

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0223U001016

Державний реєстраційний номер: 0122U000968

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 24-01-2023

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Розробка методів дослідження та розрахунку процесів обробки високоміцних алюмінієвих сплавів на основі використання інтенсивної пластичної деформації методом реверсивного зсуву.

Початок етапу: 01.2022

Закінчення етапу: 12.2022

Вид звітнього документа: Проміжний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Донбаська державна машинобудівна академія

Код за ЄДРПОУ: 02070789

Місцезнаходження: вул. Академічна, буд. 72, м. Краматорськ, Донецька обл., 84313, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380626416809

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

V. Відомості про замовника ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Міністерство освіти і науки України

Код за ЄДРПОУ: 38621185

Місцезнаходження: проспект Перемоги, буд. 10, м. Київ, 01135, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Кабінет Міністрів України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380444813221

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: 2.2 - прикладні дослідження і розробки

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 220 1040

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 481.500
--

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Розробка технологічних основ і інформаційного забезпечення виготовлення заготовок з високоміцних алюмінієвих сплавів з використанням методів інтенсивної пластичної деформації

Назва роботи англійською:

Development of technological bases and information support of blanks production from high-strength aluminum alloys with use of severe plastic deformation methods

Реферат українською:

Об'єкти: процеси деформаційної обробки алюмінієвих сплавів з використанням інтенсивного пластичного деформування (ІПД) об'ємних заготовок запропонованими авторами методами реверсивного зсуву (РЗ) та комбінованої обробки методом РЗ з подальшою прокаткою, а також процес моделювання і проектування досліджуваних технологій. Мета: розробка технології виготовлення заготовок відповідальних деталей авіаційного призначення на основі експериментального дослідження процесів деформаційної обробки заготовок з алюмінієвих сплавів методами інтенсивної пластичної деформації реверсивним зсувом (ІПД-РЗ) та комбінованими методом ІПД-РЗ та прокаткою, а також підвищення адекватності моделювання цих процесів в САЕ-системах з використанням методу скінченних елементів. Методи: системний аналіз, методи експериментального дослідження напружено-деформованого стану заготовок з високоміцних сплавів в умовах інтенсивного пластичного деформування, промислового трьохосьового кування алюмінієвих заготовок, прокатки, кручення з деформуванням порожнистих заготовок на спеціально створеній установці для інтенсивної пластичної деформації, а також методи моделювання процесів обробки металів тиском різного типу. Новизна: вперше розроблені технологічні схеми, моделі і проведено дослідження ІПД заготовок з високоміцних алюмінієвих сплавів, що дозволяє підвищити ефективність режимів деформаційної обробки сплавів та підвищити характеристики міцності заготовок, вперше розроблені параметричні моделі нових процесів ІПД-РЗ і отримані результати впливу змінення форми заготовок і штампу на процес РЗ. Результати: наукові та технологічні основи для створення комплексної ресурсозберігаючої технології подвійного призначення з високоміцних алюмінієвих сплавів, що дозволяють знизити вагу та собівартість виготовлення газотурбінних двигунів при забезпеченні їх високих тактико-технічних характеристик. Галузь застосування: кування, пресування, штампування, профілювання.

Реферат англійською:

Objects: processes of deformation processing of aluminum alloys using intensive severe deformation (SPD) of bulk blanks by the proposed methods of reversible shearing (RS) and combined processing by the method of RS with subsequent rolling, as well as the process of modeling and designing the researched technologies. Purpose: development of technology for manufacturing blanks of responsible parts for aviation based on experimental study of aluminum alloy blanks deformation processes by methods of severe plastic deformation by reverse shear (SPD-RS) and combined method of SPD-RS and rolling, as well as improving the adequacy of CAE-systems using FEA. Methods: system analysis, methods of experimental research of the stress-strain state of workpieces made of high-strength alloys under conditions of severe plastic deformation, industrial three-axis forging of aluminum workpieces, rolling, torsion with deformation of hollow workpieces on a specially created installation for severe plastic deformation, as well as methods simulation of various types of pressure metal processing processes. Novelty: for the first time, the SPD technology of billets from high-strength aluminum alloys was developed, which allows to increase the efficiency of the modes of deformation processing of alloys and to increase the strength characteristics of the blanks; for the first time, parametric models of new SPD-RS processes were developed and the results of the influence of changing the shape of the blanks and the stamp on the RS process and the influence were obtained on the process of changing the geometric parameters of the workpiece and stamp. The results:

