

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0222U000400

Державний реєстраційний номер: 0120U104257

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 07-01-2022

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Методологія

Початок етапу: 10.2020

Закінчення етапу: 10.2021

Вид звітнього документа: Остаточний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Запорізький національний університет

Код за ЄДРПОУ: 02125243

Місцезнаходження: вул. Жуковського, 66, м. Запоріжжя, Запорізький р-н., Запорізька обл., 69600, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380612287508

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

V. Відомості про замовника ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Запорізький національний університет

Код за ЄДРПОУ: 02125243

Місцезнаходження: вул. Жуковського, 66, м. Запоріжжя, Запорізький р-н., Запорізька обл., 69600, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380612287508

VI. Джерела, напрями та обсяги фінансування ДіР

Підстава для проведення ДіР: 43 - власна ініціатива (якщо робота виконується з власної ініціативи за кошти виконавця НДР або безкоштовно)

Напрямок фінансування: 2.7 - інше

Джерела фінансування

7706 - безплатно (договір про науково-технічне співробітництво, тощо)

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Розвиток науково-технологічних основ виробництва металургійної продукції з підвищеними показниками якості

Назва роботи англійською:

Development of scientific and technological bases for the production of metallurgical products with high quality indicators

Реферат українською:

В звіті досліджено вибір складу шихти з мінімальним теплоспоживанням для виплавки малофосфористого шлаку. Проаналізовано диференціальні коефіцієнти засвоєння в системах контролю сталеплавильного виробництва. Наведено застосування методу молекулярної динаміки для дослідження термодинамічних функцій рідкого металевого розплаву. Досліджені особливості відпрацювання технології окремих стадій виробництва глинозему з гвінейських бокситів. Представлені сучасні тенденції розвитку гранульної металургії. Наведені фізико-хімічні властивості легованих металургійних відходів як вторинної ресурсозберігальної речовини. Досліджено гідрування активованого губчастого титану. Проведено експериментально-розрахункове дослідження процесу карбонізації низькощільних вуглецевих композитів за термохімічного змінювання їх компонентів. Проаналізований сучасний стан і прогноз розвитку світової титанової промисловості на період до 2026 року.

Реферат англійською:

The report investigates the choice of the composition of the charge with minimal heat consumption for smelting low-phosphorus slag. Differential coefficients of assimilation in control systems of steelmaking production are analyzed. The application of the molecular dynamics method for the study of thermodynamic functions of a liquid metal melt is presented. The peculiarities of testing the technology of individual stages of alumina production from Guinean bauxite have been studied. Modern tendencies of granular metallurgy development are presented. Physicochemical properties of alloyed metallurgical waste as a secondary resource-saving substance are given. Hydrogenation of activated spongy titanium has been studied. An experimental and computational study of the process of carbonization of low-density carbon composites with thermochemical change of their components was carried out. The current state and forecast of the world titanium industry development until 2026 are analyzed.

Індекс УДК: 669.01, 621.762:669.2]:67.02, 669.14.018.29:669.11;669.14.018.9:669.11, 669.01

Коди тематичних рубрик: 53, 53.39.31.15, 53.49.13.05

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Терновий Юрій Федорович

Науковий ступінь: д. т. н.

Вчене звання: професор

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Звіт про НДР "Розвиток науково-технологічних основ виробництва металургійної продукції з підвищеними показниками якості"

Назва НТП англійською: Report about research work «Development of scientific and technological fundamentals of production metallurgical products with increased quality indicators»

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Технології, Методи, теорії, Методичні документи, Аналітичні матеріали

Галузь застосування: Металургія чорних та кольорових металів та спеціальних сплавів; порошкова металургія, композиційні матеріали.

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Звіт викладений на 102 стор. машинописного тексту і містить дев'ять розділів, висновки і перелік джерел посилань. В рамках виконання науково-дослідної роботи проведено дослідження теплофізичних властивостей компонентів шихти для виплавки МФШ з метою пошуку складу шихти з мінімальним тепло споживанням; представлено диференціальні коефіцієнти засвоєння в системах контролю сталеплавильного виробництва; показано застосування методу молекулярної динаміки для дослідження термодинамічних функцій рідкого металевого розплаву. Також представлені особливості технології окремих стадій виробництва глинозему з гвінейських бокситів. Розглянуто тенденції удосконалення установок грануляції та процесів газоструминного і відцентрового плазмового розпилення рідкого металу. Показана можливість одержання гранульних композитів на основі титану та інтерметалідних сплавів системи «титан-алюміній» методом надшвидкого охолодження. Виконано аналіз сучасного стану щодо досліджень хімічного та фазового складу техногенних відходів на основі шлаків алюмотермічного виробництва лігатур та окалини швидкорізальної сталі Р6М5. Представлений процес гідрування на губчастому титані марки ТГ-100 у три етапи з розміром часточок в інтервалі від 2 до 5 мм. Встановлені фізико-хімічні перетворення, які відбуваються під час карбонізації вуглецевих композитів в об'ємі полімерної матриці та утворювачів пор зі створенням коксового залишку, а також виділення легких газоподібних речовин різного хімічного складу. Проаналізовано вимоги споживачів до сортів феротитану; вказано ринки та обсяги споживання титанвмісної продукції, одержаної з його використанням; розглянуто ситуацію з міжнародною торгівлею феротитаном, вказано головні експортери та імпортери, а також обсяги та напрями експорту й імпорту; подано прогноз до 2026 р. у частині попиту на феротитан за сферами застосування, а також рівня цін.

