

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0225U001313

Державний реєстраційний номер: 0124U000385

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 29-01-2025

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Створення наукових основ оцінки енергетичного потенціалу вугілля та розробка на їх основі ефективних методів та параметрів активації

Початок етапу: 01.2024

Закінчення етапу: 12.2024

Вид звітного документа: Проміжний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Національний технічний університет "Дніпровська політехніка"

Код за ЄДРПОУ: 02070743

Місцезнаходження: проспект Дмитра Яворницького, буд. 19, м. Дніпро, Дніпровський р-н., Дніпропетровська обл., 49005, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380567446219, 380562464062

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 Берестейський, 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: 2.1 - фундаментальні дослідження

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

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

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 960.000
--

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Наукове обґрунтування процесів активації вуглецевмісних матеріалів з метою прискорення «зеленого» переходу

Назва роботи англійською:

Scientific justification of the activation processes of carbon-containing materials with the aim of accelerating the 'green' transition.

Реферат українською:

На основі проведеної оцінки енергетичного потенціалу вугілля з урахуванням особливостей їх органічної структури, вмісту мінеральних компонентів і вологи, встановлені кількісні закономірності розподілу різних сполук в органічній структурі та їх внесок в сумарний потенціал. З урахуванням особливостей вугілля України обрані ефективні напрямки попередньої активації вуглецевмісних матеріалів, а саме, мікрохвильова, електромагнітна, термічна та механічна. Встановлено, що при мікрохвильовій активації вугільної сировини спостерігається вплив на її петрографічні характеристики, що вказує на можливість зміни стадії метаморфізму вугільної речовини. Визначено особливості комбінованої електромагнітної та термічної активації вуглецевмісної сировини та встановлено ефективні параметри цієї активації. Для оцінки впливу механічної активації проведені експериментальні дослідження впливу розміру часток вугілля на теплоту згоряння, результати яких свідчать про активацію енергії, накопиченої у вугільній речовині при його механічній модифікації за допомогою розриву хімічних зв'язків. Виконано попередню якісну і кількісну оцінку процесів, що протікають при термічній активації вугілля при температурах 150 і 200 °C, експериментально визначено динаміку газоутворення залежно від марки вугілля та часу впливу. Активації вугільної сировини позитивно впливає на зниження навантаження на навколишнє середовище. Проведена оцінка роботи рукавних тканинних фільтрів для відчистки від твердих частинок на утворення сукупних викиди CO₂ від промислових рукавних пиловловлювачів. Виконано оцінку енергетичної досконалості процесів переробки вугілля, а саме газифікації при повітряному й кисневому дутті та процесу спалювання при різних параметрах.

Реферат англійською:

Based on the assessment of the energy potential of coals, taking into account the features of their organic structure, the content of mineral components and moisture, quantitative patterns of the distribution of various compounds in the organic structure and their contribution to the total potential have been established. Taking into account the features of Ukrainian coal, effective directions of preliminary activation of carbon-containing materials have been selected, namely, microwave, electromagnetic, thermal and mechanical. It was established that during microwave activation of coal raw materials, an effect is observed on its petrographic characteristics, which indicates the possibility of changing the stage of metamorphism of coal matter. The features of the combined electromagnetic and thermal activation of carbonaceous raw materials were determined and the effective parameters of this activation were established. To assess the impact of mechanical activation, experimental studies of the impact of coal particle size on the heat of combustion were carried out, the results of which indicate the activation of energy accumulated in coal matter during its mechanical modification by breaking chemical bonds. A preliminary qualitative and quantitative assessment of the processes occurring during thermal activation of coal at temperatures of 150 and 200 °C was performed, and the dynamics of gas formation depending on the coal grade and exposure time were experimentally determined. Activation of coal raw materials has a positive effect on reducing the burden on the environment. The work of bag fabric filters for cleaning from solid particles on the formation of cumulative CO₂ emissions from industrial bag dust collectors was evaluated. The energy perfection of coal processing processes was assessed, namely gasification with air and oxygen blasting and

the combustion process with various parameters.

Індекс УДК: 620.9:662.6].004.1, 621.039.738:66.066.1, 662.71/.74:621.796, 620.91; 662.7; 536.46

Коди тематичних рубрик: 44.31.29, 58.91.19, 61.53.13.05

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Пінчук Валерія Олександрівна

Науковий ступінь: д. т. н.

Вчене звання: професор

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Методика оцінки енергетичного потенціалу вугілля України та закономірностей між його органічною структурою та доцільними методами активацій вуглецевмісних матеріалів

Назва НТП англійською: Methodology for assessing the energy potential of Ukrainian coal and the regularities between its organic structure and appropriate methods of activation of carbon-containing materials

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Методи, теорії

Галузь застосування: теплофізика та промислова теплоенергетика. Енергозбереження. Екологічна безпека

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Розроблена методика дозволяє проводити оцінку енергетичного потенціалу вугілля України з урахуванням особливостей їх органічної структури, вмісту мінеральних компонентів і вологи, а також встановлювати закономірності розподілу різних сполук в органічній структурі та їх внесок в сумарний потенціал. Використовуючи цю методику можливо обирати ефективні напрямки та параметри активації вугільної речовини, які дозволять максимально реалізувати фізико-хімічний потенціал вуглецевмісних матеріалів з урахуванням технологічних, екологічних та економічних вимог. Застосовуючи наведений у методиці підхід до комплексного використання теплової та хімічної енергії вугілля з використанням різних методів активації вугільної сировини, дозволить перейти від сировинної економіки до високотехнологічної економіки замкнутого циклу з поступовим зменшенням частки викопного палива, що позитивно вплине на зниження навантаження на навколишнє середовище.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Поліпшення стану навколишнього середовища, Економія енергоресурсів

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 01.2024

Закінчення етапу: 12.2024

Споживачі продукції: Вітчизняні та міжнародні компанії, що займаються видобутком вугілля

Перспективні ринки: Україна та країни ЄС

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.: 1500

Права, що надаються інвестору після завершення роботи: Спільні права на НТП

Наявність бізнес-плану: Ні

Техніко-економічне обґрунтування: Ні

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.: 100

Очікуваний термін окупності (років): 2

ІХ. Бібліографічний опис

1. Andrey Kuzmin, Valeriya Pinchuk, Yevhenii Koshelenko, Ivan Lutsenko, David Alberto Garcia Arango, Cesar Felipe Henao Villa Specifics of the combined electromagnetic and thermal pre-treatment of the coal-water fuel / International Journal of Energy for a Clean Environment 25(7):93–116 (2024)
<https://doi.org/10.1615/InterJEnerCleanEnv.2024053062> (Scopus, Q2).
2. Evaluation of pulse-jet baghouse dust collectors' contribution to CO2 emissions / Andrey Skoromny, Valeriya Pinchuk, Andrey Kuzmin / Heliyon, 10 (2024) e32388. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e32388> (Scopus, Q1).
3. M. Chemerinskiy, A. Kuzmin, V. Pinchuk, S. Pinchuk, Microwave-induced alterations in the structure of coals at different metamorphic stages // Fuel. – 2025. – Vol. 381. – P. 133326. <https://doi.org/10.1016/j.fuel.2024.133326> (Scopus, Q1).
4. Чемеринський М.С., Пінчук В.О., Шарабура Т.А. Вплив мікрохвильової активації вугілля на його петрографічні властивості // Енергетика теплотехнології та енергозбереження. 2024. № 4. С. 89–96.
<https://doi.org/10.20998/2078-5364.2024.4.09>.
5. Пінчук В.О., Шарабура Т.А., Чемеринський М.С., Пінчук С.А.. Ексергетичний аналіз процесів термічної переробки вугілля // Енергетика теплотехнології та енергозбереження. 2024. № 4. С. 67–77.
<https://doi.org/10.20998/2078-5364.2024.4.07>.
6. В.О. Пінчук, М.С. Чемеринський, О.В. Тутова. Дослідження процесу газифікації солоного вугілля України / Сучасні технології переробки паливних копалин: тези доповідей VII Міжнародної науково-технічної конференції, 17–18 квітня 2024 р. / укл. Мірошніченко Д.В. – Харків, НТУ «ХПІ». – с. 37–40.
7. V. Pinchuk, T. Sharabura, S. Pinchuk, I. Mamuzić. The study of coal thermal activation at different stages of metamorphism / 17th International Symposium of Croatian Metallurgical Society SHMD 2024 - Materials and Metallurgy, Croatia, Zagreb, April 18h – 19st 2024. METALURGIJA 63 (2024) 2. – p. 313.
8. M. Chemerynskyi, V. Pinchuk. Study of ash composition. 17th International Symposium of Croatian Metallurgical Society Materials and Metallurgy, SHMD '2024, Croatia, Zagreb, April 18h – 19st 2024. METALURGIJA 63 (2024) 3-4, – p. 487.
9. Пінчук С.А., Шарабура Т.А. Innovative Approaches to CCPs Utilization and Management / Круглий стіл «Енергоефективна відбудова та сталий розвиток України», 12 грудня 2024. – Київ, ДУІКТ. – 3 с.

Х. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Азюковський Олександр Олександрович

к. т. н., 05.09.03

Перелік осіб-виконавців

Кошеленко Євгеній Валерійович

(к. т. н., 05.09.03)

Пінчук Софія Андріївна

(аспірант)

Скоромний Андрій Леонідович

(к. т. н., 05.14.06)

Федотьев Андрій Миколайович

(к. т. н., 05.03.01)

Чемеринський Михайло Сергійович

(к. т. н., 05.17.07)

Черних Олександр Олександрович

(к. т. н., 08.03.02)

Шарабура Тетяна Андріївна

(к.т.н., 05.14.06)

Відповідальний за підготовку облікових документів

Шломіна Людмила Семенівна

Телефон

+38 (056) 373-07-02

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності

