Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0823U101901

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 20-12-2023

Статус: Запланована

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Чеботарьова Олена Миколаївна
2. OLENA CHEBOTAROVA

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: доктор філософії

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 261

Назва наукової спеціальності: Пожежна безпека

Галузь / галузі знань:

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: 261 Пожежна безпека

Дата захисту: 31-01-2024

Спеціальність за освітою: Пожежна безпека

Місце роботи здобувача: Національний університет цивільного захисту України

Код за ЄДРПОУ: 08571363

Місцезнаходження: вул. Чернишевська, буд. 94, Харків, Харківський р-н., 61023, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Державна служба України з надзвичайних ситуацій

Ідентифікатор ROR:

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): ДФ 64.707.049

Повне найменування юридичної особи: Національний університет цивільного захисту України

Код за ЄДРПОУ: 08571363

Місцезнаходження: вул. Чернишевська, буд. 94, Харків, Харківський р-н., 61023, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Державна служба України з надзвичайних ситуацій

Ідентифікатор ROR:

IV. Відомості про підприємство, установу, організацію, в якій було виконано дисертацію

Повне найменування юридичної особи: Національний університет цивільного захисту України

Код за ЄДРПОУ: 08571363

Місцезнаходження: вул. Чернишевська, буд. 94, Харків, Харківський р-н., 61023, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Державна служба України з надзвичайних ситуацій

Ідентифікатор ROR:

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації: Українська

Коди тематичних рубрик: 31.15.37.05

Тема дисертації:

1. ВОГНЕСТІЙКІ ПОКРИТТЯ ПО ТЕКСТИЛЬНИХ МАТЕРІАЛАХ НА ОСНОВІ ГІБРИДНИХ ГЕЛІВ SiO2

2. Fire-resistant coatings on textile materials based on SiO2 hybrid gels

Реферат:

1. Дисертаційна робота присвячена вирішенню важливого науковопрактичного завдання у галузі пожежної безпеки – підвищення пожежної безпеки текстильних матеріалів шляхом розробки ефективної та простої технології одержання вогнезахисних кремнеземистих покриттів з використанням безпечних і доступних антипіренів. У вступі подано загальну характеристику дисертаційної роботи. Обґрунтована актуальність теми дисертації, сформульовано мету та основні завдання дослідження, показано зв'язок роботи з науковими програмами. Наведено дані про особистий внесок здобувача, апробацію роботи та публікації. Наукова новизна отриманих результатів. 1. Вперше розроблено технологічні особливості одержання вогнезахисних стійких золів SiO2 за рахунок утворення буферного розчину під час перебігу хімічної обмінної реакції силікату натрію з оцтовою кислотою, що дозволило стабілізувати продукт реакції – золь кремнекислоти та підвищити вогнезахисну дію розроблених композицій низької концентрації на його основі (4–8 % SiO2). 2.Вперше розроблено та оптимізовано склад вогнезахисних покриттів по текстильних матеріалах в системі золь SiO2 – діамоній гідрофосфат – карбамід за рахунок утворення ковалентних зв'язків покриття з

поверхнею волокон ниток тканини, який відрізняється тим, що під дією води відбувається додаткове зміцнення покриття, що дозволяє підвищити вогнезахисні та експлуатаційні властивості. 3.Подальшого розвитку отримали методи нанесення вогнезахисних покриттів, які за рахунок наявності двох зон оптимуму у співвідношенні концентрацій антипіренів дозволяють в залежності від хімічного складу та щільності тканини змінювати не тільки концентрацію золю SiO2, але й співвідношення антипіренів, що дозволяє обробляти тканини різного призначення. Розроблено просту та дешеву технологію отримання кремнеземистих вогнезахисних покриттів на основі рідкого скла для коттонвмісних текстильних матеріалів різного типу, щільності та товщини. Показано, що в інтервалі концентрацій золів SiO2 (4–16 %) можливо отримувати 6 стабільні золі кремнекислоти, які утворюють покриття на поверхні кожного волоконця ниток тканини, запобігаючи доступу кисню під час дії вогню. Просочені оббивні тканини стійкі до дії джерел запалювання низької потужності (сірники, сигарети), а також не загоряються у разі контакту з полум'ям, що зменшить пожежну небезпеку в місцях великого скупчення людей. За рахунок надійного захисту від доступу кисню під час дії полум'я тканини піддаються піролізу, не порушуючи цілісності покриття, тому після дії полум'я зберігається еластичність покриття. Розроблені вогнезахисні покриття можна наносити на захисні костюми для підвищення безпеки роботи пожежних, а також для подовження експлуатаційного строку протипожежного полотна. Результати дисертаційної роботи (а саме експериментальний зразок протипожежного полотна ПП-2 розміром 1,5х2 м з максимальною температурою експлуатації до 600 °С протягом 420 с) впроваджено у комплектацію пожежно-рятувального автомобіля в якості первинного засобу пожежогасіння в підрозділах ДСНС у Закарпатській області. Склад, технологічний регламент одержання розроблених вогнезахисних кремнеземистих покриттів та лабораторна установка для проведення вогневих випробувань вогнезахисних покриттів впроваджено у навчальному процесі Національного університету цивільного захисту України при вивченні дисципліни «Технологія вогнестійких захисних покриттів» освітньо-професійної програми «Радіаційний та хімічний захист» для підготовки здобувачів вищої освіти за другим (магістерським) рівнем вищої освіти в галузі знань 16 «Хімічна та біоінженерія» за спеціальністю 161 «Хімічні технології та інженерія».

2. Дисертаційна робота присвячена вирішенню важливого науковопрактичного завдання у галузі пожежної безпеки – підвищення пожежної безпеки текстильних матеріалів шляхом розробки ефективної та простої технології одержання вогнезахисних кремнеземистих покриттів з використанням безпечних і доступних антипіренів. У вступі подано загальну характеристику дисертаційної роботи. Обґрунтована актуальність теми дисертації, сформульовано мету та основні завдання дослідження, показано зв'язок роботи з науковими програмами. Наведено дані про особистий внесок здобувача, апробацію роботи та публікації. Наукова новизна отриманих результатів. 1. Вперше розроблено технологічні особливості одержання вогнезахисних стійких золів SiO2 за рахунок утворення буферного розчину під час перебігу хімічної обмінної реакції силікату натрію з оцтовою кислотою, що дозволило стабілізувати продукт реакції – золь кремнекислоти та підвищити вогнезахисну дію розроблених композицій низької концентрації на його основі (4–8 % SiO2). 2.Вперше розроблено та оптимізовано склад вогнезахисних покриттів по текстильних матеріалах в системі золь SiO2 – діамоній гідрофосфат – карбамід за рахунок утворення ковалентних зв'язків покриття з поверхнею волокон ниток тканини, який відрізняється тим, що під дією води відбувається додаткове зміцнення покриття, що дозволяє підвищити вогнезахисні та експлуатаційні властивості. 3.Подальшого розвитку отримали методи нанесення вогнезахисних покриттів, які за рахунок наявності двох зон оптимуму у співвідношенні концентрацій антипіренів дозволяють в залежності від хімічного складу та щільності тканини змінювати не тільки концентрацію золю SiO2, але й співвідношення антипіренів, що дозволяє обробляти тканини різного призначення. Розроблено просту та дешеву технологію отримання кремнеземистих вогнезахисних покриттів на основі рідкого скла для коттонвмісних текстильних матеріалів різного типу, щільності та товщини. Показано, що в інтервалі концентрацій золів SiO2 (4–16 %) можливо отримувати 6 стабільні золі кремнекислоти, які утворюють покриття на поверхні кожного волоконця ниток тканини, запобігаючи доступу кисню під час дії вогню. Просочені оббивні тканини стійкі до дії джерел запалювання низької потужності (сірники, сигарети), а також не загоряються у разі контакту з полум'ям, що

