

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0221U101005

Державний реєстраційний номер: 0120U101195

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 12-01-2021

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Розвиток аналітичних методів моделювання процесу пресування дрібнофракційних шихтових матеріалів гірничо-металургійного комплексу

Початок етапу: 01.2020

Закінчення етапу: 12.2020

Вид звітнього документа: Остаточний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Інститут чорної металургії ім. З. І. Некрасова Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 00190294

Місцезнаходження: пл. Академіка Стародубова, буд. 1, м. Дніпро, Дніпропетровський р-н., Дніпропетровська обл., 49050, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380567765315, 380567900515, 380567900511

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

V. Відомості про замовника ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Національна академія наук України

Код за ЄДРПОУ: 00019270

Місцезнаходження: вул. Володимирська, буд. 54, м. Київ, Київська обл., 01030, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Кабінет міністрів

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380442350981

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): 6541031

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 601.655
--

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Розвиток аналітичних методів моделювання процесу пресування дрібнофракційних шихтових матеріалів гірничо-металургійного комплексу

Назва роботи англійською:

Development of analytical methods for modeling the process of pressing fine fractional charge materials of the mining and metallurgical complex

Реферат українською:

У роботі досліджено процес ущільнення дрібнофракційних матеріалів, що відрізняються за фізичними, фізико-хімічними та фізико-механічними властивостями. Виконано аналіз існуючих моделей ущільнення дисперсних матеріалів, визначено основні напрямки їх застосування і сформульовані вимоги до розроблюваних моделей. Розроблено три нових рівняння пресування дрібнофракційних матеріалів ГМК, встановлені аналітичні залежності технологічних і силових характеристик процесу ущільнення від фізико-механічних властивостей шихти, що дозволило: підвищити точність апроксимації експериментальних діаграм ущільнення при підвищених і високих тисках пресування; удосконалити способи визначення технологічних характеристик процесу (стабілізуючого тиску пресування, енергоємності та жорсткості шихти); розробити графоаналітичний метод ідентифікації окремих стадій деформаційних процесів пресування; розробити експериментально-аналітичний метод попередньої оцінки ущільнюваності шихт в діапазоні тисків від низьких до підвищених і високих; запропонувати новий показник ущільнюваності дрібнофракційних матеріалів. Встановлено і описано зв'язок ущільнюваності порошкових матеріалів з гомоатомних і гетероатомних сполук з показниками міцності хімічного зв'язку, електронною будовою і енергією міжатомної взаємодії твердого тіла. Показана доцільність спільного дослідження впливу природи речовини і структурних характеристик шихти на ущільнюваність дисперсних матеріалів. На основі моделювання впливу технологічних факторів на параметри процесу пресування дрібнофракційних залізомістких матеріалів (ущільнюваність, насипну щільність, текучість) показана доцільність використання запропонованого в роботі показника ущільнюваності при вирішенні багатомірних оптимізаційних задач, пов'язаних з розробкою і вдосконаленням технології брикетування дрібнофракційних матеріалів ГМК в валкових пресах.

Реферат англійською:

The process of compaction of fine-grained materials, which differ in physical, physico-chemical and physico-mechanical properties, is investigated in the work. The analysis of existing models of compaction of dispersed materials is carried out, the basic directions of their application are defined and requirements to the developed models are formulated. Three new equations of compression of fine fractional materials of MMC are developed, analytical dependences of technological and power characteristics of process of consolidation on physical and mechanical properties of charge are allowed that allowed: to increase accuracy of approximation of experimental diagrams of consolidation at the raised and high pressures; to improve the methods of determining the technological characteristics of the process (stabilizing pressing pressure, energy consumption and stiffness of the charge); to develop a graphoanalytical method of identification of separate stages of deformation processes of pressing; to develop an experimental-analytical method of preliminary assessment of the density of charges in the pressure range from low to high and high; to offer a new indicator of compaction of fine-grained materials. The connection of the compaction of powder materials from homoatomic and heteroatomic compounds with the indicators of chemical bond strength, electronic structure and energy of interatomic interaction of a solid is established and described. The expediency of a joint study of the influence of the nature of the substance and the structural characteristics of the charge on the density of dispersed materials is shown. Based on the modeling of

the influence of technological factors on the parameters of the pressing process of fine-grained ferrous materials (density, bulk density, fluidity) shows the feasibility of using the proposed density index in solving multidimensional optimization problems related to the development and improvement of briquetting materials.

Індекс УДК: 622.7:658.512, 669.162.262:621.777.001.57

Коди тематичних рубрик: 52.45.31

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Худяков Олександр Юрійович

Науковий ступінь: к. т. н.

Вчене звання:

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Метод попередньої оцінки ущільнюваності шихт з дрібнофракційних матеріалів гірничо-металургійного комплексу при підвищених та високих тисках пресування.

Назва НТП англійською: The method of preliminary assessment of the density of fine-fraction charge materials of the mining and metallurgical complex at high pressing pressures.

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Вироби технічні, Методи, теорії, Методичні документи, Аналітичні матеріали, Оцінити можливість досягнення при пресуванні заданої щільності брикету з конкретного шихтового складу, вибрати ТР брикетування, визначити енергосилові харак-ки і конструктивні особливості обладнання

Галузь застосування: чорна металургія

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Експериментально-аналітичний метод попередньої оцінки ущільнюваності шихт з дрібнофракційних матеріалів гірничо-металургійного комплексу при підвищених та високих тисках пресування, який передбачає побудову діаграм пресування шихт при тисках до 220 МПа, з використанням нової математичної моделі ущільнення дисперсних матеріалів та вперше встановлених аналітичних залежностей між щільністю пресовки при максимальному для валкових пресів виробництва ІЧМ НАНУ тиску пресування і фізико-механічними властивостями шихти (щільністю в стані вільної насипки ρ_0 , щільністю після утруски ρ_{tar} і щільністю в стані найбільшого теоретично досяжного ущільнення ρ_S) для двох груп шихт: сухих і сформованих з додаванням вологи або рідкої сполучної речовини.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Економія матеріалів, Підвищення продуктивності праці, Підвищення автоматизації виробничих процесів, підвищенні ефективності технологічних процесів окускування дрібнофракційних матеріалів природнього та техногенного походження

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 01.2020

Закінчення етапу: 12.2021

Споживачі продукції: Підприємства гірничо-металургійного комплексу

Перспективні ринки: Україна, Білорусь, Казахстан, країни ЄС та інші промислово розвинені країни

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

Х. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Бабаченко Олександр Іванович

д. т. н., 05.02.01

Перелік осіб-виконавців

Баюл Константин Васильович

(к. т. н., 05.05.08)

Вашенко Сергій Володимирович

(к. т. н., 05.16.02)

Прокудіна Ельвіра Борисівна

Солодка Наталя Олександрівна

(к. т. н.)

Худяков Олександр Юрійович

(к. т. н., 05.16.02)

Відповідальний за підготовку облікових документів

Кисельова Валентина Вікторівна

Телефон

+38 (056) 790-05-15

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності

