Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0419U000788

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 25-03-2019

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Гайдай Ольга Олександрівна
2. Hayday Olga O.

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: 19-03-2019

Спеціальність за освітою: Хімічна технологія палива і вуглецевих матеріалів

Місце роботи здобувача: Інститут біоорганічної хімії та нафтохімії ім. В.П. Кухаря Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 03563790

Місцезнаходження: вул. Мурманська, 1, м. Київ, Київська обл., 02094, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): Д 26.062.09

Повне найменування юридичної особи: Національний авіаційний університет

Код за ЄДРПОУ: 01132330

Місцезнаходження: пр. Космонавта Комарова 1, м. Київ, Київська обл., 03058, 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: Інститут біоорганічної хімії та нафтохімії ім. В.П. Кухаря Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 03563790

Місцезнаходження: вул. Мурманська, 1, м. Київ, Київська обл., 02094, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 61.51.29

Тема дисертації:

1. ЕКСПЛУАТАЦІЙНІ ВЛАСТИВОСТІ ЕТАНОЛЬНИХ БЕНЗИНІВ З НАНОРОЗМІРНИМИ СФЕРОЇДАЛЬНИМИ КАРБОНОВИМИ КЛАСТЕРАМИ

2. Performance properties of ethanol fuels with spheroidal nanosized carbon clusters

Реферат/анотація:

1. Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.17.07 – Хімічна технологія палива і паливно-мастильних матеріалів. Національний авіаційний університет, м. Київ, 2019 р. Дисертаційну роботу присвячено створенню етанолвмісних палив, що містять низькі концентрації (10-3 – 10-2 %, мас.) бромованих сфероїдальних карбонових наночастинок, з покращеними експлуатаційними та екологічними властивостями. Методами ТЕМ, СЕМ, АСМ, КР-спектроскопії та рентгенофазового аналізу синтезованих карбонових матеріалів доведено їх приналежність до наноматеріалів сферичної форми з розміром частинок у діапазоні 6...100 нм, які містять цибулеподібні (carbon onion) кластери. За допомогою методу динамічного когерентного розсіювання лазерного світла показано, що введення присадки бромованих нанокарбонових кластерів до органічного середовища супроводжується утворенням навколо них сольватної оболонки, розмір якої змінюється від 21 до 1000 нм залежно від хімічної природи розчинника.

Для етанолу розмір утворюваних сольватних угрупувань (доменів) становить ~ 400 нм, що значно перевищує розмір індивідуальних частинок присадки. Доведено, що зміна мікрогетерогенної структури палива проявляється у зміні фізико-хімічних, експлуатаційних та екологічних характеристик палива. Зокрема, встановлено, що наявність у складі сумішевого палива нанокарбонових кластерів покращує пускові та корозійні властивості палива. Наведено результати порівняльних досліджень експлуатаційних показників товарного вуглеводневого бензину та сумішевого етанольного палива Е-85 з присадкою бромованих нанокарбонових структур. Показано суттєві переваги альтернативних палив за такими параметрами, як протизадирні та протизносні властивості, екологічні характеристики, а також встановлено можливість зменшення витрат сумішевого етанольного палива під час застосування мікрокількостей нанокарбонових матеріалів як присадок. Ключові слова: етанольне паливо, нанорозмірні сфероїдальні карбонові кластери; фізико-хімічні, експлуатаційні, екологічні властивості палива.

2. The thesis for the degree of candidate of technical sciences, speciality 05.17.07 - Chemical technology of fuel and lubricants. National aviation university, Kyiv, 2019. The thesis is dedicated to creating of ethanol fuel with improved performance and environmental properties. One of the ways to create environmentally friendly fuels of non-petroleum origin can be the development of compound ethanol fuel formulations. Considering the unsatisfactory lubricating properties of ethanol fuels, as well as corrosivity, high heat of evaporation, the introduction of polyfunctional additives to the composition of the fuel is proposed. As the latter, the product was used to synthesize nanocarbon material obtained by the method of electric arc discharge in propane-butane medium at atmospheric pressure, a pulse voltage at the generator output of 6–10 kV and a pulse frequency of the original voltage from 1 to 100 kHz. Using TEM, SEM, AFM, Raman spectroscopy, and X-ray phase analysis of synthesized carbon materials, it has been proved that they belong to spherical nanomaterials with a predominant particle size of 6–100 nm, which contain onion-like carbon nanoclusters). Brominated nanoparticles are used as additives. It has been established that to improve the operational and environmental characteristics of ethanol fuel, it is sufficient to introduce low concentrations (10–3– 10–2 wt.%) Into the synthesized brominated nanoparticles. The concept of the formation of solvate formations in the organic medium — domains whose size, determined by the photon correlation laser spectroscopy method, varies from 21 to 1000 nm depending on the chemical nature of the solvent, is proposed and substantiated. For ethanol, the size of such formations was ~ 400 nm, which significantly exceeds the size of the individual additive particles. It is shown that the change in the microheterogeneous structure of fuels affects the change in its physicochemical, operational and environmental characteristics: the dielectric constant and hydrophobicity of the medium decrease, the pressure of saturated vapors increases, which improves the starting properties of the fuel; hydrophobization of the environment contributes to reducing the corrosion properties of ethanol fuel by 1, as a result of which additional introduction of a corrosion inhibitor is not required; the carrying capacity of the fuel in the presence of brominated nanoparticles increases by 1.5 times compared with the base fuel with a corresponding decrease in damage to the metal surface of friction pairs. During the comparative bench tests it was revealed that the developed composite fuel exceeds the A-95 gasoline in terms of energy and environmental performance, namely: the values of the maximum torque (by 4%) and the effective efficiency (by 20%) increase; the indicator of specific effective heat consumption decreases by 17%; the amount of emissions is reduced: carbon monoxide - by five times, emissions of unburned hydrocarbons - by two times, emissions of nitrogen oxides - by 10 times in comparison with motor gasoline A-95. Keywords: ethanol fuel, carbon nanoscale spheroidal clusters, physico-chemical, performance and ecological properties of the fuel.

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. Полункін Євген Васильович

2. Polunkin Yevhen V.

Кваліфікація: к. х. н., 02.00.08

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. Захарчук Віктор Іванович

2. Zakharchuk Viktor I.

Кваліфікація: д. т. н., 05.22.20

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. Шевченко Олена Борисівна

2. Shevchenko Olena B.

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

Рецензенти

VIII. Заключні відомості

Власне Прізвище Ім'я По-батькові голови ради Запорожець Олександр Іванович

Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні Запорожець Олександр Іванович

Відповідальний за підготовку облікових документів

Реєстратор

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