зменшить пожежну небезпеку в місцях великого скупчення людей. За рахунок надійного захисту від доступу кисню під час дії полум'я тканини піддаються піролізу, не порушуючи цілісності покриття, тому після дії полум'я зберігається еластичність покриття. Розроблені вогнезахисні покриття можна наносити на захисні костюми для підвищення безпеки роботи пожежних, а також для подовження експлуатаційного строку протипожежного полотна. Результати дисертаційної роботи (а саме експериментальний зразок протипожежного полотна ПП-2 розміром 1,5х2 м з максимальною температурою експлуатації до 600 °С протягом 420 с) впроваджено у комплектацію пожежно-рятувального автомобіля в якості первинного засобу пожежогасіння в підрозділах ДСНС у Закарпатській області. Склад, технологічний регламент одержання розроблених вогнезахисних кремнеземистих покриттів та лабораторна установка для проведення вогневих випробувань вогнезахисних покриттів впроваджено у навчальному процесі Національного університету цивільного захисту України при вивченні дисципліни «Технологія вогнестійких захисних покриттів» освітньо-професійної програми «Радіаційний та хімічний захист» для підготовки здобувачів вищої освіти за другим (магістерським) рівнем вищої освіти в галузі знань 16 «Хімічна та біоінженерія» за спеціальністю 161 «Хімічні технології та інженерія».

Державний реєстраційний номер ДіР:

Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки: Фундаментальні наукові дослідження з найбільш важливих проблем розвитку науково-технічного, соціально-економічного, суспільно-політичного, людського потенціалу для забезпечення конкурентоспроможності України у світі та сталого розвитку суспільства і держави

Стратегічний пріоритетний напрям інноваційної діяльності: Широке застосування технологій більш чистого виробництва та охорони навколишнього природного середовища

Підсумки дослідження: Теоретичне узагальнення і вирішення важливої наукової проблеми

Публікації:

- Скородумова О. Б., Тарахно О. В., Чеботарьова О. М., Тополь М. Є. Технологічні особливості одержання бінарних захисних покриттів по тканинах в системі золь SiO2 – антипірени. Проблеми пожежної безпеки. Збірник наукових праць. Харків, 2019. Вип. 46 С. 179–186. (Включено до міжнародних наукометричних баз Ulrich's Periodicals Directory, Academic Research Index – ResearchBib)
- Скородумова О. Б., Тарахно О. В., Чеботарьова О. М., Скрипник М. С. Використання кремнійорганічної сировини технічного рівня чистоти для одержання бінарних захисних покриттів по тканинах в системі золь SiO2 – антипірени. Проблеми пожежної безпеки. Збірник наукових праць. Харків, 2020. Вип. 47. С. 112–119. (Включено до міжнародних науко метричних баз Ulrich's Periodicals Directory, Academic Research Index – ResearchBib)
- Скородумова О. Б., Тарахно О. В., Чеботарьова О. М., Атаманенко М. О., Переверзєва О. М., Волощук А. Д. Одержання еластичних вогнестійких покриттів по текстильних матеріалах на основі розчинів рідкого скла. Проблеми пожежної безпеки. Збірник наукових праць. Харків, 2020. Вып. 48 С. 172-179. (Включено до міжнародних науко метричних баз Ulrich's Periodicals Directory, Academic Research Index – ResearchBib).
- Скородумова О. Б., Тарахно О. В., Чеботарьова О. М., Атаманенко М. О., Переверзєва О. М., Волощук А. Д. Одержання еластичних вогнестійких покриттів по текстильних матеріалах на основі розчинів рідкого скла. Проблеми пожежної безпеки. Збірник наукових праць. Харків, 2020. Вып. 48 С. 172-179. (Включено до міжнародних науко метричних баз Ulrich's Periodicals Directory, Academic Research Index – ResearchBib).
- Skorodumova O., Tarakhno O., Chebotareva O., Bajanova K.. Silicon protective coatings for textile materials based on liquid glass. Проблеми надзвичайних ситуацій. Харків, 2022. №1(35). С.109-119.

- Skorodumova O., Tarakhno O., Chebotareva O., Harbuz S., Radchenko H. Study of water resistance of silica protective coatings based on liquid glass. Проблеми надзвичайних ситуацій. Харків, 2022. № 2(36). С.185-194
- Skorodumova O., Chebotareva O., Sharshanov A., Chernukha A.. Selection of precursors of safe silica-based fireproof coatings for textile materials. Проблеми надзвичайних ситуацій. Харків, 2023. № 1(37). С.192- 202.
- Skorodumova O., Tarakhno O., Chebotaryova O., Hapon Y., & Emen, F. M. (2020). Formation of Fire Retardant Properties in Elastic Silica Coatings for Textile Materials. Materials Science Forum, 1006, 25–31.
- . Skorodumova O., Tarakhno O., Chebotaryova O., Bezuglov O., & Emen F. M. (2021). The Use of Sol-Gel Method for Obtaining Fire-Resistant Elastic Coatings on Cotton Fabrics. In Materials Science Forum (Vol. 1038, pp. 468–479). Trans Tech Publications, Ltd.
- Skorodumova O., Tarakhno O., & Chebotaryova O. (2022). Improving the Fire-Retardant Properties of Cotton-Containing Textile Materials Through the Use of Organo-Inorganic SiO2 Sols. In Key Engineering Materials (Vol. 927, pp. 63–68). Trans Tech Publications, Ltd.
- Skorodumova O., Sharshanov A., Chebotaryova O., Kurepin V., & Sotiriadis, K. (2023). Fire-Resistant Coatings, Obtained by Layer-by-Layer Assembly, in the System of Silicic Acid Gel – Diammonium Hydrogen Phosphate – Urea. In Key Engineering Materials (Vol. 954, pp. 157–165). Trans Tech Publications, Ltd.

Наукова (науково-технічна) продукція:

Соціально-економічна спрямованість: поліпшення стану навколишнього середовища

Охоронні документи на ОПІВ:

Винаходи, корисні моделі, промислові зразки

Скородумова О. Б., Тарахно О. В., Чеботарьова О. М., Тополь М. Э., Виноградов С. Ф., Калиновський А. Я. Захисний одяг пожежного: патент на корисну модель UA 146169 Україна: МПК A41D 13/00, A41D 13/005, A41D 13/01, A41D 13/02 № u 2020 06148; заявл. 22.09.2020; опубл. 20.01.2021, Бюл. №3.

Впровадження результатів дисертації: Впроваджено

Зв'язок з науковими темами:

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Скородумова Ольга Борисівна

2. Olga B. Skorodumova

Кваліфікація: д. т. н., професор, 05.17.11

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Національний університет цивільного захисту України

Код за ЄДРПОУ: 08571363

Місцезнаходження: вул. Чернишевська, буд. 94, Харків, Харківський р-н., 61023, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Державна служба України з надзвичайних ситуацій

Ідентифікатор ROR:

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Лавренюк Олена Іванівна
2. Olena I. Lavrenyuk

Кваліфікація: к.т.н., доц., 05.17.06

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Львівський державний університет безпеки життєдіяльності

Код за ЄДРПОУ: 08571340

Місцезнаходження: вул. Клепарівська, буд. 35, Львів, 79007, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Державна служба України з надзвичайних ситуацій

Ідентифікатор ROR:

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Данченко Юлія Михайлівна
2. Yuliia M. Danchenko

Кваліфікація: д.т.н., професор, 05.23.05

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Національна академія Національної гвардії України

Код за ЄДРПОУ: 08610502

Місцезнаходження: майдан Захисників України, буд. 3, Харків, Харківський р-н., 61001, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство внутрішніх справ України

Ідентифікатор ROR:

Рецензенти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Кірєєв Олександр Олександрович
2. Oleksandr O. Kireev

Кваліфікація: д. т. н., професор, 21.06.02

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Національний університет цивільного захисту України

Код за ЄДРПОУ: 08571363

Місцезнаходження: вул. Чернишевська, буд. 94, Харків, Харківський р-н., 61023, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Державна служба України з надзвичайних ситуацій

Ідентифікатор ROR:

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Григоренко Олександр Миколайович
2. OLEKSANDR HRYHORENKO

Кваліфікація: к. т. н., доц., 21.06.02

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Національний університет цивільного захисту України

Код за ЄДРПОУ: 08571363

Місцезнаходження: вул. Чернишевська, буд. 94, Харків, Харківський р-н., 61023, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Державна служба України з надзвичайних ситуацій

Ідентифікатор ROR:

VIII. Заключні відомості

Власне Прізвище Ім'я По-батькові голови ради	Кустов Максим Олександрович
Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні	Кустов Максим Олександрович
Відповідальний за підготовку облікових документів	Палюх Віктор Валентинович
Реєстратор	УкрІНТЕІ
Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності	Юрченко Тетяна Анатоліївна