

Облікова картка НДДКР

Державний обліковий номер: 0223U001910

Державний реєстраційний номер: 0120U102240

Відкрита

Дата реєстрації: 06-02-2023



1. Етапи виконання

Номер етапу: 3

Назва етапу: Розробка методів отримання виробів, методології, методик контролю якості, практичних рекомендацій з удосконалення процесів за напрямками досліджень, оптимізація технологічних параметрів

Початок етапу: 01-2022

Закінчення етапу: 12-2022

Вид звітнього документа: Остаточний звіт

2. Виконавець

Назва організації: Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара

Код ЄДРПОУ/ІПН: 02066747

Підпорядкованість: Міністерство освіти і науки України

Адреса: проспект Гагаріна, буд. 72, м. Дніпро, Дніпровський р-н., Дніпропетровська обл., 49010, Україна

Телефон: 380563749800

Телефон: 380563749850

E-mail: cdep@dnua.dp.ua

3. Власник результатів НДДКР (продукції)

Назва організації: Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара

Код ЄДРПОУ/ІПН: 02066747

Адреса: проспект Гагаріна, буд. 72, м. Дніпро, Дніпровський р-н., Дніпропетровська обл., 49010, Україна

Підпорядкованість: Міністерство освіти і науки України

Телефон: 380563749800

Телефон: 380563749850

E-mail: cdep@dnua.dp.ua

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: 2201040

Напрямок фінансування: 2.2 - прикладні дослідження і розробки

Джерела фінансування

Джерело фінансування: 7713 – кошти держбюджету

Фактичний обсяг фінансування за звітний етап: 1091.006 тис. грн.

5. Науково-технічна робота

Назва роботи (укр)

Створення та удосконалення комплексу інноваційних технологічних методів та матеріалів для виробів ракетно-космічної, авіаційної та оборонної техніки

Назва роботи (англ)

Creation and improvement of a complex of innovative technological methods and materials for manufacturing the rocket-space, aviation and defense products

Реферат (укр)

Об'єкт дослідження – процеси отримання елементів літальних апаратів і оборонної техніки, компонентів твердого ракетного палива з використанням комплексу інноваційних технологій та матеріалів. Мета НДР: створення наукових засад ефективних технологічних методів виготовлення виробів ракетно-космічної, авіаційної і оборонної техніки та сучасних матеріалів із високими характеристиками на основі визначених закономірностей формування властивостей матеріалів та взаємозалежностей технологічних параметрів і показників якості. Методи досліджень – математичне та фізичне моделювання; розрахункові та практичні натурні експерименти; фізико-механічні, рентгеноструктурні і мікроструктурні дослідження; металографічний аналіз. У роботі міститься обґрунтування пріоритетного наукового напрямку впливу фізичних полів на процеси формування конструкцій із пластиків конструкційного призначення. Виявлено особливості впливу технологічних, конструкційних та матеріалознавчих факторів. Запропоновано вирішення зміцнення епоксипластиків за рахунок впливу інфрачервоного випромінювання та магнітних полів на різних стадіях технологічного процесу. Визначено значення технологічних параметрів диспергування для одержання водорозпилюваних алюмінієвих порошків, на поверхні яких відсутня суцільна кристалічна оксидна плівка; розроблено алгоритм для розробки технологічної схеми і режимів виготовлення алюмінієвих порошків та виробів із них; встановлено характеристики якості алюмінієвих порошків, придатних для виготовлення великогабаритних заготовок; розроблено схеми з класифікацією елементів конструкцій технічних систем, для виготовлення яких можуть бути використані порошкові заготовки з алюмінієвих сплавів; створено нову методику моделювання швидкодіючого електроприводу, що використовується в форсункових системах впорскування. Переваги методу досягнуто завдяки використанню фізичних ланцюгів Кауера при моделюванні перехідних процесів у масивних феромагнітних деталях приводу.

Реферат (англ)

The object of research is the processes of obtaining elements of aircraft and defense equipment, components of solid rocket fuel using a complex of innovative technologies and materials. The purpose of the research is to create the scientific foundations of effective technological methods for the manufacture of rocket-space, aviation and defense equipment products and modern materials with high characteristics based on the determined laws of the formation of material properties and interdependencies of technological parameters and quality indicators. Research methods: mathematical and physical modeling; practical field experiments; X-ray structural and micro structural studies; metallographic analysis. The work contains a justification of the priority scientific direction of the influence of physical fields on the processes of forming structures from structural plastics. The peculiarities of the influence of technological, structural and material science factors have been revealed. A solution to the strengthening of epoxy plastics due to the influence of infrared radiation and magnetic fields at various stages of the technological process is proposed. The values of technological parameters for obtaining water-sprayed aluminum powders are determined. There is no continuous crystalline oxide film on the surface of the particles. Was worked out an algorithm for the development of a technological scheme of production the aluminum powders and products from them. Established quality characteristics of aluminum powders, suitable for the production of large-sized work pieces. Developed the classification of structural elements of technical systems, which could be manufacture of powder aluminum alloys. A new method of modeling a high-speed electric drive used in injection systems has been created. The advantages of the method are achieved due to the use of physical Cauer circuits in the simulation of transients in massive ferromagnetic parts of the drive.

Індекс УДК: 621, , 52(15), 669; 629.73; 621.762; 629.76/.78; 621.039; 355/359; 623; 539.12.04; 658.51

Коди тематичних рубрик НТІ: 55, 81, 89

6. Науково-технічна продукція (НТП)

НТП 1

Назва продукції (укр): Технологічні рекомендації з виготовлення і переробки водорозпиленних порошків алюмінію та його сплавів

Назва продукції (англ): Technological recommendations for the production and processing of water-sprayed aluminum powders and its alloys

Очікувані результати: Технології

Галузь застосування: Металургійне виробництво

Опис продукції (укр): Технологічні рекомендації з виготовлення і переробки водорозпиленних порошків алюмінію та його сплавів. Диспергування розплаву проводити за температури $t=760\text{ }^{\circ}\text{C}$ і тиску диспергуючого агента $p=8\text{ МПа}$. Зневоднення і сушку порошку проводити до досягнення рівня вологості не більше 0,5 %. Класифікація порошку (відсів) фракцій $>200\text{ мкм}$. Пресування пористого брикета за тиску 250 МПа за температури 20 °С. Дегазацію пористого брикета проводити за температур 425:450 °С з тиском не більше 0,01 Па. Компактування брикета проводити за тиску 1200 МПа за температури 20 °С. Рекристалізація матеріалу проводиться за температур $T=510\ldots 530\text{ }^{\circ}\text{C}$ для сплавів на основі алюмінію будь-якої системи легування. Термічна обробка має відповідати інструкціям до конкретної марки сплаву.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Створення принципово нової продукції (матеріалів, технологій тощо) для забезпечення експортного потенціалу та заміщенню імпорту, Збільшення обсягів виробництва, Поліпшення стану навколишнього середовища, Економія енергоресурсів, Економія матеріалів

Стадія завершеності НТП: Звіт по НДДКР

Впровадження НТП: Впроваджено

Строки впровадження:

Виробник продукції: ДНУ

Споживачі продукції: ДП ДП КБ «Південне» ім. М.К.Янгеля, ДП ВО «ПМЗ ім. О.М. Макарова», ДП «Антонов», АТ «Мотор-Січ», ЦНДІ озброєння і військової техніки ЗСУ, ХКБМ ім. О.О. Морозова та інші підприємства і організації України

Перспективні ринки: Україна, країни ЄС

Права інтелектуальної власності: За договорами

Форми та умови передачі продукції: Спільні НДДКР

НТП 2

Назва продукції (укр): Нова методика моделювання перехідних процесів у швидкодіючому електроприводі, що використовується в форсункових системах впорскування

Назва продукції (англ): A new method of transient modeling a high-speed electric drive used in injection systems has been created

Очікувані результати: Методичні документи

Галузь застосування: Виробництво електродвигунів, генераторів і трансформаторів

Опис продукції (укр): Методика моделювання перехідних процесів у швидкодіючому електроприводі форсункових системах впорскування. Використання ланцюгів Кауера дозволило проаналізувати розподіл енергії, що витрачається в окремих частинах приводу, та відтворити переміщення його рухомих частин.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Створення принципово нової продукції (матеріалів, технологій тощо) для забезпечення експортного потенціалу та заміщенню імпорту, Збільшення обсягів виробництва, Поліпшення стану навколишнього середовища, Економія енергоресурсів, Економія матеріалів

Стадія завершеності НТП: Звіт по НДДКР

Впровадження НТП: Впроваджено

Строки впровадження:

Виробник продукції: ДНУ

Споживачі продукції: ДП ДП КБ «Південне» ім. М.К.Янгеля, ДП ВО «ПМЗ ім. О.М. Макарова», ДП «Антонов», АТ «Мотор-Січ», ЦНДІ озброєння і військової техніки ЗСУ, ХКБМ ім. О.О. Морозова

Перспективні ринки: Україна, країни ЄС, КНР

Права інтелектуальної власності: За договорами

Форми та умови передачі продукції: Спільні НДДКР

НТП 3

Назва продукції (укр): Методичні рекомендації щодо інтенсифікації процесів твердіння та підвищення фізико-механічних характеристик за рахунок застосування фізичних полів у технології виготовлення виробів із полімерних матеріалів

Назва продукції (англ): Methodical recommendations for intensification of hardening processes and improvement of physical and mechanical characteristics due to the use of physical fields in the technology of manufacturing products from polymer materials

Очікувані результати: Методичні документи

Галузь застосування: 27.11 Виробництво електродвигунів, генераторів і трансформаторів , 24 Металургійне виробництво

Опис продукції (укр): Методичні рекомендації щодо застосування інфрачервоного випромінювання для отримання деталей на основі термопластичних сполучних дозволяють добувати міцні композиції і вирішують завдання використання вторинної полімерної сировини. Використання впливу магнітних полів на різних стадіях технологічного процесу, зокрема, термомагнітна обробка служить ефективним засобом спрямованого змінення властивостей композиційних матеріалів.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Створення принципово нової продукції (матеріалів, технологій тощо) для забезпечення експортного потенціалу та заміщенню імпорту, Збільшення обсягів виробництва, Поліпшення стану навколишнього середовища, Економія енергоресурсів, Економія матеріалів

