Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0410U002403

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 27-05-2010

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Воробйова Лілія Олександрівна
2. Vorobyova Liliya

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: кандидат наук

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 05.14.06

Назва наукової спеціальності: Технічна теплофізика та промислова теплоенергетика

Галузь / галузі знань: Не застосовується

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 11-05-2010

Спеціальність за освітою: 8.090406

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: 44.31.35

Тема дисертації:

1. Ефективна утилізація теплоти димових газів промислових печей у регенераторі із трубною насадкою
2. Effective utilization of flue gases of furnaces heat in a regenerator with the pipe checker

Реферат/анотація:

1. Дисертаційна робота присвячена зниженню споживання природного газу в термічних печах і поліпшенню екологічного стану навколишнього середовища шляхом розробки, дослідження та застосування нового різновиду теплообмінної насадки регенератора, яка складається з пучка труб корозійностійкої сталі. Трубна насадка має малий аеродинамічний опір, не зазнає руйнування через термічні напруги та здатна працювати в умовах запилених димових газів. Експериментально визначено нестаціонарні температурні поля димових газів, повітря та стінки однієї з труб насадки регенератора; запропоновано балансовий спосіб визначення середньої швидкості газу в досліджуваній трубі за виміряними температурами теплоносіїв і стінки труби. Баланс для теплоносіїв, що нагріваються й охолоджуються дотримується з розбіжністю 1,5 %. Вперше експериментально визначені коефіцієнти тепловіддачі в регенеративному теплообміннику із трубною насадкою в умовах частої зміни періодів її нагріву й охолодження та за результатами дослідження рекомендовано достовірні формули для розрахунку чисел Нусельта при проектуванні регенеративних

пальників. За результатами експерименту адаптовано чисельну математичну модель нестаціонарного теплообміну в насадці мінірегенератору з урахуванням поздовжньої теплопровідності труб. Встановлено, що при товщині стінки меньш ніж 2,5 мм поздовжню теплопровідність можна не враховувати з похибкою розрахунку до 1 %. Отримано залежність перепаду температури підігріву повітря від співвідношення витратної теплоємності повітря, що пройшло через регенератор протягом періоду, до теплоємності насадки. Ця залежність дозволяє визначити необхідну масу трубної насадки, яка забезпечує припустимий перепад температур підігріву повітря. Однакові умови теплообміну всередині та ззовні труб дозволяють мінімізувати масу насадки. Отримано рівняння для розрахунку оптимальної відстані між осями труб в насадці, яка забезпечує ці умови. Розроблено методику розрахунку трубчастого теплообмінника при заданій тепловій потужності регенеративного пальника, що дозволяє визначити кількість і довжину труб насадки за дотриманням технологічних обмежень: перепаду температур підігріву повітря, величини аеродинамічного опору та довжини труб. Представлено технічні пропозиції щодо заміни існуючої системи опалення двох промислових печей на регенеративну систему з використанням трубчастих мінірегенераторів. Ключові слова: мінірегенератор, насадка, багатотрубний пучок, теплообмін, аеродинамічний опір, енергозбереження.

2. The present dissertation paper is devoted to a new type of heat-exchanging checker for a regenerator. The checker is formed by a corrosion-resistant pipe cluster, which possesses low value of air flow, is resistant to the thermal stress destruction and has a long service life in the media of dust-laden gases. The theoretical calculations and experimental investigations on convective heat-exchange, periodic heating and cooling of pipe cluster of miniregenerators are carried out. This paper is the first to show the experimentally determined convective heat exchange coefficients in the heat exchanger of the regenerator and the experiment results are applied to choose the for-mulas of Nusselt numbers for the unit lines calculations. The equation to calculate optimal distance between the pipe axes is determined. This enables to receive equal heat exchange inside the pipes and outside of them and to obtains minimal specific consumption of material. The methodology for heat exchanger with pipes is developed for the given heat capacity of regenerative port. This methodology allows determining the length of pipe checker and the number of pipes in the pipe checker at the limitations as follows: drop in air pre-heating temperature, value of air flow, and pipe lengths. Key words: miniregenerator, pipe checker, cluster of pipes, heat exchange, air flow, economy on energy.

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. Губинський Володимир Йосипович

2. Gubinskyy V.I.

Кваліфікація: д.т.н., 05.14.06

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. Павлюченков Ігор Олександрович
2. Павлюченков Ігор Олександрович

Кваліфікація: д.т.н., 05.14.06

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. Дреус Андрій Юлійович
2. Дреус Андрій Юлійович

Кваліфікація: к.т.н., 05.14.06

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 Григорович

Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні Величко Олександр Григорович

Відповідальний за підготовку облікових документів

Реєстратор

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