

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0220U103298

Державний реєстраційний номер: 0117U002457

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 14-09-2020

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Розробка вуглецевих і комбінованих волокнових преформ для піронасичення вуглецем, оптимізація складу і структури преформ і композитів за критеріями зносостійкості авіаційних гальм

Початок етапу: 01.2017

Закінчення етапу: 12.2019

Вид звітнього документа: Остаточний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Інститут проблем матеріалознавства ім. І.М.Францевича Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 05416930

Місцезнаходження: вул. Кржижановського, 3, м. Київ, Київська обл., 03142, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380443908751, 380443908757, 380442057901, 380444241524, 380444242271, 380444242131

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

V. Відомості про замовника ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Національна академія наук України

Код за ЄДРПОУ: 00019270

Місцезнаходження: вул. Володимирська, 54, м. Київ, Київська обл., 01030, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Кабінет Міністрів України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380442350981

VI. Джерела, напрями та обсяги фінансування ДіР

Підстава для проведення ДіР: 34 - договір (замовлення) з центральним органом виконавчої влади, академією наук (головними розпорядниками бюджетних коштів на проведення НДДКР)

Напрямок фінансування: 2.1 - фундаментальні дослідження

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 6541030

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 3141.46
--

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Розробка вуглецевих і комбінованих волокнових преформ для піронасичення вуглецем, оптимізація складу і структури преформ і композитів за критеріями зносостійкості авіаційних гальм

Назва роботи англійською:

Development of carbon and composite fiber preform for pyronaridine carbon, optimization of the composition and structure of the preforms and composites according to the criteria of wear of aircraft brakes.

Реферат українською:

Об'єкти дослідження - вуглецеві волокнові преформи на основі комбінованих трикотажних полотен для піронасичення вуглецем; вуглець-вуглецеві матеріали для авіаційних гальм; Мета роботи - розробка вуглець-вуглецевих композиційних матеріалів (ВВКМ) і технології виготовлення вуглецевих і комбінованих волокнових армуючих каркасів для піронасичення вуглецем, оптимізація складу і структури преформ і композитів за критеріями зносостійкості авіаційних гальм. Методи дослідження - оптична мікроскопія, вимірювання пористості, визначення теплофізичних властивостей, випробування на тертя за критеріями авіаційних гальм. Запропонований новий армуючий матеріал преформ для піронасичення вуглецем у вигляді трикотажних полотен утокових переплетень, що містять високоміцні вуглецеві волокна з ПАН-прекурсорів та гідратцелюлозні волокна Урал.. Показано, що пориста структура вуглецевих волокнових преформ характеризується наявністю відкритої пористості транспортного типу та забезпечує необхідну пористість для піронасичення міжволокнового та міжфіламентного типу простору вуглецем. Визначено, що структура ВВКМ наслідує основні особливості вихідної структури трикотажних полотен, має характерну укладку ВВ та текстуру залежно від видів використаних ВВ. Показано, що використання преформ з трикотажних полотен утокових переплетень сприяє рівномірному розподіленню вуглецевої матриці в об'ємі ВВКМ. Використання ВВ з ПАН-прекурсорів дає можливість отримати матеріали з питомою вагою 1,71-1,73 г/см³. Трикотажна технологія утокових переплетень дає можливість підвищити якість піронасичення, забезпечити потрібну анізотропію властивостей шляхом просторового розташування ВВ. Теплопровідність ВВКМ з використанням ВВ з ПАН-прекурсорів має вищі експериментальні та розраховані характеристики. Триботехнічні властивості розроблених ВВКМ відповідають критеріям матеріалів авіаційних гальм

Реферат англійською:

Objects of research - carbon fiber preforms based on combined knitted fabrics for carbon saturation; carbon-carbon materials for aircraft brakes. The purpose of the work is the development of carbon-carbon composite materials (CCCM) and the manufacturing technology of carbon and combined fibrous reinforcing frames for carbon saturation, optimization of the composition and structure of preforms and composites according to the wear resistance criteria of aircraft brakes. Research methods - optical microscopy, porosity measurements, determination of thermophysical properties, friction tests according to the criteria of aircraft brakes. A new reinforcing material for carbon pre-saturation in the form of knitted weft webs containing high-strength carbon fibers from PAN precursors and Ural hydrated cellulose fibers has been proposed. It is shown that the porous structure of carbon fiber preforms is characterized by the presence of open porosity of the transport type and provides the necessary porosity for the saturation of interfiber and interfilament type space with carbon. It was determined that the structure of the CCCM inherits the main features of the initial structure of knitted fabrics, has a characteristic installation of CC and texture depending on the types of CC used. It is shown that the use of preforms from knitted weft webs contributes to a uniform distribution of the carbon matrix in the CCCM volume. The use of CC with PAN precursors makes it possible to obtain materials with a specific gravity of 1.71-1.73 g/cm³. The knitted technology of weft weaves makes it possible to improve the quality of the saturation, to provide the desired anisotropy of properties by the spatial arrangement of CC. The thermal conductivity of CCCM using CC

with PAN precursors has higher experimental and calculated characteristics. The tribotechnical properties of the developed CCCM meet the criteria of materials for aircraft brakes

