

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0222U004747

Державний реєстраційний номер: 0119U103184

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 23-10-2022

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 3

Назва етапу: Проведення експериментальних досліджень відповідно до етапів кожного виконавця.

Початок етапу: 09.2021

Закінчення етапу: 06.2022

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: просп. Перемоги, 10, м. Київ, Київська обл., 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): 2201160

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 40.000

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Нові та перспективні ливарні матеріали та технології для сучасного машинобудування.

Назва роботи англійською:

New and promising foundry materials and technologies for modern mechanical engineering.

Реферат українською:

Об'єкти дослідження: стабільні фазові рівноваги дво- і трикомпонентних систем; зв'язувальні матеріали піщано-бентонітових ливарних форм; технологічний процес виготовлення литої заготовки базового вузла станини; універсальне модельного оснащення для умов масового та багатосерійного виробництва; процеси, що протікають при насиченні карбідоутворюючими елементами V, W, Cr, Ti поверхні вуглецевих сталей. Метою роботи є: моделювання стабільних фазових рівноваг в дво- і трикомпонентних системах, експериментальне дослідження технологічних та спеціальних властивостей процесових вуглецьвміщуючих добавок на властивості бентонітових зв'язувальних матеріалів та піщано-бентонітових сумішей, дослідження технологічного процесу виготовлення литої заготовки базового вузла станини, розробка універсального модельного оснащення для умов масового та багатосерійного виробництва, експериментальне встановлення залежностей між вмістом вуглецю в сталі та структурою шару при насиченні карбідоутворюючими елементами V, W, Cr, Ti. Методи дослідження: CALPHAD-метод, оптична мікроскопія, метод вимірювання мікротвердості, термодинамічний аналіз, стандартні методи вивчення технологічних властивостей формувальних сумішей, CAD-CAE – системи. Описано результати моделювання стабільних фазових рівноваг систем Fe-Ti, Fe-Zr та Fe-Ti-Zr. Отримано результати дослідження властивостей процесових вуглецьвміщуючих добавок та їх вплив на властивості компонентів піщано-бентонітових сумішей. Досліджено технологічний процес виготовлення виливки «Тавровий кут». Розроблено конструкцію самоналагоджуваної прес-форми. Встановлено технологічні умови процесів хромування, вольфрамуння, титанування та ванадування поверхні вуглецевих сталей. Новизна полягає в нових: термодинамічних описах систем Fe-Ti, Fe-Zr та Fe-Ti-Zr; закономірностях впливу досліджуваних добавок на властивості компонентів формувальних сумішей; технології виготовлення виливки «Тавровий кут» та конструкції самоналагоджуваної прес-форми.

Реферат англійською:

An object of research: stable phase equilibria of binary and ternary systems; binders of sand-bentonite molds; technological process of manufacturing a cast blank of the base unit of the frame; universal model equipment for conditions of mass production; processes occurring when the carbide-forming elements V, W, Cr, Ti saturate the surface of carbon steels. The purpose of this work is: modeling of stable phase equilibria in binary and ternary systems, experimental study of technological and special properties of process carbon-containing additives on properties of bentonite binders and sand-bentonite mixtures, study of technological process of manufacturing cast billet of base frame assembly, and mass production, experimental establishment of dependences between carbon content in steel and layer structure at saturation with carbide-forming elements V, W, Cr, Ti. Research methods: CALPHAD-method, optical microscopy, microhardness measurement method, thermodynamic analysis, standard methods of studying technological properties of molding mixtures, CAD-CAE-systems. The results of modeling of stable phase equilibria of Fe-Ti, Fe-Zr and Fe-Ti-Zr systems are described. The results of the study of the properties of process carbon-containing additives and their influence on the properties of the components of sand-bentonite mixtures are obtained. The technological process of making the casting "Tavrov Kyt" has been studied. The design of a self-adjusting mold is developed. Technological conditions of processes of chromium plating, tungsten plating, titanium plating and vanadium plating of the surface of carbon steels are established. The scientific novelty is: in thermodynamic descriptions of Fe-Ti, Fe-Zr and Fe-Ti-Zr systems; in regularities in the

influencing of additives on the properties of the components in the molding mixtures; in technologies for the preparation of the “Tavroviy Kut” foundry and the design of a self-adjusting mold.

Індекс УДК: 621.785, 669.053.2.001; 669.05:621.365].001, 669.13, 621.74.041, 621.74:66.065.5, 620.181:620.186; 621.74

Коди тематичних рубрик: 53.49.21.07, 53.03.09, 55.15.15.13, 55.15.19, 55.15.03.13

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Турчанін Михайло Анатолійович

Науковий ступінь: д. х. н.

Вчене звання: професор

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Результати теоретичного дослідження стабільних фазових рівноваг дво- і трикомпонентних систем; результати досліджень зв'язувальних компонентів піщано-бентонітових ливарних форм, технологічного процесу виготовлення литої заготовки базового вузла станини, процесів, що протікають при насиченні карбідоутворюючими елементами V, W, Cr, Ti поверхні вуглецевих сталей; універсальне модельне оснащення для умов масового та багатосерійного виробництва.

Назва НТП англійською: The results of a theoretical investigation of stable phase equilibria of binary and ternary systems; results of investigations of binding components of sand-bentonite foundry forms, technological process of manufacturing of cast preparation of base unit of a bed, the proceeding processes of saturation with carbide-forming elements V, W, Cr, Ti of a surface of carbon steels; universal model equipment for conditions of mass production.

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Поліпшення якості продукції, що випускається.

Галузь застосування: Холодне прокатування, плющення, пресування, волочіння. Виробництво електричних проводів. Виробництво машин і устаткування для металургії.

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Розглянуто результати теоретичних досліджень стабільних фазових рівноваг дво- і трикомпонентних систем, результати досліджень зв'язувальних компонентів піщано-бентонітових ливарних форм, технологічного процесу виготовлення литої заготовки базового вузла станини, процесів, що протікають при насиченні карбідоутворюючими елементами V, W, Cr, Ti поверхні вуглецевих сталей; універсальне модельне оснащення для умов масового та багатосерійного виробництва.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Створення принципово нової продукції (матеріалів, технологій тощо) для забезпечення експортного потенціалу та заміщенню імпорту, Економія енергоресурсів, Економія матеріалів, Зменшення зносу обладнання, Підвищення продуктивності праці, 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: Машинобудівні підприємства, ЗВО

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:

ІХ. Бібліографічний опис

1. Дьяченко Ю. Г., Федоров М. М. Особливості структуроутворення поверхневих шарів на залізовуглецевих сплавах при дифузійній металізації // Перспективні технології, матеріали й обладнання в ливарному виробництві: матеріали VIII міжнародної науково-технічної конференції, 21–24 вересня 2021 р. / під заг. ред. А. М. Фесенка, М. А. Турчаніна. – Краматорськ : ДДМА, 2021. – С. 55–56.
2. Єрфорт І. Ю., Приходько О. В. Удосконалення методики економічного обґрунтування дипломних проєктів бакалаврів – ливарників // Перспективні технології, матеріали й обладнання в ливарному виробництві: матеріали VIII міжнародної науково-технічної конференції, 21–24 вересня 2021 р. / під заг. ред. А. М. Фесенка, М. А. Турчаніна. – Краматорськ : ДДМА, 2021. – С. 57–58.
3. Приходько О. В. Алгоритм аналізу промислових даних для оцінки технічного стану технологічного обладнання ливарного цеху // Перспективні технології, матеріали й обладнання в ливарному виробництві: матеріали VIII міжнародної науково-технічної конференції, 21–24 вересня 2021 р. / під заг. ред. А. М. Фесенка, М. А. Турчаніна. – Краматорськ : ДДМА, 2021. – С. 98–99.
4. Турчанін М.А., Великанова Т.Я., Корнієнко К.Є. Діяльність української комісії з діаграм стану та термодинаміки // Перспективні технології, матеріали й обладнання в ливарному виробництві: матеріали VIII міжнародної науково-технічної конференції, 21–24 вересня 2021 р. / під заг. ред. А. М. Фесенка, М. А. Турчаніна. – Краматорськ : ДДМА, 2021. – С.129–130.
5. Федоров М.М., Дьяченко Ю.Г. Дослідження впливу кам'яновугільного порошку на властивості піщано-бентонітових формувальних сумішей // Перспективні технології, матеріали й обладнання в ливарному виробництві: матеріали VIII міжнародної науково-технічної конференції, 21–24 вересня 2021 р. / під заг. ред. А. М. Фесенка, М. А. Турчаніна. – Краматорськ : ДДМА, 2021. – С. 133–134.
6. Федоров М. М., Пасешниченко І. С. Шляхи підвищення формувальності й текучості піщано-бентонітових формувальних сумішей // Перспективні технології, матеріали й обладнання в ливарному виробництві: матеріали VIII міжнародної науково-технічної конференції, 21–24 вересня 2021 р. / під заг. ред. А. М. Фесенка, М. А. Турчаніна. – Краматорськ : ДДМА, 2021. – С.135.
7. Фесенко А.Н., Фесенко М.А. Комп'ютерне моделювання нових технологічних способів виготовлення двохшарових чавунних виливків // Перспективні технології, матеріали й обладнання в ливарному виробництві: матеріали VIII міжнародної науково-технічної конференції, 21–24 вересня 2021 р. / під заг. ред. А. М. Фесенка, М. А. Турчаніна. – Краматорськ : ДДМА, 2021. – С. 136–138.
8. Фесенко А. М., Фесенко М. А. Корсун В. А. Можливості використання чавуну у якості конструкційного матеріалу при виготовленні виробів машинобудування відповідального призначення // Перспективні технології, матеріали й обладнання в ливарному виробництві: матеріали VIII міжнародної науково-технічної конференції, 21–24 вересня 2021 р. / під заг. ред. А. М. Фесенка, М. А. Турчаніна. – Краматорськ : ДДМА, 2021. – С. 139–140.
9. Фесенко А.М., Корсун В.А., Фесенко М.А. Махмудов Р.Р. Дослідження процесу внутрішньоформового модифікувального оброблення розплаву методом комп'ютерного моделювання // Перспективні технології, матеріали й обладнання в ливарному виробництві: матеріали VIII міжнародної науково-технічної конференції, 21–24 вересня 2021 р. / під заг. ред. А. М. Фесенка, М. А. Турчаніна. – Краматорськ : ДДМА, 2021. – С.141–142.

10. Dreval L.A., Dovbenko A.I. Agraval P.G., Turchanin M.A., Y. Du, S. Liu Thermodynamic assessment of the Mg–Ni–Si system // Перспективні технології, матеріали й обладнання в ливарному виробництві: матеріали VIII міжнародної науково-технічної конференції, 21–24 вересня 2021 р. / під заг. ред. А. М. Фесенка, М. А. Турчаніна. – Краматорськ : ДДМА, 2021. – С. 155.
11. Турчанін М.А., Древаль Л.О., Агравал П.Г., Корсун В.А., Водоп'янова Г.О. Взаємодія компонентів аморфоутворюючих розплавів заліза та нікелю з титаном, цирконієм і гафнієм. І Ентальпії змішування рідких сплавів // Порошкова металургія. – 2021. – № 9/10. – С. 119-129. (БАК кат. А)
12. Васильченко Я. В., Малигін М. О., Бережна О. В., Приходько О. В. Вплив термооброблення на втомну міцність вузлів зварних станин зі збірних базових деталей // Вісник Харківського національного автомобільно-дорожнього університету Збірник наукових праць. – 2021. – Випуск 94. – С.29-33. DOI: 10.30977/BUL.2219-5548.2021.94.0.29 (БАК кат. Б)
13. M. Turchanin, P. Agraval, L. Dreval, A. Vodopyanova, V. Korsun Mixing Enthalpy of the Co–Ti–Hf Liquid Alloys and Regularities of the Function Change in the Row of the Ternary (Co, Ni, Cu)–Ti–Hf Glass Forming Melts // IV EastWest Chemistry Conference (EWCC), Oktober 7–9 2021. – P. 34.
14. Trembach B., Turchanin M., Makarenko N., Markov O., Trembach I. Application of Taguchi method and ANOVA analysis for optimization of process parameters and exothermic addition (CuO–Al) introduction in the core filler during self-shielded flux-cored arc welding // The International Journal of Advanced Manufacturing Technology. – 2021. – Vol. 114. – P. 1099 1118. DOI:10.1007/s00170-021-06869-y (Scopus, WoS)
15. Фесенко М.А., Фесенко А.М., Гуляєв А.В. Перспективи виробництва виливків для автомобілебудування із високоміцного чавуну з кулястим графітом // Перспективи розвитку автомобільного транспорту та інфраструктури: матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції 23–25 листопада 2021 року, м. Київ ДП «ДержавтотрансНДІПроект». С.5
16. Gavrish PA, Turchanin MA, Perig AV Analysis of the reasons for the penetration of copper into steel during welding // Adv Mater Process Technol. – 2021. Vol 7, No. 3. – P. 363–379. DOI:http://doi.org/10.1080/2374068X.2020.1801252 (Scopus, WoS)
17. R. Liutyi, I. Petryk, M. Tyshkovets, O. Myslyvchenko, D. Liuta, N. Fyodorov Investigating sodium phosphate binders for foundry production // Adv. Ind. Manufact. Engineering. – 2022. – Vol. 4 May. – P. 100082. – DOI: https://doi.org/10.1016/j.aime.2022.100082 (Scopus, WoS)
18. M.A. Turchanin, L. O. Dreval, P. G. Agraval, V. A. Korsun, A. O. Vodopyanova Interaction of components in glass-forming melts of iron and nickel with titanium, zirconium, and hafnium I. Mixing enthalpies of liquid alloys // Powder Met. Metall Ceram. – 2022. – Vol. 60, No. 9-10. – P. 617–625. – DOI: https://doi.org/10.1007/s11106-022-00274-0 (Scopus, WoS)
19. Фесенко М.А., Фесенко А.М., Неня О.В., Зінченко О.В. Дослідження особливостей процесів виготовлення двошарових литих деталей методом комп'ютерного імітаційного моделювання // Сучасна спеціальна техніка, № 3. – 2021. – С. 105–117. (БАК кат. Б)
20. M. Turchanin, P. Agraval, L. Dreval Application of CALPHAD Method for Materials Design // VIIIth International Samsonov Conference “Materials Science of Refractory Compounds” (MSRC-2022), 24-27 may 2022, Kiev, Ukraine. – P. 39.
21. N. Hrudkina, V. Levchenko, I. Aliiev, Y. Diachenko, R. Sivak, L. Sukhovirska Estimating the initial stage in the process of radial-reverse extrusion using a triangular kinematic module // Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. – 2022. – Vol. 2/7, No. 116. – P. 51–59. – DOI: https://doi.org/10.15587/1729-4061.2022.254867 (Scopus, WoS)
22. Дьяченко Ю.Г., Федоров М.М. Одержання комбінованих поверхневих шарів на низьковуглецевій сталі при дифузійній металізації // XIV Міжнародна науково-технічна конференція «Нові матеріали і технології в

машинобудуванні - 2022»: матеріали науково-технічної конференції, 28...29 квітня 2022 р., м. Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського. С. 99-101.

23. Федоров М.М., Дьяченко Ю.Г. Авторські ювелірні вироби – особливості комп'ютерного проектування // XIV Міжнародна науково-технічна конференція «Нові матеріали і технології в машинобудуванні - 2022»: матеріали науково-технічної конференції, 28...29 квітня 2022 р., м. Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського. С. 188-191.

24. Смерницький Д.В., Гуляєв А.В., Фесенко М.А., Мельник В.Є., Фесенко А.М. Чавунні литі деталі з градієнтною структурою для спеціальних засобів і техніки з підвищеними експлуатаційними характеристиками // Наука та інновації 18(3). – 2022 р. – С. 87-94 (Scopus)

Х. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Турчанін Михайло Анатолійович
д. х. н., 02.00.04

Перелік осіб-виконавців

Агравал Павло Гянович

(д. х. н.)

Корсун Владислав Анатолійович

Порохня Сергій Васильович

Приходько Олег Вікторович

Підченко Аліна Сергіївна

Турчанін Михайло Анатолійович

(д. х. н., 02.00.04)

Федоров Микола Миколайович

(к. т. н., 08.07.02)

Відповідальний за підготовку облікових документів

Агравал Павло Гянович

Телефон

+38 (062) 641-46-86

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності

