

# Облікова картка ДіР



## I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0226U004559

Державний реєстраційний номер: 0124U000122

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 28-09-2026

## II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

**Назва етапу:** Розрахунково-аналітичні дослідження параметрів та показників різних процесів позапічної десульфурації чавуну. Формування банку експериментальних вихідних даних та показників процесу інжекційної десульфурації чавуну.

**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

|                                                          |
|----------------------------------------------------------|
| <b>Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.):</b> 454.883 |
|----------------------------------------------------------|

## **VII. Відомості про ДіР**

### **Назва роботи українською:**

Дослідження механізмів фазових перетворень диспергованих десульфураторів при їх взаємодії з сіркою за різної температури рідкого чавуну

### **Назва роботи англійською:**

Investigation of the mechanisms of phase transformations of dispersed desulfurizers during their interaction with sulfur at different temperatures of liquid cast iron

### **Реферат українською:**

Формування банку вихідних даних для розрахунку параметрів вдування реагентів (включаючи тип застосовуваного реагенту, межі очікуваних питомих витрат реагенту і газу-носія, характеристика рафінованої ванни, необхідні глибини ванни чавуну в ковші). Визначення необхідних швидкостей двофазного витоку, між інтенсивності вдування реагенту та газу-носія та ін. Розробка та формування методичних підходів при виконанні досліджень, включаючи холодне та гаряче моделювання. Виконані розрахунки з розробленої математичної моделі розчинення рухомих пазирів парів магнію в розплаві з урахуванням хімічної рівноваги концентрацій сірки і магнію в металі показують, що при температурі розплаву 1300пС практично весь магній йде з пазирів в метал. При температурі 1400пС швидкість розчинення зменшується, і частина парів виноситься в атмосферу, що визначає його втрату. Запропонована математична модель дає теоретичну оцінку таких втрат. Також проведені розрахунки показали, що як при високому (відповідає початку процесу десульфуратції), так і низькому (відповідає кінцевому процесу) вмісту сірки, спостерігається досить швидка віддача магнію металу. Встановлено, що великий вплив на витрату магнію має парціальний тиск парів магнію, а також помітну роль відіграє вміст сірки в рідкому металі.

### **Реферат англійською:**

Formation of a database for calculating reagent injection parameters (including the type of reagent used, the limits of expected specific reagent and carrier gas consumption, the characteristics of the refined bath, and the required depth of the cast iron bath in the ladle). Determination of the required two-phase flow rates, the ratio between the reagent and carrier gas injection intensities, etc. Development and formation of methodological approaches for conducting research, including cold and hot modelling. Calculations performed using a developed mathematical model of the dissolution of moving magnesium vapour bubbles in a melt, taking into account the chemical equilibrium of sulphur and magnesium concentrations in the metal, show that at a melt temperature of 1300°C, practically all the magnesium passes from the bubbles into the metal. At a temperature of 1400°C, the dissolution rate decreases, and part of the vapour is released into the atmosphere, which determines its loss. The proposed mathematical model provides a theoretical estimate of such losses. Calculations also showed that both at high (corresponding to the beginning of the desulphurisation process) and low (corresponding to the end of the process) sulphur content, a fairly rapid release of magnesium into the metal is observed. It has been established that the partial pressure of magnesium vapours has a significant effect on magnesium consumption, and the sulphur content in liquid metal also plays a noticeable role.

**Індекс УДК:** 66.094.522.8:621.745.56, 669.162.267:669.132.4:669.017.3.001.5

**Коди тематичних рубрик:** 53.03.11.25

### **Керівники роботи**

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:** Маначин Іван Олександрович

**Науковий ступінь:** К. Т. Н.

**Вчене звання:** С.Д.

**Ідентифікатор ORCID ID:**

**Додаткова інформація:**

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

**Назва НТП українською:** Підготовлено обладнання експериментальної установки до проведення випробувань фурменних пристроїв різної конструкції.

**Назва НТП англійською:** Equipment for an experimental setup has been prepared for testing various types of furnace devices.

**НТП, яку передбачалося створити:** Створено

**Причини, через які НТП не було створено:**

**Отримані результати:** Пристрої (вироби технічні)

**Галузь застосування:** чорна металургія

**Реєстраційний номер картки технології:**

**Опис НТП:** Встановлено випарювальну камеру одно- та багатосоплові фурми для інжекційного введення в рідку ванну газопорошкових струменів з різними реагентами. Розроблено методику вивчення особливості фізико-хімічних, тепломасообмінних та гідро-газодинамічних процесів, що відбуваються у металевій ванні.

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

**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**

## **Х. Заключение відомості**

### **Керівник юридичної особи**

Бабаченко Олександр Іванович

д. т. н., 05.02.01

### **Перелік осіб-виконавців**

Єлісєєв Володимир Іванович

(к.т.н., с.н.с.)

Двоскін Борис Вульфівич

(к. т. н., 05.16.02)

Кисляков Володимир Геннадійович

(к. т. н., 05.16.02)

Маначин Іван Олександрович

(к. т. н., с.д., 05.16.02)

Петруша Вікторія Петрівна

Руденко Олександр Леонідович

(к. т. н., 05.16.02)

Товстоног Валентина Петрівна

Чубіна Олена Анатоліївна

Чугуй Валентина Володимирівна

### **Відповідальний за підготовку облікових документів**

Джигота М.Г.

### **Телефон**

+380988086498

### **Реєстратор**

Юрченко Тетяна Анатоліївна

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



Юрченко Тетяна Анатоліївна