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

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 10.2020

Закінчення етапу: 10.2021

Споживачі продукції: промислові підприємства, науково-дослідні інститути, здобувачі освіти

Перспективні ринки:

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. Скачков В. О., Бережна О. Р., Григор'єв С. М., Аніщенко В. П. Фізико-хімічні властивості легованих металургійних відходів як вторинної ресурсозберігальної сировини. *Металургія*. 2021. № 1. С. 31-37. URL: <http://metal.journalsofznu.zp.ua/index.php/journal/article/view/69>.
2. Терновий Ю. Ф., Баглюк Г. А., Личконенко Н. В. Теплофизическая модель процесса кристаллизации частиц порошка при распылении металлического расплава газом. *Powder Metallurgy: surface engineering, new powder composite materials. Welding*. 2021. Т. Ч. 1. С. 309-318.
3. Нестеренко Т. М., Нестеренко О. М., Личко Д. М., Агафонов О. А., Лотошников О. О. Features of Technology Processing of Alumina Production Certain Stages from Guinea Bauxites. *Modern engineering and innovative technologies*. 2021. Т. 17. № 1. С. 42-48. URL: <https://www.moderntechno.de/index.php/meit/issue/view/meit17-01/meit17-01>.
4. Башлій С. В., Коваленко В. Л., Артемчук В. В., Левченко С. А., Воденнікова О. С. Підвищення енергетичної ефективності термічної активації бокситів. *Металургія*. 2021. № 1. С. 74-80. URL: <http://metal.journalsofznu.zp.ua/index.php/journal/issue/view/4/3>.
5. Харченко О. В., Лічконенко Н. В. Диференціальні коефіцієнти засвоєння в комп'ютерних системах проектування і управління плавкою сталі. *Метал та лиття України*. 2021. Т. 29. № 2. С. 56-63. URL: <https://doi.org/10.15407/steelcast2021.02.023>.
6. Скачков В. О., Бережна О. Р., Аніщенко В. П., Гнатишак Р. В. Impact of oxidation processes in anoxxygen ion environment on the properties of mouldings from aluminium powders. *METAL* 2021. С. 932-935. URL: <https://doi.org/10.37904/metal.2021.4236>.
7. Харченко О. В., Лічконенко Н. В. Диференціальні коефіцієнти засвоєння в системах контролю сталеплавильного виробництва. *Збірник наукових праць "Металургія"*. 2021. № 1. С. 20-30. URL: <http://metal.journalsofznu.zp.ua/index.php/journal/article/view/68/65>.
8. Проценко В. М., Бондаренко Ю. В., Кругляк Д. О., Кириченко О. Г., Воденнікова О. С. Production of titanium-based alloys by metallothermic reduction of oxide titanium-containing raw materials. *Proceedings 30th anniversary international conference on metallurgy and materials*. 2021. Т. 30. С. 1192-1196. URL: <https://www.confer.cz/metal/2021/4261-production-of-titanium-based-alloys-by-metallathermic-reduction-of-oxide-titanium-containing-raw-materials>.
9. Скачков В. О., Бережна О. Р., Аніщенко В. П., Воляр Р. М., Румянцев В. Р., Воденніков С. А., Воденнікова О. С. Formation of protective and hardening coatings on reinforcing steels. *Inovatio Science and Technology in Mechanical Engineering for Advancing Humanity*. 2021. С. 155. URL: <https://drive.google.com/file/d/1qUscSZ2y-plvKzudxZSSDla0-oQQUNLZ/view>.

