

Облікова картка НДДКР

Державний обліковий номер: 0223U003765

Державний реєстраційний номер: 0122U201784

Відкрита

Дата реєстрації: 29-06-2023



1. Етапи виконання

Номер етапу: 1

Назва етапу: Наукові засади створення захисних функціональних покриттів на основі модифікованих епоксикомпозитів з різнодисперсними добавками для промисловості і транспортної техніки

Початок етапу: 01-2022

Закінчення етапу: 06-2023

Вид звітнього документа: Остаточний звіт

2. Виконавець

Назва організації: Сапронов Олександр Олександрович

Код ЄДРПОУ/ІПН: 3178118934

Підпорядкованість:

Адреса: пр-т Текстильників, буд. 14-а, кв. 44, м. Херсон, Херсонська обл., 73000, Україна

Телефон: 380501710270

3. Власник результатів НДДКР (продукції)

Назва організації: Управління справами Апарату Верховної Ради України

Код ЄДРПОУ/ІПН: 20064120

Адреса: вул. Грушевського, буд. 5, м. Київ, 01008, Україна

Підпорядкованість: Верховна Рада України

Телефон: 380442552856

Телефон: 380442553166

Телефон: 380442552784

WWW: http://w1.c1.rada.gov.ua/pls/site2/p_aparat

Назва організації: Сапронов Олександр Олександрович

Код ЄДРПОУ/ІПН: 3178118934

Адреса: пр-т Текстильників, буд. 14-а, кв. 44, м. Херсон, Херсонська обл., 73000, Україна

Підпорядкованість:

Телефон: 380501710270

4. Джерела та напрями фінансування

Підстава для проведення робіт: 34 - договір (замовлення) з центральним органом виконавчої влади, академією наук

(головними розпорядниками бюджетних коштів на проведення НДДКР)

КПКВК: 0111010

Напрямок фінансування: 2.7 - інше (Стипендіальна робота в рамках іменної стипендії Верховної Ради України для молодих учених - докторів наук (Постанова Верховної Ради України від 01.12.2022 № 2791-IX))

Джерела фінансування

Джерело фінансування: 7713 - кошти держбюджету

Фактичний обсяг фінансування за звітний етап: 148.860 тис. грн.

5. Науково-технічна робота

Назва роботи (укр)

Наукові засади створення захисних функціональних покриттів на основі модифікованих епоксикомпозитів з різнодисперсними добавками для промисловості і транспортної техніки

Назва роботи (англ)

Scientific principles of creating protective functional coatings based on modified epoxy composites with various additives for industry and transport equipment

Реферат (укр)

Звіт про НДР: 102 с., 24 рис., 25 табл., 97 використаних джерел, 13 публікацій автора, 1 акт впровадження результатів роботи у навчальний процес Херсонської державної морської академії. Об'єкт дослідження є модифікування різнодисперсними наповнювачами епоксидних композитів функціонального призначення та аналіз їх фізико-хімічної взаємодії для спрямованого впливу на властивості нових захисних покриттів. Предметом дослідження є процес формування та дослідження властивостей епоксидних композитів, наповнених нано- і дисперсними добавками. Метою роботи – є збільшення ресурсу роботи деталей транспортної техніки шляхом підвищення їх стійкості до впливу агресивних середовищ і спрацювання внаслідок використання модифікованих епоксикомпозитних покриттів із наперед заданими властивостями. Методи дослідження – достовірність результатів підтверджено експериментальними даними з використанням сучасних методів досліджень, зокрема дериватографічного аналізу (ДТА-, ТГА-аналіз), електронної мікроскопії, рентгенофазового аналізу. Додатково досліджено адгезійну міцність, залишкові напруження, руйнівні напруження при згинанні, модуль пружності при згинанні, ударна в'язкість, термічний коефіцієнт лінійного розширення, теплостійкість, корозійну тривкість епоксидних композитів. Вирішено науково-технічну проблему – захист транспортної техніки та устаткування промисловості від корозії. Вирішення науково-технічної проблеми полягає у дослідженні і науково-обґрунтованому керуванні процесами структуроутворення у результаті фізико-хімічного модифікування зв'язувача, а, також, у встановленні механізмів підвищення характеристик композитів, що дозволило підвищити міжремонтний період експлуатації транспортної техніки. Розроблені модифіковані епоксидні композити і покриття на їх основі, технології їх формування та нанесення впроваджено в навчальному процесі ХДМА при складанні навчально-методичного комплексу дисципліни «Технологія матеріалів» для аспірантів спеціальності 132 Матеріалознавство.

