

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0223U003876

Державний реєстраційний номер: 0122U201302

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 13-07-2023

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Поліпшення якості металопродукції та ефективності її виробництва за рахунок застосування прогресивних технологій

Початок етапу: 09.2022

Закінчення етапу: 06.2023

Вид звітнього документа: Остаточний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Державний вищий навчальний заклад "Приазовський державний технічний університет"

Код за ЄДРПОУ: 02070812

Місцезнаходження: вул. Університетська, буд. 7, м. Маріуполь, Донецька обл., 87555, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380629333416, 380629529924

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

V. Відомості про замовника ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Державний вищий навчальний заклад "Приазовський державний технічний університет"

Код за ЄДРПОУ: 02070812

Місцезнаходження: вул. Університетська, буд. 7, м. Маріуполь, Донецька обл., 87555, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380629333416

VI. Джерела, напрями та обсяги фінансування ДіР

Підстава для проведення ДіР: 43 - власна ініціатива (якщо робота виконується з власної ініціативи за кошти виконавця НДР або безкоштовно)

Напрямок фінансування: 2.1 - фундаментальні дослідження

Джерела фінансування

7706 - безплатно (договір про науково-технічне співробітництво, тощо)

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Поліпшення якості металопродукції та ефективності її виробництва за рахунок застосування прогресивних технологій

Назва роботи англійською:

Improving the quality of metal products and the efficiency of its production through the use of advanced technologies

Реферат українською:

Об'єкт дослідження: процес виробництва виробів з високоміцного чавуну з кулястим графітом, процес виробництва металу з використанням у якості відновника водню. Мета дослідження: підвищення рівня механічних та експлуатаційних характеристик виробів, зменшення виділення парникових газів за рахунок використання водню та відновлюваних джерел енергії. Методи дослідження та апаратура: аналіз науково-технічної та патентної літератури. Доведено, що залишковий аустеніт у високоміцних чавунах з кулястим графітом є корисною структурною складовою. Під час експлуатації має місто перетворення аустеніту в мартенсит. За рахунок цього відбувається зміцнення найбільш навантажених ділянок деталей.

Запропоновано кілька технологій отримання залишкового аустеніту у високоміцних чавунах. Найбільш раціональною водневою технологією є підготовка залізорудної сировини з отриманням окатишів DRI, їх металізація в шахтних печах, виплавка сталі в електропечах. З метою зниження викидів CO₂ в навколишній простір газ для відновлення та металізації окатишів повинен містити якнайменше оксиду вуглецю.

Використання водню як відновника економічно доцільно, якщо його ціна буде не більш ніж у 15 разів вищою за ціну оксиду вуглецю.

Реферат англійською:

The object of study: the process of manufacturing products from high-strength cast iron with nodular graphite.

Purpose: to improve the mechanical and operational characteristics of products. Research methods and

equipment: scientific, technical, and patent literature analysis. It has been proved that residual austenite in high-strength cast irons with nodular graphite is a useful structural component. During operation, austenite transforms into martensite. This results in the strengthening of the most stressed areas of the parts. Several technologies for producing residual austenite in high-strength cast irons have been proposed. The most rational hydrogen technology is the preparation of iron ore raw materials to obtain DRI pellets, their metallization in mine furnaces, and steel smelting in electric furnaces. In order to reduce CO₂ emissions into the surrounding space, the gas for the recovery and metallization of pellets should contain as little carbon oxide as possible. The use of hydrogen as a reducing agent is economically feasible if its price is no more than 15 times higher than the price of carbon monoxide.

Індекс УДК: 669.1.01, 669.162:669.18(047.31)

Коди тематичних рубрик: 53.31

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Тарасюк Леонід Іванович

Науковий ступінь: к. т. н.

Вчене звання: доц.

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Технологія відливання та термічної обробки виробів з високоміцного чавуну з кулястим графітом з метою підвищення їх механічних та експлуатаційних характеристик. Виплавка сталі за технологією DRP-EM є комерційно доступною технологією, яка може забезпечити скорочення викидів CO₂ на дві третини в порівнянні з доменним способом, навіть при роботі на газі. Глибока декарбонізація до приблизно 5 відсотків від викидів, що залишилися, може бути досягнута за рахунок використання кліматично нейтрального водню.

Назва НТП англійською: Technology for casting and heat treatment of high-strength cast iron products with nodular graphite to improve their mechanical and operational characteristics. DRP-EM steelmaking is a commercially available technology that can reduce CO₂ emissions by two-thirds compared to blast furnaces, even when operating on gas. Deep decarbonization of up to about 5 percent of the remaining emissions can be achieved through the use of climate-neutral hydrogen.

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Технології, Матеріали, Методи, теорії

Галузь застосування: С 24.10 – Виробництво чавуну, сталі та феросплавів

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Розглянуті та проаналізовані перспективи використання високоміцного чавуну з кулястим графітом для виробництва деталей різного призначення. Доведено наявність великих резервів в цьому матеріалі з точки зору підвищення механічних та експлуатаційних характеристик. Один з напрямків реалізування подібних резервів – це отримання певної кількості залишкового аустеніту в структурі чавуну після відливання та термічної обробки. Залишковий аустеніт має властивість перетворюватись у мартенсит під час навантаження. За рахунок цього відбувається контрольоване зміцнення виробів. Запропоновано кілька варіантів технології отримання залишкового аустеніту в виробах з високоміцного чавуну з кулястим графітом.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Поліпшення стану навколишнього середовища, Економія матеріалів, Зменшення зносу обладнання

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 06.2023

Закінчення етапу: 06.2024

Споживачі продукції: виробники чавуну та сталі

Перспективні ринки: Україна

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:

ІХ. Бібліографічний опис

Дан Л.О. Щодо ролі залишкового аустеніту в поліпшенні комплексу властивостей високоміцних чавунів/ Л.О.

Дан, Л.О. Трофімова// Вісник Приазовського державного технічного університету: Зб. наук. пр. – Маріуполь:

ДВНЗ «ПДТУ», 2022. – Вип. 45. – С.41 – 48.

Х. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Ленцов Ігор Альбертович

К. Т. Н.

Перелік осіб-виконавців

Дан Леонід Олександрович

(К. Т. Н.)

Тарасюк Леонід Іванович

(К. Т. Н.)

Трофімова Лариса Олексіївна

(К. Т. Н.)

**Відповідальний за підготовку
облікових документів**

Трофімова Лариса Олексіївна

Телефон

+38 (098) 496-11-05

Реєстратор

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

