Облікова картка ДіР

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0222U002810

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 15-02-2022

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Розробка технології керованого структуроутворення теплоізоляційних матеріалів з прогнозованими теплофізичними характеристиками

Початок етапу: 01.2019

Закінчення етапу: 12.2021

Вид звітного документа: Остаточний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи: Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу

Код за ЄДРПОУ: 02070855

Місцезнаходження: 76019, м. Івано-Франківськ, вул. Карпатська, 15

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 0342547266

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

V. Відомості про замовника ДіР

Повне найменування юридичної особи: Міністерство освіти і науки України

Код за ЄДРПОУ: 38621185

Місцезнаходження: 01135, Київ, пр. Перемоги, 10

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380444814763, 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)

Напрям фінансування: 2.2 - прикладні дослідження і розробки

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 2201040

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.):

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Розробка технології керованого структуроутворення теплоізоляційних матеріалів з прогнозованими теплофізичними характеристиками

Назва роботи англійською:

Development of technology of guided structure formation of Thermal insulation materials with predicted thermal physical characteristics

Реферат українською:

Виконання роботи направлене на створення технологічних та теоретичних основ процесів виробництва високоефективних теплоізоляційних матеріалів з прогнозованими структурними параметрами та теплофізичними властивостями. Технологія базується на здійсненні процесу спучування сировинної суміші, яка містить золу ТЕС на стадії її оптимальних пластично-в'язких властивостей, що забезпечує досягнення гомогенної структури пористих матеріалів і утворення замкнутих пор. Технологія передбачає керований вплив на кінетику газоутворення та формування пористої структури при спучуванні кремнійвмісної сировинної суміші, яка додатково містить відходи вугільної золи ТЕС і середньотемпературні газоутворювачі (глина, вода). Розроблена технологія дозволяє: зменшити собівартості складових сировинних компонентів суміші, отримати гомогенну пористу структуру матеріалу, низькі показники теплопровідності, можливість застосування отриманого пористого матеріала в більш високих температурах. В основі технології лежить спучування шляхом керованого формування пористої структури матеріалів, де в якості складового кремнійвмісного компоненту сировинної суміші вперше застосовується відходи вугільної золи Бурштинської ТЕС. Технологія включає подрібнення сипучих компонентів сировинної суміші; пропарювання суміші; грануляцію; спучування гранул. Визначення пористості, теплофізичних характеристик і міцності матеріалу здійснювали методами електронної мікроскопії, динамічної калориметрії на вимірнику теплопровідності ИТ - ▯ – 400 і руйнівного навантаження на зразок.

Реферат англійською:

Execution of work is directed on creation of technological and theoretical bases of processes of production of highly effective heat-insulating materials with the forecasted structural parameters and thermophysical properties. The technology is based on the process of swelling of the raw material mixture, which contains TPP ash at the stage of its optimal plastic-viscous properties, which ensures the achievement of a homogeneous structure of porous materials and the formation of closed pores. The technology provides a controlled effect on the kinetics of gas formation and the formation of a porous structure during the swelling of silicon-containing raw material mixture, which additionally contains waste coal ash from thermal power plants and medium-temperature gasifiers (clay, water). The developed technology allows: to reduce the cost of raw material components of the mixture, to obtain a homogeneous porous structure of the material, low thermal conductivity, the possibility of using the resulting porous material at higher temperatures. The basis of the technology is swelling by controlled formation of the porous structure of materials, where as a component of the silicon-containing component of the raw material mixture is used for the first time waste coal ash Burshtyn TPP. The technology includes grinding of bulk components of the raw mixture; steaming the mixture; granulation; swelling of granules. Determination of porosity, thermophysical characteristics and strength of the material was carried out by electron microscopy, dynamic calorimetry on the thermal conductivity meter IT - ▯ - 400 and destructive load on the sample.

Індекс УДК: 66.002.5; 665.6.002.5, 669.04:66.045.3

Коди тематичних рубрик: 55.39

Керівники роботи

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

Назва НТП українською: Технологія отримання пористих теплоізоляційних матеріалів на основі золи Бурштинської ТЕС

Назва НТП англійською: Technology of obtaining porous thermal insulation materials based on ash of Burshtyn TPP

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Технології

Галузь застосування: Паливно-енергетичний сектор, будівельна та комунальна галузі.

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Технологія базується на спучуванні сировинної суміші з використанням в якості керованих чинників технічних і режимних параметрів для формування пористої структури матеріалів. Спучування кремнійвмісної сировини, яка додатково містить відходи вугільної золи ТЕС і середньотемпературні газоутворювачі (глина, вода) відбувається на стадії її оптимальних пластично-в'язких властивостей, що забеспечує досягнення гомогенної структури матеріалів і утворення замкнутих пор. В якості складового кремнійвмісного компоненту сировинної суміші вперше застосовуються відходи вугільної золи Бурштинської ТЕС. Технологія включає подрібнення сипучих компонентів сировинної суміші; пропарювання суміші; грануляцію; спучування гранул. Теплофізичні характеристики матеріалів (пористість 60- 70%, теплопровідність 0,12-0,16 Вт,мК) дозволяють використовувати їх в засипній ізоляції будівельних огороджуючих конструкцій.

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

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

- **Початок етапу:** 01.2023
- **Закінчення етапу:** 12.2023

Споживачі продукції: Потенційними замовниками розробленої технології є підприємства, що відносяться до паливно-енергетичного сектору, будівельної та комунальної галузі.

