

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0221U100936

Державний реєстраційний номер: 0118U000081

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 11-01-2021

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Розвиток наукових уявлень про процеси ковшової обробки сталі з урахуванням порційного вводу добавок і особливостей перемішування та теплового стану при дегазації металу.

Початок етапу: 01.2018

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): 6541030

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 2551.216

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Розвиток наукових уявлень про процеси ковшової обробки сталі з урахуванням порційного вводу добавок і особливостей перемішування та теплового стану при дегазації металу.

Назва роботи англійською:

Elaboration of scientific ideas about processes of steel processing in ladle of taking into account the partially introduction of additives and the characteristics of mixing and thermal state during degassing of metal l

Реферат українською:

Мета роботи – виявлення закономірностей та особливостей протікання процесів з визначенням впливу факторів, які раніше не враховувались, але мають суттєве значення на ефективність добавок, що використовуються, покращують умови видалення газів і сприяють зменшенню собівартості виробництва сталі. З використанням програмного продукту оцінені тривалість плавлення та засвоєння кускових добавок феросплавів (ФМn78, ФС65, МnС17) при введенні в ківш, що наповнюється, в залежності від тривалості випуску металу з електродугової печі та місця їх вводу з врахуванням наявності шлакового шару та не симетричного падіння струменю металу в ківш. Встановлено вплив порційного параметру введеної добавки на ефективність його використання. Холодним фізичним моделюванням умов перемішування заповненої ковшової ванни при донному продуванні і з врахуванням наявності поверхневого шлаку виявлено функціональну залежність електричної провідності повітряно-водневого розчину (імітатора розплаву) між отриманими даними зі шлаком і без нього. Дослідження плавлення шматочків льоду оцтової кислоти (імітатор добавки феросиліцію ФС65) не виявило різниці в тривалості цього процесу в залежності від витрат повітря на продування ванни. Визначено склад нестандартного феросплаву системи Mn – Si – C – Fe з покращеними технологічними властивостями і експериментально оцінена ефективність його використання при виробництві сталі. Розроблені математичні моделі і з їх використанням досліджено процеси видалення з металевого розплаву водню та азоту при дегазації в ковші. Визначено раціональні витрати аргону для дегазації металу в ківші ємкістю 60т (до 50 л/хв).

Реферат англійською:

The purpose of the work is to identify patterns and features of the above processes to determine the impact of factors that were not previously considered, but are important for the effectiveness of additives used, improve gas removal conditions and reduce the cost of steel production. Using the software product, the duration of melting and assimilation of lump additives of ferroalloys when introduced into the filling ladle, depending on the duration of the release of metal from the electric arc furnace and the place of their introduction, taking into account the presence of slag layer and asymmetric metal in a ladle. The influence of the portion parameter of the introduced additive on the efficiency of its use is established. Cold physical modeling of the mixing conditions of the filled bucket bath during bottom purging and taking into account the presence of surface slag revealed a functional dependence of the electrical conductivity of the air-hydrogen solution between the obtained data with slag and without it. The study of melting pieces of ice acetic acid did not reveal a difference in the duration of this process depending on the flow of air for blowing the ladle. The composition of non-standard ferroalloy with improved technological properties is determined and the efficiency of its use in steel production is experimentally estimated. Mathematical models have been developed and the processes of removal of hydrogen and nitrogen from the metal melt during degassing in a ladle have been investigated using them. Rational consumption of argon for degassing of metal in a bucket with a capacity of 60 t (up to 50 l/min) is determined.

Індекс УДК: 669.1.01, 669.17.046.517:621.746.32:001

Коди тематичних рубрик: 53.31

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Піптюк Віталій Петрович

Науковий ступінь: К.Т.Н.

Вчене звання: С.Н.С.

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Розвиток наукових уявлень про процеси ковшової обробки сталі з урахуванням порційного вводу добавок і особливостей перемішування та теплового стану при дегазації металу

Назва НТП англійською: Development of scientific ideas about the processes of ladle processing of steel, taking into account the batch input of additives and features of mixing and thermal state during degassing of metal

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Прогнозується можливість впровадження результатів роботи на ПАТ «Дніпрспецстал» при виробництві електросталі поточного марочного сортаменту, а також розширення масштабів впровадження розробок на мет

Галузь застосування: чорна металургія

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Виявлення закономірностей та особливостей протікання теплових та гідродинамічних процесів з визначенням впливу інших факторів, які суттєво впливають на ефективність добавок, що використовуються, покращують умови видалення газів і сприяють зменшенню собівартості виробництва сталі. Методом холодного фізичного моделювання вивчено вплив шлаку та інтенсивності перемішування на електричну провідність розчину, а гарячого моделювання – тривалість плавлення добавок. Виявлений пілотний варіант фізико-хімічного моделювання кінцевого перерозподілу кремнію та марганцю у металі при обробці на УКП в промислових умовах. Визначені умови ефективної дегазації металу на вакууматорах камерного типу, встановлена доцільність подальшого вивчення структуроутворення залізних розплавів на розчинність в них газів та елементів впровадження.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Підвищення якості та конкурентоспроможності металопroduкції

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу:

Закінчення етапу:

Споживачі продукції: Металургійні підприємства повного циклу

Перспективні ринки: Країни СНД та Європи

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:

IX. Бібліографічний опис

Х. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Бабаченко Олександр Іванович

д. т. н., 05.02.01

Перелік осіб-виконавців

Андрієвський Григорій Олександрович

Аносова Альона Олексіївна

Будник Зоя Дмитрівна

Вакульчук Володимир Вікторович

(к. т. н., 05.16.02)

Герасименко Віктор Григорович

(к. е. н.)

Голуб Тетяна Сергіївна

(к. т. н., 05.16.02)

Греков Станіслав Вікторович

(05.16.02)

Дудченко Сергій Олександрович

(к. т. н., 05.16.02)

Костюк Юрій Борисович

Кузьмичов Вячеслав Михайлович

Кукса Олег Володимирович

(к. т. н., 05.16.02)

Ліхачов Юрій Михайлович

Молчанов Лавр Сергійович

Перков Олег Миколайович

(к. т. н., 05.16.01)

Петров Олександр Пилипович

Прокопенко Павло Григорович

Піптюк Віталій Петрович

(к.т.н., 05.16.02)

Решетова Марина Вікторівна

Ряскова Надія Спиридонівна

Семикін Сергій Іванович

(к. т. н., 05.16.02)

Снігура Ірина Романівна

Тогобицька Дар'я Миколаївна

(д. т. н., 05.16.02)

Ходотова Надія Євстафіївна

Черненко Валерія Олександрівна

Чернятевич Анатолій Григорович

Шевченко Валентина Миколаївна

(к. держ.упр., 25.00.02)

Юшкевич Павло Олегович
(к. т. н., 05.16.02)

**Відповідальний за підготовку
облікових документів**

Телефон

Реєстратор

Кисельова Валентина Вікторівна

+38 (056) 790-05-15

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

