабаченко Олександр Іванович

Науковий ступінь: д. т. н.

Вчене звання: старший науковий співробітник

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

IX. Бібліографічний опис

1. Volchuk, V.M., Uzlov, O.V., Puchikov, O.V., Zotov, D.S., Sokoliuk, V.I. Fractal model of mechanical properties evaluation of C-Mn-Al-Ti-N steel with acicular ferrite structure for railway freight cars //AIP Conference Proceedings, 2021, 2389, 080002
2. Bausk, E.A., Volchuk, V.M., Uzlov, O.V. Remaining Service Life Evaluation of Nuclear Power Plants Construction Steel Elements Journal of Physics: Conference Series, 2021, 1926(1), 012050
3. Volchuk, V.M., Uzlov, O.V., Puchikov, O.V., Ivantsov, S.V. Fractals theory application for evaluation of influence of non metallic inclusions on mechanical properties of S355J2 steel IOP Conference Series: Materials Science and Engineering, 2021, 1021(1), 012053
4. Babachenko, O., Kononenko, H., Snigura, I., & Togobytska, N. (2021). Optimisation of chemical composition of high-strength structural steels for achieving mechanical property requirements. Paper presented at ESAFORM 2021. 24th International Conference on Material Forming, Liège, Belgique. doi: 10.25518/esaform21.3654

Х. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Вергун Олександр Сергійович

д. т. н., 05.16.02

Перелік осіб-виконавців

Бабаченко Олександр Іванович

(д. т. н., 05.02.01, 05.16.01)

Багрова Юлія Станіславівна

Балаханова Тетяна Валеріївна

(к. т. н., 05.16.01)

Буділова Єлізавета Борисівна

Вакульчук Володимир Вікторович

(к. т. н., 05.16.02)

Головка Людмила Андріївна

(к. х. н.)

Дементьєва Жанна Андріївна

Дудченко Сергій Олександрович

(к. т. н., 05.16.02)

Дуруахурунва Чаріті Чаратівна

Дьоміна Катерина Геннадіївна

(к. т. н., 05.16.01)

Клемешов Євген Сергійович

(к. т. н.)

Клинова Ольга Пилипівна

(05.16.01)

Ковзель Максим Анатолійович

(к. т. н., 05.16.01)

Козачок Олександра Сергіївна

Кононенко Ганна Андріївна

(д. т. н., 05.02.01, 05.16.01)

Кузьмичов Вячеслав Михайлович

Кукса Олег Володимирович

(к. т. н., 05.16.02)

Куцереї Олександр Сергійович

Кімстач Тетяна Володимирівна

Малієнко Валентина Олександрівна

Меркулов Олексій Євгенович

(д. т. н., 05.16.02)

Науменко Лідія Данилівна

Перков Олег Миколайович

(к. т. н., 05.16.01)

Петров Олександр Пилипович

Поворотня Ірина Романівна

(к. т. н., 05.16.02)

Подольський Ростислав Вячеславович

Пучиков Олександр Володимирович

Рибалка Євгенія Михайлівна

Ряскова Надія Спиридонівна

Савченков Олександр Миколайович

Сафронов Олександр Васильович

(д. т. н.)

Сафронова Олена Анатоліївна

Свиридова Наталія Іванівна

Сидоренко Олег Григорович

(к. т. н., 05.16.01)

Скачко Олександр Сергійович

(к. т. н., 05.16.02)

Суровцева Тетяна Євгенівна

Сухий Андрій Павлович

Ткаченко Світлана Михайлівна

Тогобицька Дар'я Миколаївна

(д. т. н., 05.16.02)

Узлов Олег Володимирович

(к. т. н., 05.16.01)

Філоненко Наталія Юріївна

(к. ф.-м. н.)

Філіпов Андрій Олександрович

Хулін Артем Миколайович

(к. т. н., 05.16.01)

Швець Людмила Іванівна

Шевченко Валентина Миколаївна

Шпак Олена Адольфівна

**Відповідальний за підготовку
облікових документів**

Телефон

Реєстратор

Кисельова Валентина Вікторівна

+38 (056) 790-05-15

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

