

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0222U000467

Державний реєстраційний номер: 0121U100136

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 10-01-2022

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Розробка комплексних показників фізико-хімічних і тепло-фізичних властивостей розплавів та добавок для оцінки ефективності доведення сталі на УВП

Початок етапу: 01.2021

Закінчення етапу: 12.2021

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): 6541030

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 592.135
--

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Розробка комплексних показників фізико-хімічних і тепло-фізичних властивостей розплавів та добавок для оцінки ефективності доведення сталі на УКП

Назва роботи англійською:

Development of complex indicators of physicochemical and thermophysical properties of melts and additives to assess the efficiency of bringing steel to the UCP

Реферат українською:

Проведено аналіз сучасних поглядів щодо будови металевих та шлакових розплавів і відзначена відсутність єдиного фундаментального підходу у металургійній спільноті з цього питання. Спираючись на результати аналізу і узагальнення переваг та недоліків теорій, концепцій, моделей, підходів до опису будови металевих й шлакових розплавів та їх можливостей у прогнозуванні фізико-хімічних, теплофізичних властивостей металургійних розплавів обґрунтований вибір моделі їх структури на основі концепції спрямованого хімічного зв'язку, розробленої Е.В. Приходько. Актуалізовані наявні в Інституті чорної металургії ім. З.І. Некрасова НАН України бази даних «Шлак», «Метал», «Феросплави» банку даних «Металургія» новими експериментальними, літературними, промисловими даними про хімічний склад, властивості та технологічні особливості виплавки сталей та сплавів цільового призначення, які послугували інформаційною основою для створення репрезентативних досліджуваних вибірок даних. З метою формування фізико-хімічних передумов для оцінки ефективності розподілу добавок розроблені аналітичні вирази на основі експериментальних даних вітчизняних марок феросплавів, сталей та шлаків для прогнозування їх провідних фізико-хімічних та теплофізичних властивостей. Проведена експертна оцінка розроблених моделей у порівнянні з існуючими підходами та розрахунками за провідними спеціалізованими комп'ютерними програмами, що підтвердило їх стійкість та працездатність. Для конкретних умов виробництва сталей на заводах ПАТ «Дніпровський металургійний комбінат» (ДМК) та ПрАТ «Дніпроспецсталь» (ДСС) розроблено прогнозні моделі розрахунку коефіцієнтів розподілу елементів між металом і шлаком з урахуванням виявлених закономірностей формування розплавів.

Реферат англійською:

The analysis of modern views on the structure of metal and slag melts is carried out and the lack of a unified fundamental approach in the metallurgical community on this issue is noted. Based on the results of analysis and generalization of advantages and disadvantages of theories, concepts, models, approaches to describing the structure of metal and slag melts and their capabilities in predicting physicochemical, thermophysical properties of metallurgical melts, the choice of model of their structure based on developed by E.V. Prikhodko. Updated available at the Iron and Steel Institute of Z.I. Nekrasov of the NAS of Ukraine databases "Slag", "Metal", "Ferroalloys" of the database "Metallurgy" new experimental, literary, industrial data on chemical composition, properties and technological features of smelting of steels and alloys of special purpose, which served as an information basis for creating representative of the studied data samples. In order to form physicochemical prerequisites for assessing the efficiency of distribution of additives developed analytical expressions based on experimental data of domestic brands of ferroalloys, steels and slags to predict their leading physicochemical and thermophysical properties. Expert evaluation of the developed models in comparison with the existing approaches and calculations of the leading specialized computer programs was carried out, which confirmed their stability and efficiency. For specific conditions of steel production at the plants of PJSC "Dnipro Metallurgical Plant" and PrJSC «DNIPROSPETSSTAL» developed forecast models for calculating the coefficients of distribution of elements between metal and slag, taking into account the identified patterns of melt formation.

Індекс УДК: 669.16, 669.02/09:669–154.083.133

Коди тематичних рубрик:53.31.18.01

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Снігура Ірина Романівна

Науковий ступінь:

Вчене звання:

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Інтегрована база даних про властивості металургійних розплавів. Аналітичні вирази для прогнозування розподілу елементів між продуктами процесу доведення металу. Критерії оцінки коефіцієнтів розподілу добавок та рекомендації щодо вибору раціонального їх хімічного складу.

