Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0411U005360

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 15-07-2011

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Черненко Олександр Сергійович

2. Chernenco Alexander Sergey

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: кандидат наук

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 01.04.14

Назва наукової спеціальності: Теплофізика та молекулярна фізика

Галузь / галузі знань: Не застосовується

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 01-07-2011

Спеціальність за освітою: 7.0701.14

Місце роботи здобувача: Одеський національний університет ім. І. І. Мечникова. Наукова частина

Код за ЄДРПОУ: 02071091

Місцезнаходження: 65082. м. Одеса, вул. Дворянська, 2

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): Д 41.051.01

Повне найменування юридичної особи: Одеський національний університет імені І.І.Мечникова

Код за ЄДРПОУ: 02071091

Місцезнаходження: вул. Дворянська 2, м. Одеса, Одеська обл., 65058, 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: Одеський національний університет ім. І. І. Мечникова. Наукова частина

Код за ЄДРПОУ: 02071091

Місцезнаходження: 65082. м. Одеса, вул. Дворянська, 2

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 30.51.23

Тема дисертації:

1. Роль теплового випромінювання і стефанівської течії в процесах високотемпературного тепломасообміну частинок з газом

2. The role of thermal radiation and the Stefan flow during high heat and mass transfer of particles from gas

Реферат/анотація:

1. Дисертаційна робота присвячена проведенню наукового аналізу ролі теплового випромінювання, стефанівської течії та паралельних хімічних реакцій в процесах самозаймання, запалення, високотемпературного окислення і самовільного погасання сферичних частинок в азотно-кисневих сумішах при протіканні на її поверхні фазових та хімічних перетворень. Встановлено і експериментально доведено, що тепловтрати на випромінювання призводять до появи верхньої межі області запалення по діаметру в азотно-кисневих сумішах кімнатної температури, умову існування якої отримано аналітично. Показано, що для аналітичного визначення критичного значення початкової температури застосовується залежність режимного параметру (температура газу, концентрація окисника, діаметр частинки) від стаціонарної температури. Обґрунтована можливість застосування умови рівності часової похідної температури частинки нулю в початковий момент часу для оцінки умов запалювання металевих час-тинок, покритих

конденсованим оксидом. Проаналізований вплив початкових умов (температура і діаметр частинки) на її характеристики високотемпературного тепломасообміну і самовільного погасання. Запропоновано метод отримання монодисперсних вуглецевих частинок з попередньо взятих полідисперсних. Вказано на суттєву роль стефанівської течії при аналізі характеристик високотемпературного тепломасообміну та самовільного погасання вуглецевих і металевих частинок на відміну від критичних умов запалення. З врахуванням стефанівської течії отримані наближені вирази для швидкостей окислення і випаровування летючого металу, що дозволяє проаналізувати взаємовплив цих процесів. В аналітичному виді визначені дві межі самозаймання частинки в нагрітому газі, а також умови їх спостерігання, при наявності тепловтрат на випромінювання до холодних стінок реакційної установки.

2. The topic of the thesis is scientific analysis of the role of thermal radiation, Stefan flow and parallel chemical reactions in the processes of ignition, high tempera-ture oxidation and spontaneous extinction of spherical particles in a nitrogen-oxygen mixtures, at phase and chemical transformations happening on the surface of parti-cles. It is established and experimentally confirmed that the heat loss by radiation leads to appearance of the upper limit of the area of ignition diameters for nitrogen-oxygen mixtures at room-level temperature; the condition of existence of such area was produced analytically. It is shown that the dependence of regime parameters (temperature of the gas, concentration of the oxidizer, diameter of the particle) on the stationary temperature is used for analytical determination of the critical value of ini-tial temperature. The possibility of use of condition of the time derivative of particle temperature to be equal to zero at the initial moment of time is justified, in order to estimate the conditions of ignition of metallic particles coated with condensed oxide. An influence of initial conditions (temperature and diameter of a particle) on characteristics of its high temperature heat and mass exchange and spontaneous ex-tinction is analyzed. A method to produce monodisperse carbon particles from the pre-made polydisperse ones is proposed. The important role of Stefan flow at analy-sis of characteristics of high temperature heat and mass exchange and spontaneous extinction of carbon and metallic particles (in contrast to the critical conditions of ig-nition) is specially noted. Approximate formulas for the rates of oxidation and evapo-ration of a volatile metal are produced at consideration of the Stefan flow, that allows to analyze the interaction of these processes. Two limits of self-ignition of the particle in a heated gas as well as conditions to observe them at the presence of heat loss by radiation to the cold walls of the reaction chamber are determined in analytical form.

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. Калінчак Валерій Володимирович

2. Kalinchak Valeriy Vladivir

Кваліфікація: д.ф.-м.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

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Шевчук Володимир Гаврилович
2. Шевчук Володимир Гаврилович

Кваліфікація: д.ф.-м.н., 01.04.17

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. Кіро Сергій Анатолійович
2. Кіро Сергій Анатолійович

Кваліфікація: к.ф.-м.н., 01.04.17

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 Сминтина Валентин Андрійович

Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні Сминтина Валентин Андрійович

Відповідальний за підготовку облікових документів

Реєстратор

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