

Облікова картка НДДКР

Державний обліковий номер: 0220U103070

Державний реєстраційний номер: 0119U103451

Відкрита

Дата реєстрації: 24-07-2020



1. Етапи виконання

Номер етапу: 1

Назва етапу: Аналіз сучасного стану питання. Вибір напрямків та обґрунтування методів дослідження, розробка нових методик дослідження.

Початок етапу: 09-2019

Закінчення етапу: 06-2020

Вид звітнього документа: Проміжний звіт

2. Виконавець

Назва організації: Донбаська державна машинобудівна академія

Код ЄДРПОУ/ІПН: 02070789

Підпорядкованість: Міністерство освіти і науки України

Адреса: вул. Академічна, буд. 72, м. Краматорськ, Донецька обл., 84313, Україна

Телефон: 380626416809

E-mail: dgma@dgma.donetsk.ua

WWW: <http://www.dgma.donetsk.ua/>

3. Власник результатів НДДКР (продукції)

Назва організації: Донбаська державна машинобудівна академія

Код ЄДРПОУ/ІПН: 02070789

Адреса: вул. Академічна, буд. 72, м. Краматорськ, Донецька обл., 84313, Україна

Підпорядкованість: Міністерство освіти і науки України

Телефон: 380626416809

E-mail: dgma@dgma.donetsk.ua

WWW: <http://www.dgma.donetsk.ua/>

4. Джерела та напрями фінансування

Підстава для проведення робіт: 34 - договір (замовлення) з центральним органом виконавчої влади, академією наук (головними розпорядниками бюджетних коштів на проведення НДДКР)

КПКВК: 2201160

Напрямок фінансування: 2.2 - прикладні дослідження і розробки

Джерела фінансування

Джерело фінансування: 7713 - кошти держбюджету

Фактичний обсяг фінансування за звітний етап: 81.7 тис. грн.

5. Науково-технічна робота

Назва роботи (укр)

Підвищення ефективності застосування екзотермічних сумішей при електродуговому зварюванні та електрошлакових процесах.

Назва роботи (англ)

The using exothermic mixtures efficiency Increasing in arc welding and electroslog processes.

Реферат (укр)

Об'єкт дослідження - процеси, що протікають при нагріванні та плавленні екзотермічних флюсів та електродів, що містять екзотермічну суміш; Мета дослідження: підвищення ефективності застосування екзотермічних сумішей (у флюсах при електрошлакових процесах та в покритті електродів), що забезпечують підвищення продуктивності ручного дугового зварювання і електрошлакових процесів, ресурсозбереження, на основі використання ефекту екзотермічних реакцій; Методи дослідження: літературний аналіз існуючих методик та досліджень. Теоретичні результати: встановлено, що для зварювання низьковуглецевих і низьколегованих сталей (в основному) застосовуються електроди з низькою продуктивністю ($0,75 \cdot 10^{-3}$ кг / с), коефіцієнти наплавлення і швидкості їх плавлення не перевищують, відповідно, $2,4 \dots 2,8$ кг/А·с і $(3,6 \dots 4,2) \cdot 10^{-3}$ м / с. Недостатність ряду компонентів (рутилового концентрату, слюди-мусковіту, залізного порошку, целюлози та ін.) викликає необхідність пошуку нових компонентів електродних покриттів. Основна мета існуючих термітних сумішей - це отримання додаткового джерела тепла, литого металу, забезпечення газового, шлакового захисту розплавленого металу або його рафінування. Екзотермічна реакція при плавленні електродного покриття з екзотермічною сумішшю, сприяє виділенню відновленого заліза, що надходить в шов, підвищуючи продуктивність процесу зварювання, а додаткове тепло, що виділяється, сприяє прискоренню плавлення покриття і електрода в цілому. У дугових зварювальних і електрошлакових процесах використовуються екзотермічні суміші на основі окалини (гематиту) і алюмінієвого порошку, ферротитана, ферробору та ін. елементів. Застосування екзотермічних сумішей (флюсів) відповідного складу і запропонованих нових способів розплавлення робочого флюсу, дозволяють підвищити вихід придатного металу, знизити витрату електроенергії і робочого флюсу. Сфера (галузь) застосування: підвищення продуктивності ручного дугового зварювання і електрошлакових процесів, ресурсозбереження.

