Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0417U002079

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 25-05-2017

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Чмирков Кирило Федорович

2. Chmyrkov Kyrylo Fedorovich

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: кандидат наук

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 05.16.02

Назва наукової спеціальності: Металургія чорних і кольорових металів та спеціальних сплавів

Галузь / галузі знань: Не застосовується

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 25-04-2017

Спеціальність за освітою: 8.05040102

Місце роботи здобувача: Приватне акціонерне товариство "ЄВРАЗ Дніпропетровський металургійний завод"

Код за ЄДРПОУ: 05393056

Місцезнаходження: 49064, м. Дніпро, вул. Маяковського, 3

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство промислової політики України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): Д 08.084.03

Повне найменування юридичної особи: Національна металургійна академія України

Код за ЄДРПОУ: 02070766

Місцезнаходження: проспект Гагаріна, 4, м. Дніпро, Дніпропетровський р-н., Дніпропетровська обл., 49600, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

IV. Відомості про підприємство, установу, організацію, в якій було виконано дисертацію

Повне найменування юридичної особи: Національна металургійна академія України

Код за ЄДРПОУ: 02070766

Місцезнаходження: 49600, м. Дніпро, пр. Гагаріна, 4

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 53.31.23

Тема дисертації:

1. Вдосконалення технології одержання сталі в конвертерах малої ємкості при використанні залізовмісних брикеті, що містять карбід кремнію

2. Improvement of steelmaking technology in small volume BOF while using silicon carbide containing HBI

Реферат/анотація:

1. Дисертаційна робота присвячена актуальній науково-технічній проблемі - заощадженню питомих витрат чавуну на 1 т сталі при виробництві киснево-конвертерної сталі за рахунок використання залізовмісних брикетів, що містять карбід кремнію. Вперше шляхом визначення теплофізичних характеристик БКЗМ, показано, що коефіцієнт теплопровідності, який змінюється з підвищенням температури, для дослідного зразка брикету з вмістом 50% карбідного шламу не має вираженої тенденції до значного змінення, що забезпечує рівномірний нагрів брикету в ході конвертерної плавки. Вперше на основі результатів математичного моделювання визначені температурні поля в тілі БКЗМ, з урахуванням зміни його складових частин, в процесі взаємодії з рідкими металургійними розплавами. З використанням цих відомостей встановлено термін та температурний інтервал руйнування брикету при його знаходженні в металевому та шлаковому розплавах. Розвинуті теоретичні уявлення щодо механізму розчинення брикетів в металевому та

шлаковому розплавах. З використанням методики однаково доступної дифузійної поверхні, методів хімічного, петрографічного та рентгенофазового аналізу, в тому числі граничного шару БКЗМ після контакту з відповідним металургійним розплавом, встановлено, що: - в залізовуглецевому розплаві процес визначається дифузією кремнію та вуглецю в об'єм металу і стає можливим після руйнування плівки SiO2 на поверхні карбіду кремнію за рахунок термоудару; - в шлаковому розплаві процес визначається хімічною реакцією утворення легкоплавких з'єднань SiO2 з плівки зі складовими первинного конвертерного шлаку та їх подальшим переносом в об'єм шлакового розплаву. З використанням встановленого механізму розчинення брикетів розроблені основні технологічні положення вводу БКЗМ в ході конвертерної плавки. Згідно з проведеними промисловими експериментами технологія з використанням у шихті залізовмісних карбідокремнієвих брикетів, виготовлених з відходів власного та суміжних виробництв, в умовах ПрАТ "ЄВРАЗ - ДМЗ" дозволяє скоротити питомі витрати рідкого чавуну на 1,97-2,63 кг/т сталі на кожний 1 кг/т сталі введеного БКЗМ (в діапазоні питомих витрат рідкого чавуну 870-940 кг/т). Техніко-економічні розрахунки доцільності використання БКЗМ вказують на можливість зниження собівартості сталі на 2 грн/т, а враховуючи додатковий прибуток від додатково виробленої сталі річний ефект складає понад 12 млн.грн на рік (особистий внесок автору - 75%)

2. The dissertation is enlightening actual scientific and technical problem of reducing liquid pig iron specific consumption for 1 ton of BOF steel due to silicon carbide containing HBI. For the first time by determining the thermal characteristics of silicon carbide containing HBI it is proved that thermal conductivity coefficient, which changes with increasing temperature, for the test sample preform containing 50% slurry of carbide is not expressed to a significant change trend that provides uniform heating of the briquette during melting in BOF. For the first time on the basis of mathematical modeling results the temperature fields in the body of silicon carbide containing HBI were determined taking into account the change of its components in the process of interaction with liquid metallurgical melts. During dissertation work were developed theoretical ideas regarding dissolution mechanism of briquettes in a metal and molten slag. Using the method of similarly available diffusion surface, method of chemical, petrographic and X-ray-phase analysis, including the boundary layer of silicon carbide containing HBI with an appropriate metal melt , it is found that: - In iron-carbon melt process is determined by diffusion of silicon and carbon in the metal is possible after the destruction of SiO2 film on the surface of silicon carbide due to thermal shock ; - In the melted slag process is determined by chemical reaction of formation of low-melting SiO2 compounds with film with the components of the primary converter slag and its subsequent transfer to the amount of molten slag. Using a set of briquettes dissolution mechanism the fundamentals of silicon carbide containing HBI applications were developed.

Державний реєстраційний номер ДіР:

Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки:

Стратегічний пріоритетний напрям інноваційної діяльності:

Підсумки дослідження:

Публікації:

Наукова (науково-технічна) продукція:

Соціально-економічна спрямованість:

Охоронні документи на ОПІВ:

Впровадження результатів дисертації:

Зв'язок з науковими темами:

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Бойченко Борис Михайлович

2. Boychenko Borys Mihaylovich

Кваліфікація: д.т.н., 05.16.02

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Чернятєвич Анатолій Григорович

2. Чернятєвич Анатолій Григорович

Кваліфікація: д.т.н., 05.16.02

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Семірягін Сергій Володимирович

2. Семірягін Сергій Володимирович

Кваліфікація: к.т.н., 05.16.02

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Рецензенти

VIII. Заключні відомості

Власне Прізвище Ім'я По-батькові голови ради Іващенко Валерій Петрович

Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні Іващенко Валерій Петрович

Відповідальний за підготовку облікових документів

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності Юрченко Т.А.