Стадія завершеності НТП: Звіт по НДДКР

Впровадження НТП: Впроваджено

Строки впровадження:

Виробник продукції: ДНУ

Споживачі продукції: ДП ДП КБ «Південне» ім. М.К.Янгеля, ДП ВО «ПМЗ ім. О.М. Макарова», ДП «Антонов», АТ «Мотор-Січ», ЦНДІ озброєння і військової техніки ЗСУ, ХКБМ ім. О.О. Морозова

Перспективні ринки: Україна, країни ЄС

Права інтелектуальної власності: За договорами

Форми та умови передачі продукції: Спільні НДДКР

7. Бібліографічний опис

Zirka, S.E., Moroz, Y.I., Arturi, C.M. (2022), 41(1), Once again about the Steinmetz transformer model and the ongoing subdivision of its leakage inductance. COMPEL - The Int. J. Comp. Math. Electrical and Electronic Eng., 41(1), pp. 81-95. doi: 10.1108/COMPEL-06-2021-0190 <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=6602940736>

Zirka, S.E., Albert, D., Moroz, Y.I., Renner, H. (2022) Further improvements in topological transformer model covering core saturation, IEEE Access, 10, pp. 64018-64027. doi: 10.1109/ACCESS.2022.3183279. <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=6602940736>

Vahrusheva, V. S., Hlushkova, D. B., Volchuk, V. M., Nosova, T. V., Mamhur, S. I., Tsokur, N. I., Scrypnikov, V. O. (2022). INCREASING THE CORROSION RESISTANCE OF HEAT-RESISTANT ALLOYS FOR PARTS OF POWER EQUIPMENT. Problems of Atomic Science and Technology, 140(4), 137-140. doi:10.46813/2022-140-137

Hlushkova, D. B., Ryzhkov, Y. V., Kalinina, N. E., & Nosova, T. V. (2022). PECULIARITIES OF THE FORMATION OF A HARDENED LAYER DURING LASER BORINIZING OF PISTON RINGS. Problems of Atomic Science and Technology, 137(1), 199-203. doi:10.46813/2022-137-199

Гусарова, І.О., Потапов, О.М., Горелов, Б.М., Манько, Т.А. Композиційні термостійкі матеріали для багатофункціонального покриття // Косм. наука технол. 2022; 28(1):43-50 doi:https://doi.org/10.15407/knit2022.01.043

Мейірбеков М. Н., Ісмаїлов М. Б., Манько Т. А., Козіс К. В. Дослідження впливу каучуків на міцнісні властивості вуглепластику. Космічна наука і технологія. 2022. 28, No 5 (138). С. 67–74. https://doi.org/10.15407/knit2022.05.000

8. Звітна документація

Кількість сторінок в звіті: 390

Мова звіту: Українська

Кількість файлів у звіті: 3

9. Заключні відомості

Перелік осіб-виконавців

- Білоцерковський Ігор Владиславович
- Божко Сергій Анатолійович (к. т. н., с.н.с.)
- Бондаренко Олег Віталійович (к. т. н., доц.)
- Грекова Марина Вікторівна (д.філософ)
- Гусарова Ірина Олександрівна (д. т. н.)
- Джур Євген Олексійович (д. т. н., професор)
- Джур Ольга Євгенівна (к. т. н., доц.)
- Добродомов Олександр Олександрович
- Зірка Сергій Євгенович (д. т. н., професор)
- Калініна Наталія Євграфівна (д. т. н., професор)
- Карпович Олена Володимирівна (к. т. н., доц.)
- Козіс Кристина Вікторівна (к. т. н.)
- Кошелева Ірина Юріївна
- Кулик Олексій Володимирович (к. т. н., доц.)
- Леднянський Олександр Федорович (к. т. н.)
- Мамчур Ігор Олександрович
- Мамчур Стела Ігорівна (к. т. н., доц.)
- Манько Тамара Антонівна (д. т. н., професор)
- Мороз Юрій Іванович (к. т. н., доц.)
- Носова Тетяна Валеріївна (к. т. н., доц.)
- Полішко Сергій Олексійович (к. т. н., доц.)
- Попова Алла Миколаївна
- Приходько Марина Вікторівна (к. т. н.)
- Роменська Ольга Петрівна (д.філософ)

Сіренко Максим Костянтинович

Санін Анатолій Федорович (д.т.н., професор)

Убизький Микола Миколайович (к. т. н., доц.)

Хорольський Михайло Степанович (к.т.н., доц.)

Шашко Юрій Анатолійович

Керівник організації:

Оковитий Сергій Іванович (д. х. н., професор)

Керівники роботи:

Зірка Сергій Євгенович (д. т. н., професор)

**Керівник відділу реєстрації наукової діяльності
УкрІНТЕІ**



Юрченко Т.А.