scientific and technological foundations for the creation of a complex resource-saving dual-purpose technology from high-strength aluminum alloys, which allow reducing the weight and cost of manufacturing gas turbine engines while ensuring their high tactical and technical characteristics. Field: forging, pressing, stamping, profiling.

Індекс УДК: 621.771:539.52;621.771:539.551, 621.73:67.02;621.96/.98:67.02, 621.73.005;621.96/.98.005, 621.73.001.5;621.96/.98.001.5, 621.73; 621.96/.98; 621.771:539

Коди тематичних рубрик: 53.43.03.05, 55.16.13.13, 55.16.13.35, 55.16.13.03

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Тарасов Олександр Федорович

Науковий ступінь: д. т. н.

Вчене звання: професор

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Технологічні основи і інформаційне забезпечення виготовлення заготовок з високоміцних алюмінієвих сплавів з використанням методів інтенсивної пластичної деформації.

Назва НТП англійською: Technological bases and blanks production information support from high-strength aluminium alloys with the use of severe plastic deformation methods.

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Методи і схеми деформування, результати експериментальних досліджень комбінованих методів інтенсивної пластичної деформації реверсивним зсувом та прокаткою.

Галузь застосування: Кування, пресування, штампування, профілювання; порошкова металургія. Холодний прокат вузької штаби.

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Наукові та технологічні основи інтенсивної пластичної деформації заготовок з високоміцних алюмінієвих сплавів для створення комплексної ресурсозберігаючої технології подвійного призначення, що дозволяють знизити вагу та собівартість виготовлення газотурбінних двигунів.

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

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 01.2024

Закінчення етапу: 12.2024

Споживачі продукції: Технічні ЗВО, підприємства машинобудівного і будівельного профілів.

Перспективні ринки: Україна

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

Oleksandr F. Tarasov, Eduard P. Gribkov, Dmytro V. Pavlenko, Mykola I. Danylenko, Alexander V. Altukhov, "Structure and Mechanical Properties of Titanium Processed by Twist Extrusion and Subsequent Rolling", *Advances in Materials Science and Engineering*, vol. 2022, Article ID 7795273, 11 pages, 2022.

<https://doi.org/10.1155/2022/7795273>

Tarasov, O., Sahaida, P., Podlesny, S., & Vasyliieva, L. (2022). Categorical-ontological approach to information support of educational activities. In *SHS Web of Conferences* (Vol. 142, p. 03005). EDP Sciences.

<https://doi.org/10.1051/shsconf/202214203005>

Pavlenko, D., Kondratiuk, E., Torba, Y., Vyshnepolskyi, Y., & Stepanov, D. (2022). Improving the Efficiency of Finishing-Hardening Treatment of Gas Turbine Engine Blades. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*, 1(12), 115. <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2022.252292>

Perig, A. V., Gribkov, E. P., Gavrish, P. A., Zavdoveev, A. V., Mikhieienko, D. Y., Subotin, O. V., ... & Vasyliieva, L. V. (2022). TECHNICAL PAPER ENGINEERING PEDAGOGY COURSE MAPPING. *ACTA METALLURGICA SLOVACA*, 28(1), 49-67. <https://doi.org/10.36547/ams.28.1.1411>

Research and simulation of the sheet leveling machine manufacturing capabilities / E.P. Gribkov , A.K. Kovalenko, S.S. Hurkovskaya // *International Journal of Advanced Manufacturing Technology*, 2022, vol. 120(1-2), pp. 743-759.