Назва НТП англійською: Integrated database on the properties of metallurgical melts. Analytical expressions for predicting the distribution of elements between the products of the metal finishing process. Criteria for estimating the distribution coefficients of additives and recommendations for the choice of their rational chemical composition.

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Методи, теорії, Аналітичні матеріали, Отримані результати послужать основою для створення алгоритмічного забезпечення з метою подальшої реалізації в системах АСНД та АСУТП сталеплавильного виробництва.

Галузь застосування: Чорна металургія

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Розроблено: аналітичні вирази з експериментальних даних вітчизняних марок феросплавів, сталей та шлаків для прогнозування їх провідних фізико-хімічних та теплофізичних властивостей з метою формування фізико-хімічних передумов для оцінки ефективності розподілу добавок; прогнозні моделі розрахунку коефіцієнтів розподілу елементів між металом і шлаком з урахуванням виявлених закономірностей формування розплавів для конкретних умов виробництва сталей на ПАТ ДМК та ПрАТ «Дніпроспецсталь». Запропоновано: принципово новий підхід, на основі зв'язку інформативних показників компонентів вихідних розплавів сталі, шлаку, добавок і комплексних співвідношень їх фізико-хімічних, теплофізичних властивостей з урахуванням виявлених закономірностей формування розплавів; сталерозливний ківш для позапічної обробки металу зі змінним розміщенням продувочної фурми у днищі при використанні якого досягнуто зменшення застійних зон та перегріву металу, економію матеріальних та енергетичних ресурсів.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Економія енергоресурсів, Економія матеріалів

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу:

Закінчення етапу:

Споживачі продукції:

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. Патент України UA 122852 С2 на винахід. Сталерозливний ківш для позапічної обробки металу / Піпюк В.П., Самохвалов С.Є., Тогобицька Д.М., Логозинський І.М., Мазурук С.Л., Греков С.В., Красніков К.С., Снігура І.Р. – заявл. 29.07.19; опубл. 06.01.21, Бюл. № 1, 2021 р.

Babachenko O., Kononenko H., Snigura I., & Togobytska N. (2021). Optimisation of chemical composition of high-strength structural steels for achieving mechanical property requirements. Paper presented at ESAFORM 2021. 24th International Conference on Material Forming, Liège, Belgique. doi: 10.25518/esaform21.3654

Д.М. Тогобицька, В.П. Піптюк, І.Р. Снігура, С.В. Греков, О.В. Кукса Новий підхід до вирішення задач оцінки ефективності засвоєння добавок при позапічній обробці сталі – Матеріали Всеукраїнської науково-технічної конференції «НАУКА І МЕТАЛУРГІЯ». – м. Дніпро, 24 червня, 2021 р. – С. 26.

Х. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Бабаченко Олександр Іванович

д. т. н., 05.02.01

Перелік осіб-виконавців

Белькова Алла Іванівна

(к. т. н., 05.16.02)

Головко Людмила Андріївна

(к. х. н.)

Греков Станіслав Вікторович

(05.16.02)

Кукса Олег Володимирович

(к. т. н., 05.16.02)

Куцереї Олександр Сергійович

Ліхачов Юрій Михайлович

Малієнко Валентина Олександрівна

Надточій Анжела Анатоліївна

(к. т. н., 05.16.02)

Петров Олександр Пилипович

Піптюк Віталій Петрович

(к. т. н., 05.16.02)

Снігура Ірина Романівна

(к. т. н., 05.16.02)

Степаненко Дмитро Олександрович

(к. т. н., 05.16.02)

Тогобицька Дар'я Миколаївна

(д. т. н., 05.16.02)

Ходотова Надія Євстафіївна

Цюпа Наталя Олександрівна

(к. т. н., 05.16.02)

Черський Сергій Сергійович

Шевченко Валентина Миколаївна

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**