10. Тарасов В. К., Воденнікова О. С., Воденніков С. А., Манідіна Є. А. Удосконалення методів підготовки виливниць до розливки сталі. Метал та лиття України. 2021. Т. 29. № 3. С. 28–35. URL: https://steelcast.com.ua/sites/default/files/tarasov_vodennikova.pdf.
11. Воденнікова О. С., Матяшева О. Б., Воденнікова Л. В. Вибір складу шихти з мінімальним теплоспоживанням для виплавки малофосфористого шлаку. Процеси лиття. 2021. № 3(145). С. 24–31. URL: <https://plit-periodical.com.ua/sites/default/files/vodennikova.pdf>.
12. Vodennikova O. S., Koval M. ., Vodennikov S. . Investigation of Mechanical Properties and Structure of Inconel 718 Alloy Obtained by Selective Laser Sintering from Powder Produced by 'LPW'. Metallophysics and Advanced Technologies.. 2021. Т. 43. № 7. С. 925–937. . URL: <https://mfint.imp.kiev.ua/ua/toc/v43/i07.html> .
13. Vodennikova O., Koval M., Vodennikov S. Selective laser sintering technology is to be used in order to obtain aviation unit application. METAL 2021 : 30th Anniversary International Conference on Metallurgy and Materials: Conference Proceedings (May 26–28, 2021, Brno, Czech Republic, EU). <https://doi.org/10.37904/metal.2021.4156>. 2021. С. 543–549. URL: [file:///C:/Users/user/Downloads/metal_2021%20\(2\).pdf](file:///C:/Users/user/Downloads/metal_2021%20(2).pdf).
14. Тарасов В. К., Воденнікова О. С., Воденнікова Л. В. Вибір раціональних засобів техногенної безпеки киснево-конвертерного виробництва. Вісник Криворізького національного університету : збірник наукових праць. 2021. № 52. С. 19–25. URL: <http://iomining.in.ua/wp-content/uploads/VKNU/t52.pdf>.
15. Манідіна Є. А., Белоконь К. В., Воденнікова О. С., Рижков В. Г., Троїцька О. О. Утилізація солянокислих відпрацьованих травильних розчинів прокатного виробництва. Вісник Криворізького національного університету : збірник наукових праць. 2021. № 52. С. 35–39. URL: <http://visnykknpu.com.ua/ua/journal/52ua/#52>.
16. Pruttskov D. ., Sokolsky V. E., Bachursyi D. V., Goman S. V. Mullite synthesis kinetics from polidispersed vibration-milled wastes of commercial corundum in presence of high-silica melts. JOM The Member Journal of The Minerals, Metals & Materials Society. 2021. № 7. С. 2225–2234. URL: https://www.tms.org/portal/downloads/publications/jom/JOMmagazine_2021_7_July_Interactive.pdf.
17. Терновий Ю. Ф., Воденніков С. А., Воденнікова О. С. Інертні гази та утворення пор в гранулах жароміцних сплавів. Науково-технічний журнал "Матеріалознавство та обробка металів". 2021. № 27(97). С. 20–27. URL: https://momjournal.com.ua/sites/default/files/3%20MOM1_21-20-27.pdf.
18. Скачков В. О., Анищенко В. П. Технологические параметры непрерывной разливки стали. Евразийский Союз Ученых. 2021. Т. 82. № 1. С. 16 – 21.
19. Скачков В. О., Карпенко Г. В., Нестеренко Т. М., Кириченко О. Г., Румянцев В. Р., Воляр Р. М. Експериментально-розрахункове дослідження процесу карбонізації низькощільних вуглецевих композитів за термохімічного змінювання їх компонентів. Збірник наукових праць "Металургія". 2021. № 1. С. 45–52. URL: <http://metal.journalsofznu.zp.ua/index.php/journal/article/view/71>.
20. Скидин І. Е., Сaitгареев Л., Колейчик К. Є., Бабошко Д. Ю., Плотніков В. В., Воденнікова О. С. Пристрій для класифікації зернистих матеріалів Пат. 147307 Україна: МПК B07B 15/00, B07B 4/06. № u 2020 07508; заявл. 25.11.2020; опубл. 29.04.2021, Бюл. № 17.
21. Скін І. Е., Воденнікова О. С., Воденніков С. А., Сaitгареев Л., Бабошко Д. Ю., Бялік Г. А. Спосіб відновлення деталей ґрунтових насосів: пат. 146572 Україна: МПК B22D 19/10. № u 2020 06063; заявл. 02.09.2020 ; опубл. 04.03.2021, Бюл. № 9.
22. Терновий Ю. Ф., Лічконенко Н. В. Форсунка для отримання порошку газовим розпиленням струменю розплаву. Пат. 146569 Україна: МПК B22F 9/00. № u 2020 05777; заявл. 08.09.2020; опубл. 03.03.2021, Бюл. № 9.
23. Лічконенко Н. В., Терновий Ю. Особливості отримання металевих мікрогранул сферичної форми без сателітів в процесах газового розпилювання. В кн.: SCIENTIFIC RESEARCH OF THE XXI CENTURY. / За загальною редакцією TABACHNIKOV . . Los Angeles: GS publishing service Sherman Oaks. 2021 С. 330–336. URL:

Х. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Фролов Микола Олександрович
д. і. н.

Перелік осіб-виконавців

Бережна Ольга Русланівна

(к. т. н., 05.02.01)

Воденнікова Оксана Сергіївна

(к. т. н., 05.02.01)

Воляр Роман Миколайович

(к. т. н., 05.16.02)

Кириченко Олексій Геннадійович

(к. т. н., 05.16.02)

Лічконенко Наталія Володимирівна

Нестеренко Тетяна Миколаївна

(к. т. н., 05.16.02)

Прутцьков Дмитро Володимирович

(д. х. н., 02.00.05)

Скачков Віктор Олексійович

(д. т. н., 05.16.06)

Харченко Олександр Вікторович

(к. т. н., 05.16.01)

**Відповідальний за підготовку
облікових документів**

Кириченко Олексій Геннадійович

Телефон

+38 (050) 484-33-73

Реєстратор

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

