Облікова картка НДДКР

Державний обліковий номер: 0221U101001

Державний реєстраційний номер: 0119U102381

Відкрита

Дата реєстрації: 12-01-2021

1. Етапи виконання

Номер етапу: 2

Назва етапу: Дослідження характеру розподілу лужних сполук між шлаком, колошниковим газом і внутрішнім простором печі, проведення розрахунково-аналітичної оцінки сорбційної здатності доменного шлаку по відношенню до оксидів лужних металів, впливу складу шлаку і дуттьових параметрів на виведення лужних сполук з доменної печі; дослідження та розробка нових критеріїв вибору раціонального складу доменного шлаку, що забезпечить оптимальні умови максимального виведення лужних сполук із доменної печі в умовах використання вторинних ресурсів.

Початок етапу: 01-2020

Закінчення етапу: 12-2020

Вид звітного документа: Остаточний звіт

2. Виконавець

Назва організації: Інститут чорної металургії ім. З. І. Некрасова НАН України

Код ЄДРПОУ/ІПН: 00190294

Підпорядкованість: Національна академія наук України

Адреса: пл. Академіка Стародубова, 1, м. Дніпро, Дніпропетровський р-н., Дніпропетровська обл., 49107, Україна

Телефон: 380567765315

Телефон: 380567900515

E-mail: office.isi@nas.gov.ua

WWW: http://isi.gov.ua/

3. Власник результатів НДДКР (продукції)

Назва організації: Інститут чорної металургії ім. З. І. Некрасова Національної академії наук України

Код ЄДРПОУ/ІПН: 00190294

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

Підпорядкованість: Національна академія наук України

Телефон: 380567765315

Телефон: 380567900515

Телефон: 380567900511

E-mail: office.isi@nas.gov.ua

WWW: http://isi.gov.ua/

4. Джерела та напрями фінансування

Підстава для проведення робіт: 34 - договір (замовлення) з центральним органом виконавчої влади, академією наук (головними розпорядниками бюджетних коштів на проведення НДДКР)

КПКВК: 6541030

Напрям фінансування: 2.1 - фундаментальні дослідження

Джерела фінансування

Джерело фінансування: 7713 - кошти держбюджету

Фактичний обсяг фінансування за звітний етап: 100 тис. грн.

5. Науково-технічна робота

Назва роботи (укр)

Мінімізація руйнуючого впливу лужних сполук на вогнетривку футерівку доменної печі в умовах використання вторинних ресурсів

Назва роботи (англ)

Minimization of destructive influence of alkali compounds on refractory lining of blast furnace in conditions of use of secondary resources

Реферат (укр)

В роботі вирішена актуальна проблема розробки критеріїв оцінки лужної ємності і способів спрямованого формування властивостей луговмісних шлаків доменної плавки, з метою максимального виведення лужних з'єднань з печі, підвищення ефективності управління шлаковим режимом і техніко-економічних показників процесу плавки. Розроблено емпіричні рівняння для прогнозування лужної ємності доменного шлаку, які дозволяють виконати оцінку сорбційної ємності шлакового розплаву по відношенню до лужних сполук і підвищити ефективність прийняття управляючих дій при оптимізації шлакового режиму доменної плавки. Запропоновано метод оперативної оцінки оптимальної лужної ємності доменного шлаку, заснований на взаємозв'язку лужної ємності доменного шлаку і лужного навантаження. Їх співвідношення рекомендовано в якості критерію, який дозволяє здійснити контроль накопичення лужних з'єднань в просторі доменної печі і обґрунтовано здійснити вибір керуючих впливів для своєчасного коригування складу і масового співвідношення компонентів шихти з метою отримання чавуну і шлаку оптимального складу в конкретних шихтових і технологічних умовах. З метою оперативного контролю накопичення лужних сполук в доменній печі в складі системи контролю та управління шлаковим режимом доменної плавки «Шлак» розроблена підсистема «Alkalis», яка на основі оцінки лужної ємності доменного шлаку дозволяє здійснити діагностику технологічної ситуації і видати рекомендації щодо оптимізації складу шлаку шляхом коригування складу шихти, що забезпечує регламентовані співвідношення лужної ємності і лужного навантаження. Дослідження показали, що при веденні плавки з використанням алгоритму вихід чавуну збільшився на 793 тонни, витрата коксу зменшилась на 155 тонн, вихід лужних сполук з печі зі шлаком збільшився на 77,12 тонн.

Реферат (англ)

The topical problem of development of criteria of an estimation of alkaline capacity and ways of the directed formation of properties of alkali-containing slags of blast-furnace smelting for the purpose of the maximum removal of alkaline connections from the furnace, increase of efficiency of control of a slag mode and technical and economic indicators of smelting process is solved. Empirical equations for predicting the alkaline capacity of blast furnace slag have been developed, which allow estimating the sorption capacity of slag melt in relation to alkaline compounds and increase the efficiency of control actions in optimizing the slag regime of blast furnace smelting. The method of operative estimation of optimum alkaline capacity of blast furnace slag based on interrelation of alkaline capacity of blast furnace slag and alkaline loading is offered. Their ratio is recommended as a criterion that allows to control the accumulation of alkaline compounds in the blast furnace space and reasonably choose control effects for timely adjustment of the composition and mass ratio of charge components to obtain cast iron and slag optimal composition in specific charge and technological conditions. In order to quickly control the accumulation

of alkaline compounds in the blast furnace as part of the control system and control of the slag mode of blast furnace "Slag" developed subsystem "Alkalis", which based on the assessment of alkaline capacity of blast furnace slag allows adjusting the composition of the charge, which provides a regulated ratio of alkaline capacity and alkaline load. Studies have shown that when smelting using the algorithm, the yield of cast iron increased by 793 tons, the consumption of coke decreased by 155 tons, the output of alkaline compounds from the furnace with slag increased by 77.12 tons.

Індекс УДК: 669.01, 669.1.01, 669.16;669.16.2.16

Коди тематичних рубрик НТІ: 53, 53.31, 53.31.18.13

6. Науково-технічна продукція (НТП)

НТП 1

Назва продукції (укр): Мінімізація руйнуючого впливу лужних сполук на вогнетривку футерівку доменної печі в умовах використання вторинних ресурсів

Назва продукції (англ): Minimizing the damaging effects of alkaline compounds on the refractory lining of a blast furnace under conditions of using secondary resources

Очікувані результати: Методичні документи, Аналітичні матеріали, Збільшення виходу чавуну, зменшення витрат коксу, збільшення виходу лужних сполук з печі зі шлаком та збільшення терміну служби вогнетривкої кладки доменної печі.

Галузь застосування: чорна металургія

Опис продукції (укр): Розроблено критерій оцінки раціонального складу доменного шлаку, що забезпечить оптимальні умови максимального виведення лужних сполук із доменної печі для нейтралізації їх негативного впливу на вогнетривку футерівку в умовах використання вторинних ресурсів.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Сприяє створенню та впровадженню вітчизняних ресурсозберігаючих технологій переробки сировини, що сприяє покращенню екології.

Стадія завершеності НТП: Звіт по НДДКР

Впровадження НТП: Не впроваджено

Строки впровадження:

Виробник продукції: Інститут чорної металургії ім. З. І. Некрасова НАН України

Споживачі продукції:

Перспективні ринки:

Права інтелектуальної власності: За договорами

Форми та умови передачі продукції: Навчання персоналу, Спільні НДДКР

7. Бібліографічний опис

8. Звітна документація

Кількість сторінок в звіті: 37

Мова звіту: Українська

Кількість файлів у звіті: 1

9. Заключні відомості

Перелік осіб-виконавців

Снігура Ірина Романівна

Степаненко Дмитро Олександрович (к. т. н.)

Цюпа Наталя Олександрівна (к. т. н.)

Керівник організації:

Бабаченко Олександр Іванович (д. т. н., с.н.с.)

Керівники роботи:

Цюпа Наталя Олександрівна (к. т. н.)

Керівник відділу реєстрації наукової діяльності УкрІНТЕІ

Юрченко Т.А.