Mathematical modelling, study and computer-aided design of flux-cored wire rolling in round gauges / Gribkov E.P., Malyhin S.O., Hurkovskaya S.S., Berezshnaya E.V., Merezhko D.V. // *International Journal of Advanced Manufacturing Technology*, 2022, vol. 119(7-8), pp. 4249-4263.

Goncharov O.A., Belous D.A., Yunda A.N., Khomenko A.V., Mironenko E.V., Vasilyeva L.V., Goncharova C.A. Heat-Transfer Processes in Multilayer Nanocomposite Systems During Cutting (2022) *Nanosistemi, Nanomateriali, Nanotehnologii*, 20 (2), pp. 385 – 422 DOI: 10.15407/nnn.20.02.385

Influence of twist extrusion and thermal action on texturing and properties of titanium V.V.Usov, N.M.Shkatuliak, Ye.S.Savchuk, N.I.Rybak, D.V.Pavlenko, D.V.Tkach, O.M.Khavkina // *Funct. Mater.* 2022; 29 (1): 81-92.

Грибков Е.П., Івчик Р.С., Сун Сяо Фен. Моделювання технологій правки листів // Комплексне забезпечення якості технологічних процесів та систем (КЗЯТПС – 2022) : матеріали тез доповідей XII Міжнародної науково-практичної конференції (м. Чернігів, 26–27 травня 2022 р.) : у 2 т. / Національний університет «Чернігівська політехніка» [та ін.] ; відп. за вип.: Єрошенко А. М. [та ін.]. – Чернігів : НУ «Чернігівська політехніка», 2022. – Т. 1. – С. 50-51.

Тарасов О. Ф., Касьянюк О. С., Грибков Е. П., Бабаш А. В., Коваленко А. К. Проективання системи керування експериментальною установкою для процесу кручення під високим тиском порожнистих заготовок // *Обработка материалов тиском: сборник научных работ*. – Краматорськ : ДДМА, 2022. – No 1 (51). – С. 177 – 187.

Алтухов О.В., Тарасов О.Ф. Розробка програмних компонентів для моделювання інтенсивного пластичного деформування на основі параметричної моделі оснащення // *Обработка материалов тиском: сборник научных работ*. – Краматорськ : ДДМА, 2022. – No 1 (51). – С. 214-223.

Спосіб багаторазової інтенсивної пластичної деформації кільцевої заготовки зі зміною напрямку деформування : заявка на корисну модель Україна : B22F 3/03 / О. Ф. Тарасов, О. В. Алтухов, Е. П. Грибков, Л.В. Васильєва, Д.В. Павленко. — заявл. 28.11.2022

Спосіб багаторазової реверсивної інтенсивної пластичної деформації заготовок : заявка на патент Україна : B22F 3/03 / О. Ф. Тарасов, Е. П. Грибков, Л.В. Васильєва, О. В. Алтухов, Д.В. Павленко. — заявл. 28.11.2022

Штамп для багаторазового деформування заготовок з поворотом у порожнині матриці : заявка на корисну модель Україна : B22F 3/03 / О. Ф. Тарасов, О. В. Алтухов, Е. П. Грибков, Л.В. Васильєва. — заявл. 28.11.2022

Х. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Турчанін Михайло Анатолійович

Д. Х. Н.

Перелік осіб-виконавців

Алтухов Олександр Валерійович

(к. т. н.)

Васильєва Людмила Володимирівна

(к. т. н.)

Грибков Едуард Петрович

(д. т. н., 05.03.05)

Гурковська Світлана Сергіївна

(к. т. н.)

Павленко Дмитро Вікторович

(д. т. н., 05.07.02)

Тарасов Олександр Федорович

(д. т. н.)

**Відповідальний за підготовку
облікових документів**

Грибков Едуард Петрович

Телефон

+38 (050) 477-34-45

Реєстратор

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