Реферат (англ)

Report on the GDR: 102 p., 24 figures, 25 tables, 97 used sources, 13 publications of the author, 1 act of implementation of work results into the educational process of the Kherson State Maritime Academy. The object of the research is the modification of functional epoxy composites with dispersive fillers and the analysis of their physico-chemical interaction for a targeted effect on the properties of new protective coatings. The subject of the study is the process of forming and studying the properties of epoxy composites filled with nano- and dispersed additives. The purpose of the work is to increase the service life of transport equipment parts by increasing their resistance to the influence of aggressive environments and their operation due to the use of modified epoxy composite coatings with predetermined properties. Research methods - the reliability of the results is confirmed by experimental data using modern research methods, in particular, derivatographic analysis (DTA, TGA analysis), electron microscopy, X-ray phase analysis. Adhesive strength, residual stress, destructive bending stress, flexural modulus,

impact toughness, thermal coefficient of linear expansion, heat resistance, corrosion resistance of epoxy composites were additionally investigated. The scientific and technical problem of protecting transport equipment and industrial equipment from corrosion has been solved. The solution to the scientific and technical problem consists in the research and scientifically based management of the processes of structure formation as a result of physical and chemical modification of the binder, as well as in the establishment of mechanisms for improving the characteristics of composites, which made it possible to increase the inter-repair period of the operation of transport equipment. The developed modified epoxy composites and coatings based on them, the technologies of their formation and application were implemented in the educational process of HDMA

Індекс УДК: 621.795:667.62, УДК 667.64:678.026

Коди тематичних рубрик НТІ: 55.22.23.15

6. Науково-технічна продукція (НТП)

НТП 1

Назва продукції (укр): Функціональні епоксидні захисні покриття

Назва продукції (англ): Functional epoxy protective coatings

Очікувані результати: Технології, Матеріали

Галузь застосування: Авто-, суднобудівна, газотранспортна промисловість

Опис продукції (укр): Захисне покриття № 1. Одношарове покриття для антикорозійного захисту металоконструкцій, об'єктів промисловості, резервуарів зберігання нафтопродуктів. Захисне покриття № 2. Двошарове покриття для підвищення корозійної стійкості надводних частин корпусу, палубних механізмів і надбудов суден. Захисне покриття № 3. Одношарове термостабільне покриття призначене для відновлення пошкоджених деталей транспортної техніки (теплообмінні апарати, котельні установки), працюючої у діапазоні змінних температур $T = 273...547\text{ K}$.

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

Стадія завершеності НТП: Звіт по НДДКР, Дослідний зразок

Впровадження НТП: Впровадження покриття було на судні ОМ-107, який закріплений за ХДМА, але зняти результати не вдалось

Строки впровадження: 01.2022-06.2023

Виробник продукції: Колектив наукової школи «Матеріалознавство, експлуатація та ремонт засобів транспорту» Херсонської державної морської академії

Споживачі продукції: Авто-, суднобудівна, нафтова, газова промисловість

Перспективні ринки: Україна і країни ближнього і дальнього зарубіжжя

Права інтелектуальної власності: За договорами

Форми та умови передачі продукції: Продаж продукції, Спільне виробництво

7. Бібліографічний опис

1. Sapronov O., Buketov A., Sapronova L., Vorobiov P. Development of epoxy composites resistant to impact loads. Advanced polymer materials and technologies: recent trends and current priorities: multi-authored monograph / edited by V. Levytskyi, V. Plavan, V. Skorokhoda, V. Khomenko. Lviv: Lviv Polytechnic National University. 2022. P.41-47.

2. Sapronov O.O., Zinchenko S.M., Nagovskiy D.A., Sapronova A.V., Golotenko O.S., Zoloty R.Z. Polymer materials based on ed-20 epoxy oligomer and carbon nanotubes for repair of gas production complex equipment. Journal of Hydrocarbon Power Engineering. 2022, 9(1). P. 19-25.

3. Sapronov O.O., Vorobiov P.O., Yakushchenko S.V., Sapronova A.V., Sotsenko V.V., Yurenin K.Yu., Lytvynenko O.V. Multifunctional polymer composites for oil and gas production complex equipment. Journal of Hydrocarbon Power Engineering. 2022, 9(2). P. 40-48.

4. Sapronov O.O., Sotsenko V.V., Sapronova A.V., Sharanov V.D., Smetankin S.O. Development of thermostable polymers assigned for repair of gas production complex equipment. Journal of Hydrocarbon Power Engineering. 2022, 9(2). P. 49-53.
5. Сапронов О.О., Соценко В.В., Сапронова А.В., Шаранов В.Д., Сметанкін С.О. Модифікування реактопластичного зв'язувача для забезпечення термостабільності композицій призначених для ремонту деталей транспорту. XIV Міжнародна науково-практична конференція [Сучасні енергетичні установки на транспорті, технології та обладнання для їх обслуговування], (Херсон, 16-18 березня 2023). Херсон: ХДМА. 2023. С.273-275.
6. Сапронов О.О. Застосування нових полімерних покриттів при реконструкції об'єктів критичної інфраструктури. Міжнародна науково-практична конференція [Синергія науки і бізнесу у повоєнному відновленні Херсонщини] (Херсон, 26-28 квітня 2023). Херсон: ХНТУ. 2023. С. 277-280.
7. Сапронов О.О., Якущенко С.В. Сапронова А.В., Соценко В.В., Юренін К.Ю., Кухтіна В.П. Теплофізичні характеристики епоксидних композитів, наповнених вуглецевими нанотрубками для ремонту деталей транспорту. [Сучасні інформаційні та інноваційні технології на транспорті (MINTT-2023)]. (Херсон, 24-25 травня 2023). Херсон: ХДМА. 2023. С. 323-324.
8. Сапронов О.О., Шаранов В.Д., Сапронова А.В., Сметанкін С.О. Адгезійна міцність полімерних матеріалів, наповнених нанодисперсним конденсованим вуглецем. IX Міжнародна науково-практична конференція «Теоретичні і експериментальні дослідження в сучасних технологіях матеріалознавства та машинобудування» (Луцьк, 30 травня – 1 червня 2023). Луцьк: ЛНТУ. 2023. С. 167.
9. Сапронов О.О., Якущенко С.В., Сапронова А.В. Аналіз термостабільності епоксидних композитів, наповнених тугоплавкими сполуками. Міжнародна міждисциплінарна науково-практична конференція [Відкрита наука України: візійний дискурс в умовах воєнного стану], (Ужгород, 26-28 квітня 2023) https://drive.google.com/file/d/1z7IXxG_Q66BMSSK_T2WHzhmIK03M5Lp4/view.
10. Sapronov O.O., Buketov A.V., Vorobiov P.O., Sapronova A.V., Sotsenko V.V., Yurenin K.Yu., Lytvynenko O.V. Epoxy composites filled with nanodispersed condensed carbon for the repair of transport equipment (Composites: Mechanics, Computations, Applications: An International Journal.). Подано до редакції журналу – 16.02.2023 (CMCA-47836)
11. Sapronov O.O., Vorobiov P.O., Sapronova A.V., Sotsenko V.V., Yurenin K.Yu., Smetankin S.O., Sharanov V. Improvement of thermophysical characteristics of protective coatings of transport equipment by introducing nanodispersed condensed carbon into the reactoplastic matrix (Composites: Mechanics, Computations, Applications: An International Journal.). Подано до редакції журналу – 22.03.2023 (CMCA-48264)
12. Sapronov O.O., Buketov A.V., Maruschak P.O., Zinchenko S.M., Sapronova A.V., Yakushchenko S.V., Klevtsov K.M., Sharko O.V., Zoloty R.Z., Holotenko O.S., Nagovskyi D.A. Improvement of the thermophysical characteristics of polymer coatings designed to protect water transport by introducing a mixture of iron-carbidotitanic charge in the polymer matrix (Advances in Materials Science and Engineering) Подано до редакції журналу – 14.01.2023 (4784781)
13. Sapronov O., Zinchenko S., Nagovskyi D., Zoloty R., Golotenko O., Sapronova A., Yakushchenko S., Sotsenko V. Anti-corrosion polymer coatings to protect vehicles. Scientific Journal of TNTU. 2023. №3 Подано до редакції журналу – 17.05.2023

8. Звітна документація

Кількість сторінок в звіті: 101

Мова звіту: Українська

Кількість файлів у звіті: 1

9. Заключні відомості

Керівник організації:

Чернявський Василь Васильович (к.пед.н., д.пед.н., доц., професор)

Керівники роботи:

Сапронов Олександр Олександрович (д. т. н., к. т. н., доц.)

**Керівник відділу реєстрації наукової діяльності
УкрІНТЕІ**



Юрченко Т.А.