

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0226U003862

Державний реєстраційний номер: 0124U000123

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 28-05-2026

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Аналіз результатів досліджень теоретичних положень і практичних прийомів сучасної технології доменної плавки з підвищеним вмістом водню у дутті, оцінка наукових і виробничих проблем їх реалізації. Експериментальні лабораторні дослідження особливостей процесів взаємодії сучасних залізородних матеріалів з воднем в умовах доменної плавки.

Початок етапу: 01.2024

Закінчення етапу: 06.2024

Вид звітнього документа: Проміжний 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, 01601, 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.): 1556.443

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Розробка науково обґрунтованих технологічних положень використання водню у доменній печі

Назва роботи англійською:

Development of scientifically based technological provisions for the use of hydrogen in a blast furnace

Реферат українською:

Визначено, що найбільш ефективними напрямками декарбонізації чорної металургії при збереженні традиційної доменної технології виробництва чавуну є розвиток та реалізація нових «проривних» змін у технології, пов'язаних з використанням водню як відновника та джерела тепла: • заміна вугілля та коксу джерелами, збагаченими воднем; • уловлювання, утилізація та зберігання вуглецю; • робота доменної печі з рециркуляцією колошникового газу тощо. Процес доменної плавки при вдуванні водню або водневмісних газів зазнає значних змін порівняно з традиційним процесом виплавки чавуну. Тому робота доменної печі з використанням водню потребує оптимізації на основі новітніх методичних підходів. На найближчий час першочерговими завданнями є: • поглиблене вивчення механізму відновлення різних видів залізорудної сировини та уточнення технологічних вимог до їх металургійних властивостей; • обґрунтування технологічних вимог до металургійних властивостей коксу; • дослідження процесів утворення розплавів та їх поведінки у системі «шлак – кокс – залізо»; • удосконалення режимів завантаження доменної печі з метою забезпечення високого ступеню використання водню; • уточнення вимог до розподілу компонентів шихти, витрати і параметрів комбінованого дуття для забезпечення максимального ступеня використання водню та визначення раціональних співвідношень відновників – водне- та вуглецевомістких паливних добавок; • визначення показників плавки у різних зонах доменної печі на основі розрахунково-аналітичних досліджень.

Реферат англійською:

It was determined that the most effective directions for decarbonization of ferrous metallurgy while preserving the traditional blast furnace technology of iron production are the development and implementation of new "breakthrough" changes in technology related to the use of hydrogen as a reducing agent and heat source: • replacement of coal and coke with sources enriched with hydrogen; • carbon capture, utilization and storage; • operation of a blast furnace with recirculation of top gas, etc. The blast furnace smelting process with the injection of hydrogen or hydrogen-containing gases undergoes significant changes compared to the traditional process of iron smelting. Therefore, the operation of a blast furnace using hydrogen requires optimization based on the latest methodological approaches. In the near future, the priority tasks are: • in-depth study of the mechanism of reduction of various types of iron ore raw materials and clarification of technological requirements for their metallurgical properties; • justification of technological requirements for the metallurgical properties of coke; • study of the processes of melt formation and their behavior in the "slag – coke – iron" system; • improvement of blast furnace loading modes in order to ensure a high degree of hydrogen utilization; • clarification of requirements for the distribution of charge components, flow rates and parameters of combined blast to ensure the maximum degree of hydrogen utilization and determination of rational ratios of reducing agents – water- and carbon-containing fuel additives; • determination of melting indicators in different zones of the blast furnace based on computational and analytical studies.

Індекс УДК: 669.168, 669.162.21:669.788.083.133

Коди тематичних рубрик: 53.31.18

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Муравйова Ірина Геннадіївна

Науковий ступінь: д. т. н.

Вчене звання: с.н.с.

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Чайка Олексій Леонідович

Науковий ступінь: к. т. н.

Вчене звання: с.н.с.

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Визначення особливостей доменної плавки в умовах збагачення дуття воднем

Назва НТП англійською: Determination of the features of blast furnace melting under conditions of hydrogen enrichment of the blast

НТП, яку передбачалося створити: Створено

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Аналітичні матеріали

Галузь застосування: Чорна металургія

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Результати досліджень особливостей доменної плавки в умовах збагачення дуття воднем на основі визначення необхідних властивостей залізорудних матеріалів, удосконалення вимог до їх розподілу по радіусу печі, розробку параметрів теплового і шлакового режимів та параметрів комбінованого дуття сприятимуть досягненню максимального ступеню використання водню.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Поліпшення стану навколишнього середовища, Економія енергоресурсів, Економія матеріалів

Вплив НТП на довкілля: не впливає

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу:

Закінчення етапу:

Споживачі продукції:

Перспективні ринки:

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 Чи є місце доменній печі в умовах Європейського зеленого курсу? / Oleksii Merkulov // Вісник Національної академії наук України №4. – 2024. // <https://doi.org/10.15407/visn2024.04.069>

2 Експертна система вибору оптимального складу багатокомпонентної шихти на основі закономірностей фізико-хімічних перетворень з урахуванням розподілу компонентів в доменній печі / Муравйова І.Г.,

Тогобицька Д.М., Белькова А.І., Іванча М.Г., Вишняков В.І., Степаненко Д.О., Щербачов В.О. // Матеріали XX Ювілейної МНПК «Литво. Металургія. 2024» – Харків, НТУ «ХПІ». – 2024, 28-30 травня // <https://doi.org/10.15407/foundry-metallurgy-2024>

3 Технологія завантаження багатокомпонентної шихти в сучасні доменні печі з безконусними завантажувальними пристроями (БЗП) / Іванча М.Г., Муравйова І.Г., Вишняков В.І., Щербачов В.Р., Єрмоліна К.П. // Міжнародна науково-технічна конференція «Розвиток промисловості та суспільства», Криворізький національний університет. – 2024 С.19. // <https://www.knu.edu.ua/konferencii/mizhnarodna-naukovo-tehnichna-konferenciya-rozvytok-promyslovosti-ta-suspil-stva-2024-r>

Х. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Бабаченко Олександр Іванович

д. т. н., 05.02.01

Перелік осіб-виконавців

Єрмоліна Катерина Петрівна

Іванча Микола Григорович

Ізюмський Микола Микитович

Болденко Михайло Григорович

Белькова Алла Іванівна

(к. т. н.)

Білошапка Олена Олександрівна

Вишинська Олена Дмитрівна

Вишняков Валерій Іванович

Гармаш Лариса Іванівна

(к. т. н.)

Загоровська Наталія Михайлівна

Корнілов Богдан Вікторович

(к. т. н.)

Лебідь Віталій Васильович

(к. т. н., 05.16.02)

Литар Едуард Ігорович

(05.16.02)

Лопатенко Костянтин Петрович

Ліхачов Юрій Миколайович

Москалина Андрій Олександрович

(к. т. н., 05.16.02)

Півненко Андрій Вікторович

Тогобицька Дар'я Миколаївна

(д. т. н., професор, пров.н.с.)

Ходотова Надія Євстахівна

Щербачов Вадим Родіонович

Відповідальний за підготовку

Джигота М.Г.

облікових документів

Телефон

+380567900515

Реєстратор

Юрченко Тетяна Анатоліївна

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



Юрченко Тетяна Анатоліївна