Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0411U006821

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 24-11-2011

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Міленіна Олександра Євгенівна

2. Milenina Olexandra Evgenivna

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: 18-10-2011

Спеціальність за освітою: 0553

Місце роботи здобувача: 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

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: 53.31.15

Тема дисертації:

1. Удосконалення технології нагріву доменного дуття шляхом утилізації теплоти димових газів повітронагрівачів

2. Improvement of blast heating technology by the recovery of blast stoves exhausted gas heat

Реферат/анотація:

1. Дисертація присвячена питанням удосконалення технології нагріву домен-ного дуття шляхом вилучення природного газу при опаленні повітронагрівачів за рахунок підігріву компонентів спалення теплотою їх відпрацьованих димо-вих газів. Комплексні дослідження параметрів теплової роботи блоку ПН ДП-2 ВАТ "Запоріжсталь" з системою утилізації теплоти довели, що проектна температура під куполом повітронагрівачів 1350 °С досяжна без підмішування природного газу до доменного практично при всіх режимах роботи. Встановлено, що при-чиною руйнування трубчатки повітряного теплообмінника дослідженої системи є низькотемпературна сірчанокислотна корозія. Експериментально отримана залежність сумарної температури димових газів перед системою утилізації теп-лоти від часу при 3-х повітронагрівачах у блоці. Отримано температурні поля теплоносіїв і поверхонь нагріву двоходових протитечійних теплообмінників, де, на відміну від відомих, ураховуються роз-поділи температур уздовж

поверхонь теплообміну й особливості конструкції теплообмінників даного типу. Вперше встановлено, що при розрахунках мінімально припустимої темпе-ратури димових газів після теплообмінників системи утилізації теплоти блоку доменних повітронагрівачів необхідно ураховувати залежність температури то-чки роси димових газів від кількості водяної пари і оксидів сірки в них та теп-ловий стан димового тракту. На основі математичної моделі охолодження газів при їх русі в трубі встановлена залежність ступеню охолодження димових газів після системи утилізації теплоти від їх змінних витрат і температури. Розроблено метод розрахунку вологості газу по його початковим парамет-рам. Установлено залежність вологості доменного газу від його початкової те-мператури. Отримано поправочний коефіцієнт до величини теплоти згоряння вологого доменного газу на кількість краплинної вологи в ньому у вигляді фун-кції від початкової температури доменного газу. Установлено залежність необ-хідних температур підігріву компонентів горіння від кількості краплинної воло-ги доменного газу. Розроблено нову схему системи утилізації теплоти, у якій використовуєть-ся підтопка. Установлена залежність площ поверхонь нагріву теплообмінників від температури й витрат димових газів, що входять у систему утилізації, що дозволило визначити раціональну температуру димових газів і відповідні їй па-раметри теплообмінників. Ключові слова: повітронагрівачі, теплообмінники, вилучення природного газу, підігрів компонентів спалення, утилізація теплоти, енергоефективність.

2. This dissertation is devoted to the problems of increasing efficiency of the tech-nology of blast heating by exclusion of natural gas from blast furnace stoves (BFS) heating process using waste flue gases for preheating combustion components. Complex researches of thermal work parameters of the complex unit BFS BF- 2 from "Zaporizhstal" JSC showed that the project temperature under the dome of BS is 1350 °C and it is reachable without adulteration of natural gas to the blast gas al-most at all work modes. It has been found out that pipes in the air recuperation are destroyed because of low-temperature sulfate corrosion. The dependence of the total combustion gas temperature before the heat utilization system (SHU) on the time for 3 BFSes in unit, has been got experimentally. Research also determined temperature fields of heat carriers and heating surfaces of 2-way countercurrent heat-exchangers, which unlike already existing ones, take into account temperature distribution along the heat transfer surfaces and the designs features of the respective heat exchanger types. Methodological approach to the calculation minimum allowable temperature of blast gases after heat-exchangers of heat utilization system and in the chimney of heat-exchangers unit has received further development. On the basis of mathematical model of gas cooling during their movement in the pipe, the dependence of blast fur-nace gas cooling degree after heat utilization system on their variable charges and temperature has been found. The calculation method of gas humidity according to its initial parameters has been developed. The dependence of blast furnace gas humidity on its initial tempera-ture has also been determined. The correction coefficient to the calorific value of hu-mid blast furnace gas in relation to the amount of condensed moisture in it as a func-tion from the initial temperature of blast furnace gas has been made. The dependence of preheating of combustion components temperature of on the quantity of condensed moisture has been found. A new scheme of SHU where preheating is used has been developed. The dependence of heating surface areas of heat exchangers on the tem-perature and the flow rate of flue gases, which are used in utilization system has been clarified. It has allowed to determine the rational temperature of flue gases and the appropriate heat-exchangers parameters. Key words: blast furnace stoves, heat-exchangers, exclusion of natural gas, pre-heating of combustion components, heat utilization, energy efficiency.

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. Грес Леонід Петрович
2. Gres Leonid Petrovych

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. Ковшов Володимир Миколайович
2. Ковшов Володимир Миколайович

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. Меркулов Олексій Євгенович
2. Меркулов Олексій Євгенович

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	Величко Олександр Григлрович
Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні	Величко Олександр Григлрович
Відповідальний за підготовку облікових документів	
Реєстратор	
Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності	Юрченко Т.А.

