# Облікова картка дисертації

## I. Загальні відомості

**Державний обліковий номер:** 0420U100724

**Особливі позначки:** відкрита

**Дата реєстрації:** 01-07-2020

**Статус:** Захищена

**Реквізити наказу МОН / наказу закладу:**

## II. Відомості про здобувача

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Данило Ірина Ігорівна
2. Danylo Iryna Ihorivna

**Кваліфікація:**

**Ідентифікатор ORCID ID:** Не застосовується

**Вид дисертації:** кандидат наук

**Аспірантура/Докторантура:** так

**Шифр наукової спеціальності:** 05.17.07

**Назва наукової спеціальності:** Хімічна технологія палива і пально-мастильних матеріалів

**Галузь / галузі знань:** Не застосовується

**Освітньо-наукова програма зі спеціальності:** Не застосовується

**Дата захисту:** 26-06-2020

**Спеціальність за освітою:** Хімічні технології тугоплавких неметалевих і силікатних матеріалів

**Місце роботи здобувача:** Державний вищий навчальний заклад "Донецький національний технічний університет"

**Код за ЄДРПОУ:** 02070826

**Місцезнаходження:** пл. Шибанкова, 2, м. Покровськ, Покровський р-н., Донецька обл., 85300, Україна

**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 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:** Державний вищий навчальний заклад "Донецький національний технічний університет"

**Код за ЄДРПОУ:** 02070826

**Місцезнаходження:** пл. Шибанкова, 2, м. Покровськ, Покровський р-н., Донецька обл., 85300, Україна

**Форма власності:**

**Сфера управління:** Міністерство освіти і науки України

**Ідентифікатор ROR:** Не застосовується

## V. Відомості про дисертацію

**Мова дисертації:**

**Коди тематичних рубрик:** 61.53.17

**Тема дисертації:**

1. Розробка газонаповнених вуглецевих композитів на основі модифікованого кам'яновугільного пеку

2. Development of gas-filled carbon composites based on modified coal tar pitch

**Реферат/анотація:**

1. Захищаються результати теоретичних та експериментальних досліджень процесу отримання вуглецевих твердих пін на основі модифікованого кам’яновугільного пеку з використанням комплексного газоутворювача, що дозволить використовувати їх в якості теплоізоляційних матеріалів. Встановлено залежність ступеня розкладання комплексного газоутворювача (азодікарбонамід-стеарат цинку) від температури у діапазоні 130 – 150 °С та кількості ініціатору стеарату цинку, що дозволяє визначити оптимальний склад газоутворювача і температуру для досягнення максимального ступеня розкладання. Експериментально встановлено, що при низькотемпературній модифікації кам’яновугільного пеку з полівінілхлоридом (5 – 20 мас.ч) та поліметилметакрилатом (1 – 5 мас.ч.) підвищується його в’язкість у результаті утворення високомолекулярних конденсованих ароматичних сполук, що підтверджено методами ІЧ-спектроскопії та рентгеноструктурного аналізу. Досліджено кінетику спінювання при 150 °С кам’яновугільного пеку, модифікованого полівінілхлоридом і поліметилметакрилатом, комплексним

газоутворювачем в кількості 1 – 3 мас. ч. (до 100 мас. ч. модифікованого кам'яновугільного пеку). Кратність спінювання залежить від витрати комплексного газоутворювача, полівінілхлориду та поліметилметакрилату і досягає 2,5 – 3,6. Згідно ІЧ-спектроскопії, при спінюванні модифікованого пеку протікають деструкція кисневмісних функціональних груп, що призводять до збільшення ароматичності твердих пін. Проведені дослідження дозволили отримати вуглецеві тверді піни з пористістю до 42 % і уявною густиною від 0,76 г/см3 на основі модифікованого кам'яновугільного пеку шляхом його спінювання комплексним газоутворювачем під тиском 0,145 – 0,265 МПа. Розроблено принципову технологічну схему та тимчасову технологічну інструкцію спінювання модифікованого кам'яновугільного пеку за допомогою комплексного газоутворювача для створення вуглецевих пінокомпозитів. Матеріали дисертаційної роботи використовуються на кафедрі хімічних технологій Донецького національного технічного університету при підготовці дипломних та магістерських робіт студентів за спеціальністю 161 «Хімічні технології та інженерія». Ключові слова: Кам'яновугільний пек, полівінілхлорид, поліметилметакрилат, модифікація, азодікарбонамід, цинку стеарат, спінювання, вуглецеві піни.

2. The results of theoretical and experimental studies of the process of producing carbon solid foams based on modified coal tar pitch using a complex blowing agent are defended, which will allow them to be used as heat-insulating materials. The dependence of the degree of the complex blowing agent (azodicarbonamide-zinc stearate) decomposition on the temperature in the range of 130 – 150 °C and the amount of zinc stearate initiator was established, which allows to determine the optimal blowing agent composition and temperature to achieve the maximum degree of decomposition. It was experimentally established that through a low-temperature modification of coal tar pitch with polyvinyl chloride (5 – 20 wt. part) and polymethyl methacrylate (1 – 5 wt. part) its viscosity increases because of the formation of high molecular condensed aromatic compounds, which is confirmed by IR spectroscopy and X-ray diffraction analysis. The kinetics of foaming at 150 °C of coal tar pitch modified with polyvinyl chloride and polymethyl methacrylate using a complex blowing agent in an amount of 1 – 3 wt. part (per 100 wt. part of modified coal tar pitch) was studied. The foam criterion depends on the amount of the complex blowing agent, polyvinyl chloride and polymethyl methacrylate and reaches from 2.5 to 3.6. Based on IR-spectral analysis, it has been established that the destruction of oxygen-containing functional groups and the removal of methyl groups occur during foaming of the modified pitch, are leading to an increase of the aromaticity of the solid carbon foams. The conducted studies have made it possible to obtain carbon solid foams with porosity up to 42 % and an apparent density from 0.76 g/cm3 based on modified coal tar pitch by foaming using a complex blowing agent at a pressure of 0.145 – 0.265 MPa. The study involves the development of process flow diagram and a temporary process instruction for foaming a modified coal tar pitch using a complex blowing agent to create the carbon foams. The research results obtained in the thesis are used at the Department of Chemical Technologies of Donetsk National Technical University in the execution of the bachelor's and master's works of the students of the specialty 161 "Chemical Technologies and Engineering". Keywords: Coal tar pitch, polyvinyl chloride, polymethyl methacrylate, modification, azodicarbonamide, zinc stearate, foaming, carbon foams.

**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. Крутько Ірина Григорівна
2. Krutko Irina G.

**Кваліфікація:** к. т. н., 05.17.07

**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. Малий Євген Іванович
2. Malyi Evgen I.

**Кваліфікація:** д. т. н., 05.17.07

**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. Чешко Федір Федорович

2. Cheshko Fedir F.

**Кваліфікація:** д. т. н., 05.17.07

**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** Губинський Михайло Володимирович

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні** Губинський Михайло Володимирович

**Відповідальний за підготовку облікових документів**

**Реєстратор**

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