Індекс УДК: 621.762, 678.067:539.538

Коди тематичних рубрик: 53.39

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Косторнов Анатолій Григорович

Науковий ступінь: д. т. н.

Вчене звання: акад.

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Мазна Олександра Вікторівна

Науковий ступінь:

Вчене звання:

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

VIII. Наукова (науково-технічна) продукція (НТП)

Назва НТП українською: Вуглець-вуглецеві і комбіновані волокнові преформи

Назва НТП англійською: Carbon-carbon and combined fiber preforms

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Матеріали

Галузь застосування: М 72.19 Дослідження й експериментальні розробки в галузі інших природничих і технічних наук

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Запропонований новий армуючий матеріал преформ для піронасичення вуглецем у вигляді трикотажних полотен утокових переплетень, що містять високоміцні вуглецеві волокна з ПАН-прекурсорів та гідратцелюлозні волокна Урал.. Показано, що пориста структура вуглецевих волоконних преформ характеризується наявністю відкритої пористості транспортного типу та забезпечує необхідну пористість для піронасичення міжволоконного та міжфіламентного типу простору вуглецем. Визначено, що структура ВВКМ наслідуює основні особливості вихідної структури трикотажних полотен, має характерну укладку ВВ та текстуру залежно від видів використаних ВВ. Показано, що використання преформ з трикотажних полотен утокових переплетень сприяє рівномірному розподіленню вуглецевої матриці в об'ємі ВВКМ. Використання ВВ з ПАН прекурсорів дає можливість отримати матеріали з питомою вагою 1,71-1,73 г/см³. Трикотажна технологія утокових переплетень дає можливість підвищити якість піронасичення, забезпечити потрібну анізотропію властивостей шляхом просторового розташування ВВ. Теплопровідність ВВКМ з використання ВВ з ПАН-прекурсорів має вищі експериментальні та розраховані характеристики. Триботехнічні властивості розроблених ВВКМ відповідають критеріям матеріалів авіаційних гальм Триботехнічні властивості розроблених ВВКМ визначені за режимом термоімпульсного тертя відповідають критеріям матеріалів авіаційних гальм. Встановлено, що коефіцієнт тертя отриманих ВВКМ 0,32-0,35, а лінійний знос 0,37-0,88 мкм/гальмування. Досліджені температурні залежності коефіцієнта теплопровідності розроблених ВВКМ в діапазоні температур 20 °С - 1500 °С. Визначено, що теплопровідність ВВКМ з використання ВВ з ПАН-прекурсорів має вищі експериментальні та розраховані характеристики теплопровідності при температурах вище за 750 °С.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Створення принципово нової продукції (матеріалів, технологій тощо) для забезпечення експортного потенціалу та заміщенню імпорту

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 01.2017

Закінчення етапу: 12.2019

Споживачі продукції: Ремонтні заводи цивільної авіації

Перспективні ринки: Ринки України та Євросоюзу

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.:

Права, що надаються інвестору після завершення роботи:

Наявність бізнес-плану:

Техніко-економічне обґрунтування:

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:

Очікуваний термін окупності (років):

Додаткова інформація:

IX. Бібліографічний опис

Разработка армирующего наполнителя со структурой уточно-вязанного трикотажа с использованием высокопрочных углеродных волокон, А.В.Мазная, Н.Н.Хохлова, В.А.Коханий, И.Н.Ободеева // Новые материалы и технологии: порошковая металлургия, композиционные материалы, защитные покрытия, сврка. Материалы 13 -й Международной научно-технической конференции (Минск 16-18 мая 2018 г) С.141-145;

Композиційні матеріали на основі трикотажних структур з високоміцних вуглецевих волокон для конструкцій авіаційної техніки, Безсмертна В.І., Мазна О.В., Хохлова Н.М. // Інтегровані інтелектуальні робототехнічні комплекси (ІРТК-2018) одинадцята Міжнародна науково-практична конференція 22-23 травня 2018 р. Київ. Збірка тез. С.67-69;

Физико-механические свойства полимерных композиционных материалов на основе углеродных трикотажных уточно-вязанных полотен, Мазная А.В., Дмуховский Р.В., Морозова В.Н., Ободеева И.Н. Авторы от Национального аэрокосмического университета "Харьковский авиационный институт" Шевцова М.А., Чабаненко А.О. // Симпозіум "Багатофункціональні перспективні композиційні матеріали: від ідеї до ринку" м.Варшава, 17-21 вересня 2018 р;

Physical and mechanical properties of polymer based composites reinforced by weft knitted carbon fabrics, Shevtsova M., Chabanenko A., Mazna O., Dmukhovskiy R., Morozova V., Obodeeva I. // 2018 Fall Meeting, (E-MRS), Warsaw University of Technology (Poland), The European Materials Research Society, 17-20 september 2018;

Carbon fibrous filler of knitted structure for multifunctional polymeric composite materials, Maznaya A. V., Kohanyiy V. A., Bessmertnaya V. I., Vasilenkov Y. M., Kohanaya I.N., Hohlova N.N. // 10TH INTERNATIONAL conference advanced materials and technologies 24-26 oct 2018 Ninghai China;

Объемный волокнистый наполнитель для углерод-углеродных материалов на основе трикотажных полотен из углеродных волокон разных типов, А.В. Мазная, В.И. Безсмертная, Н.Н. Хохлова, Ю.М. Василенков // Сьома Міжнародна конференція "Космічні технології: сучасне та майбутнє", 21 - 24 травня 2019 р. , ДП "КБ "Південне" м.Дніпро;

Конструкційні полімерні композиційні матеріали на основі вуглецевих волокнистих наповнювачів трикотажної структури, Безсмертна В.І., Мазна О.В., Хохлова Н.М. // 20-Міжнародна науково-практична конференція "Інтегровані інтелектуальні робототехнічні комплекси" 21-22 травня 2019 Національний авіаційний університет, м.Київ ст. 50-53;

Полімерні композиційні матеріали на основі вуглецевих волокнистих наповнювачів для конструкцій авіаційної техніки, Мазна О.В., Коханий В.О., Безсмертна В.І., Сушко В.І. "Мотор Січ" //16-Міжнародна спеціалізована виставка "Зброя та безпека" 10 жовтня 2019 р. Київ, ст.88-89.;

Разработка преформ из углеродных трикотажных полотен для углерод-углеродных материалов, Мазная А.В., Безсмертная В.И., Хохлова Н.Н., Шаповал И.В. // 6-та Міжнародна конференція HighMatTech жовтень 28-30, Київ 2019, с.123.;

Mazna O. V., Bezsmertna V. I., Kohanyiy V. A., Vasilenkov Y. M., Bilan I. I., Shevtsova M.A., Stavychenko V. G.
Multifunctional polymer-based composite materials with weft-knitted carbon fibrous fillers // the 9th EASN
International conference on Innovation in Aviation and space, 3-6 September 2019, Athens, Greece

Х. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Солонін Юрій Михайлович

д. ф.-м. н.

Перелік осіб-виконавців

Андрієнко Олена Михайлівна

Атаман Ірина Іванівна

Безсмертна Вікторія Ігорівна

Варченко Віктор Трифонович

Василенков Юрій Михайлович

Волинко Володимир Іванович

Горбик Валентин Петрович

Данилюк Валентина Миколаївна

Дядечко Олександр Георгійович

Казімірова Галина Іванівна

Корольов Микола Олексійович

Костенко Олексій Дмитрович

Кохана Ірина Миколаївна

(к. т. н.)

Коханий Валерій Олексійович

Кулік Володимир Петрович

Локтев Віктор Краснославович

Локтева Наталія Іванівна

Лубська Марія Василівна

Морозова Валентина Миколаївна

Нешпор Олексій Вячеславович

(к. т. н.)

Ободеева Ірина Миколаївна

Охріменко Володимир Васильович

Передерій Стефанія Стефанівна

Присяжнюк Ольга Миколаївна

Прохоров Олександр Олександрович

Сергеева Антоніна Петрівна

Сусленок Олександра Іванівна

Тищенко Тетяна Володимирівна

Хохлова Наталія Миколаївна

Чижаньков Євген Юрійович

Яременко Любов Миколаївна

Яременко Ольга Павлівна

**Відповідальний за підготовку
облікових документів**

Яременко Ольга Павлівна

Телефон

+38 (044) 205-79-79

Реєстратор

**Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є
відповідальним за реєстрацію наукової
діяльності**