Перспективні ринки:

Характер співробітництва з інвестором

- **Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.:**
- **Права, що надаються інвестору після завершення роботи:**
- **Наявність бізнес-плану:**
- **Техніко-економічне обгрунтування:**
- **Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:**
- **Очікуваний термін окупності (років):**

Додаткова інформація:

IX. Бібліографічний опис

1. Anatoliy Pavlenko, Hanna Koshlak. Application of Thermal and Cavitation Effects for Heat and Mass Transfer Process Intensification in Multicomponent Liquid Media: Energies 2021, 14(23), 7996; https://doi.org/10.3390/en14237996

2. Anatoliy Pavlenko, Hanna Koshlak. Intensification of Gas Hydrate Formation Processes by Renewal of Interfacial Area between Phases. Energies 2021, Tom: 14, V 18,5912, DOI: 10.3390/en14185912

3. Anatoliy Pavlenko. Self-preservation Effect of Gas Hydrates. Rocznik Ochrona Środowiska, 2021, Tom: 23, pp. 346-355. https://doi.org/10.54740/ros.2021.023

4. Anatoliy Pavlenko. Thermodynamic features of the formation of hydrocarbon hydrates (TFEC), USA 2021, pp. 1199- 1212. DOI: 10.1615/TFEC2021.nbe.032855

5. Anatoliy Pavlenko, Viktor Melnyk. Destruction of the Structure of Boiling Emulsions. Rocznik Ochrona Środowiska, Opublikowano: 2020, Volume 22, pp. 70-81.

6. Anatoliy Pavlenko, Engvall Klas. Hydrocarbon Synthesis During Methane Pyrolysis. Rocznik Ochrona Środowiska, 2020, Tom: 22, V.1, pp. 196-202.

7. Hanna Koshlak, Anatoliy Pavlenko. Mathematical Model of Particle Free Settling in a Vortex Apparatus. Rocznik Ochrona Środowiska 2020, Tom: 22, V 2, pp. 727-734.

8. Anatoliy Pavlenko, Jerzy Zbigniew Piotrowski. Mathematical Model of the Drying Process of Wet Materials. Rocznik Ochrona Środowiska 2020, Tom: 22, V 1, pp: 347-358.

9. Anatoliy Pavlenko, Anna Maria Slowak. Presentation of Experimental Biomass Gasification with Minimizing Gibbs Free Energy Mathematical Model. Rocznik Ochrona Środowiska 2020, Tom: 22, V 2, pp. 880-891.

10. Anatoliy Pavlenko Energy conversion in heat and mass transfer processes in boiling emulsions. Thermal Science and Engineering Progress, 2020, Volume 15, 1, 100439, https://doi.org/10.1016/j.tsep.2019.100439

11. Anatoliy Pavlenko, Hanna Koshlak. Heat and Mass Transfer During Phase Transitions in Liquid Mixtures. Rocznik Ochrona Środowiska 2019, Tom: 21, pp. 234-249

12. Hanna Koshlak, Anatoliy Pavlenko. Method of Formation of Thermophysical Properties of Porous Materials. ROCZNIK OCHRONA ŚRODOWISKA 2019, Tom: 21, V.2, pp. 1253-1262.

13. Anatoliy Pavlenko, Borys Basok, Borys Davydenko. Energy conversion in local В монографії представлені теоретичні основи процесів трансформування енергії у volumes of dispersed media: Kielce University of Technology, 2021, 326p.

14. Anatoliy Pavlenko, Hanna Koshlak Teoretyczne podstawy inżynierii cieplnej: Kielce University of Technology, 2021, 214p.

15. Anatoliy Pavlenko. Efficiency of using energy in the housing sector: Kielce University of Technology, 2020, 167p.

16. Anatoliy Pavlenko Management of technological processes in energy technologies: Kielce University of Technology, 2019, 206p.

17. Anatoliy Pavlenko Actual problems of renewable power engineering, construction and environmental engineering: Kielce University of Technology, 2019, 224p.

18. Докторська дисертація, 14.06.2019, Львівська політехніка. Науковий консультант проф. Павленко А.М. (докторант – Чейлитко Ф.О.) «Розвиток теоретичних основ формування теплофізичних властивостей теплоізоляційних матеріалів шляхом управління процесами тепломасообміну в пористих структурах», 05.14.06 – Технічна теплофізика та промислова теплоенергетика.

19. Кандидатська дисертація, 17.02.2021, Львівська політехніка. Науковий керівник проф. Павленко А.М.

Лимаренко О.М. "Тепломасообмін у вентильованих шарах огороджуючих конструкцій будинків і споруд", 05.14.06 – технічна теплофізика та промислова теплоенергетика.

20. Докторська дисертація докторанта Кутного Б.А. «Розробка наукових основ процесів тепломасообміну в газових гідратах» представлена на міжкафедральному науковому семінарі, рекомендована до захисту і прийнята до спеціалізованої вченої ради ІПМаш НАН України.

X. Заключні відомості

Керівник юридичної особи Тершак Богдан Андрійович

Перелік осіб-виконавців

Дем'янчук Ярослав Михайлович

Кошлак Ганна Володимирівна

Павленко Анатолій Михайлович

Відповідальний за підготовку облікових документів Мегидиник Леся Михайлівна

Телефон +38 (034) 254-51-14

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності