Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0515U000975

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 22-12-2015

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Пінчук Валерія Олександрівна
2. Pinchuk Valeriia

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: доктор 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: 03-12-2015

Спеціальність за освітою: 7.090510

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 08.084.05

Повне найменування юридичної особи: НМетАУ

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження: 4, м. Дніпро, Дніпропетровський р-н., Дніпропетровська обл., 49055, Україна

Форма власності:

Сфера управління:

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. Розвиток наукових основ горіння водовугільного палива та розробка методів його активації для підвищення ефективності спалювання

2. Development of scientific basis of coal-water fuel combustion and working out of methods of it activating to improve combustion efficiency

Реферат/анотація:

1. Дисертаційна робота присвячена дослідженню властивостей і процесів спалахування та горіння водовугільного палива, отриманого, в тому числі, з високозольного та/або низькореакційного вугілля, і розробці методів і пристроїв попередньої його активації для ефективної заміни природного газу в енергетичних установках. Експериментально в температурному діапазоні 40...200 °С встановлені залежності комплексу теплофізичних властивостей водовугільного палива, отриманого з вугілля різної стадії метаморфізму, від співвідношення твердої фази і води та вмісту мінеральних домішок. Експериментально встановлено закономірності впливу різних параметрів (температура робочого простору печі в діапазоні 550...1000 °С, вміст водної фази в діапазоні 25...50 %, вміст мінеральних домішок в діапазоні 0,5...60 %, розмір крапель в діапазоні 0,5...5 мм та ін.) на процес горіння водовугільного палива, та запропоновано емпіричні залежності для визначення тривалості кожної стадії його горіння.Проведена оцінка енергетичного

потенціалу вугілля України, і отримані залежності ентальпії утворення вугілля з урахуванням особливостей їх органічної структури від вмісту мінеральних компонентів і вологи, що дозволило визначити ефективні методи активації вугільної речовини.Експериментально встановлені закономірності відокремленого і комплексного впливу параметрів термічної, каталітичної й електромагнітної активації на температурно-часові характеристики процесів спалахування та горіння водовугільного палива.На підставі отриманих результатів розроблені ефективні технічні та технологічні рішення, необхідні для попередньої активації й спалювання водовугільного палива, що дозволило максимально повно реалізувати хімічний та фізичний потенціал палива. Запропоновані рішення використані у промисловості, а саме, розроблено спосіб і пристрій для комплексної активації водовугільного палива перед спалюванням, які впроваджено в технологічний процес приготування палива; розроблено циклонний передтопок потужністю 1 МВт, та запропоновано режимні параметри для спалювання водовугільного палива; розроблені режимні карти та рекомендації щодо переведення парових котлів малої й середньої потужності на спалювання водовугільного палива, які реалізовані в умовах котельні.

2. The dissertation is devoted to the study of properties and processes of ignition and combustion of coal-water fuel which was produced from high-ash and/or low-reactive coal and to the development of the fuel pre-activation methods and devices for efficient replacement of natural gas at power plants. The dependencies of thermal conductivity and thermal capacity values of coal-water fuel, which produced from coal of different metamorphosis stages, on percentage parts of water and coal phases in fuel suspense and the amount of mineral impurities, are deducted in experimental research within temperature range 40…200 C. It is shown, that thermal conductivity coefficient varies from 0.4 to 0.8 W/m K, and thermal capacity varies from 3.6 to 6.5 kJ/kg K. The regularities of influence of various physical and chemical parameters (i.e. the temperature range of combustion chamber was 550…1000 °C, volume of water phase in the fuel was 25…50 %, range of mineral impurities amount was 0.5…60 %, fuel drops diameter varies from 0.5…5 mm, etc) on the combustion process characteristics (i.e. heating rate and time, parameters of volatiles burning process, rate and time of afterburning the coke residue) are established by experimental research. The empirical equations for physical and chemical processes, which are presented at each stage of coal-water fuel combustion, are obtained The method has been developed, with the help of which the estimation of power potential of Ukrainian coals has been carried out. The correlations between coal formation enthalpy and values of mineral impurities and water, contained in the coal, are obtained. These correlations involve features of organic structure of coal. This allowed to determine the effective ways for coal activation. It is established, that coal formation enthalpy varies from -4000 kJ/mol (-1859 kJ/kg) for brown coal (lignite) to +250 kJ/mol (+117kJ/kg) for anthracite.The regularities of particular and complex influence of thermal, chemical and electro-magnetic coal-water fuel activation parameters on time-temperature characteristics of fuel ignition and burning processes are obtained in the experiment. It is established that the ignition time decreases by 5…35 %, firing drop temperature increases by 5…20 %, burn-up degree raises by 5…22 %. At the same time ignition and burning processes are stable. Electrical properties of coal-water fuel produced from coals of different metamorphosis stages are obtained experimentally. The method for definition of optimal electromagnetic field parameters for effective activation and mixing of fuel is developed. Effective technical and technological solutions for pre-activation and thermal preparation of coal-water fuel are carried out on the basis of obtained results. These solutions allowed using maximum value of physical and chemical fuel potentials. The solutions, which were proposed, are used in industry. A method and equipment for an integrated activation of coal-water fuel before to combustion were developed. These method and equipment were implemented into the process of coal-water fuel preparation. A cyclone pre-furnace with capacity of 1 MW was developed, and operational parameters for the combustion of coal-water fuel in it were proposed. Recommendations and operation lists for the process of fuel change from natural gas and/or fuel oil to coal-water fuel combustion at steam boilers of low and medium power capacity were worked out and implemented in a boiler room.

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 Михайло Володимирович
2. Gubinskyy Michael

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. Халатов Артем Артемович
2. Халатов Артем Артемович

Кваліфікація: д.т.н., 05.07.05

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. Дешко Валерій Іванович
2. Дешко Валерій Іванович

Кваліфікація: д.т.н., 01.04.14

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. Василенко Сергій Михайлович
2. Василенко Сергій Михайлович

Кваліфікація: д.т.н., 05.08.12

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 Грес Леонід Петрович

Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні

Грес Леонід Петрович

Відповідальний за підготовку облікових документів

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності



Юрченко Т.А.