Реферат (англ)

Object of research - the processes occurring during heating and melting of exothermic fluxes and electrodes containing an exothermic mixture; The purpose of the study: increasing the efficiency of exothermic mixtures (in fluxes in electroslog processes and in the coating of electrodes), which increase the productivity of manual arc welding and electroslog processes, resource conservation, based on the use of the effect of exothermic reactions; Research methods: literature analysis of existing methods and research. Theoretical results: It is established that for welding of low-carbon and low-alloy steels (mainly) electrodes with low productivity ($0,75 \cdot 10^{-3}$ kg / s) are used, surfacing coefficients and their melting speed do not exceed, respectively, $2,4 \dots 2,8$ kg / A · s and $(3.6 \dots 4.2) \cdot 10^{-3}$ m / s. The insufficiency of a number of components (rutile concentrate, muscovite mica, iron powder, cellulose, etc.) necessitates the search for new components of electrode coatings. The main purpose of existing thermite mixtures is to obtain an additional source of heat, cast metal, gas, slag protection of molten metal or its refining. Exothermic reaction during melting of the electrode coating with an exothermic mixture, promotes the release of reduced iron entering the seam, increasing the productivity of the welding process, and the additional heat released accelerates the melting of the coating and the electrode as a whole. Exothermic mixtures based on scale (hematite) and aluminum powder, ferrotitanium, ferroboron, etc. are used in arc welding and electroslog processes. elements. The use of exothermic mixtures (fluxes) of the appropriate composition and the proposed new methods of melting the working flux, increase the yield of suitable metal, reduce the consumption of electricity and working flux. Scope (branch) of application: increase of productivity of manual arc welding and electroslog processes, resource saving.

Індекс УДК: 669.187.56, 621.791.75; 621.791.947.5, 621.791:658.58; 621.791.92:658.58, 621.791

6. Науково-технічна продукція (НТП)

НТП 1

Назва продукції (укр): Склад екзотермічних сумішей, що забезпечують підвищення продуктивності ручного дугового зварювання і електрошлакових процесів.

Назва продукції (англ): The composition of exothermic mixtures that increase the productivity of manual arc welding and electroslog processes.

Очікувані результати: Матеріали

Галузь застосування: Виробництво машин та устаткування для металургії.

Опис продукції (укр): Досліджено матеріали, а саме склади електродів та флюсів, які забезпечують підвищення продуктивності ручного дугового зварювання і електрошлакових процесів. Досліджено методики визначення складу, якості та механічних властивостей наплавленого металу, а також методики обробки експериментальних даних.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Економія енергоресурсів, Підвищення продуктивності праці

Стадія завершеності НТП: Звіт по НДДКР

Впровадження НТП: Не впроваджено

Строки впровадження: 01.2024-12.2024

Виробник продукції: Донбаська державна машинобудівна академія

Споживачі продукції: Вища освіта, металургійні та машинобудівні підприємства.

Перспективні ринки: Україна

Права інтелектуальної власності: За договорами

Форми та умови передачі продукції: Продаж «Ноу-хау»

7. Бібліографічний опис

Трембач Б.А. Термодинамические исследование экзотермической смеси $\text{CuO-Fe}_2\text{O}_3\text{-Al}$ с комбинированным окислителем в составе самозащитных порошковых проволок / Трембач Б.А., Гринь А.Г., Милосердов П.А, Трембач И.А.//Материалы междунар. научно-практ. конференции «Перспективы развития металлургического, прокатного и энергетического оборудования. Развитие технологических процессов. 27-30 мая 2019: збірник тез та статей. – Краматорск : ПАТ «НКМЗ», 2019. – 85 с. – С.35.

Власов А.Ф. Электрошлаковое литье заготовок с использованием электропроводных экзотермических флюсов /Власов А.Ф., Макаренко Н.А., Куций А.М., Голуб Д.М. //Материалы междунар. научно-практ. конференции «Перспективы развития металлургического, прокатного и энергетического оборудования. Развитие технологических процессов. 27-30 мая 2019: збірник тез та статей. – Краматорск : ПАТ «НКМЗ», 2019. – 85 с. – С.47.

Власов А.Ф. Электрошлаковое литье заготовок секторов барабана моталок с использованием электропроводных экзотермических флюсов / А.Ф. Власов А.М.Куций // Технология машиностроения. – 2019. – №6. – С.6-16.

Жаріков С. В. Дослідження впливу екзотермічної суміші у складі самозахисного порошкового дроту на хімічний склад наплавленого металу/Жаріков С. В., Гринь О. Г., Шахбазян В. Ф., Бурлуцький В. І.// Перспективні технології, матеріали й обладнання в ливарному ви-робництві : матеріали VII Міжнародної науково-технічної конференції, 15–18 жовтня 2019 р. / під заг. ред. А. М. Фесенка, М. А. Турчаніна. – Краматорськ : ДДМА, 2019. – С.93 .

Трембач Б. А. Исследование экзотермической смеси $\text{CuO-Fe}_2\text{O}_3\text{-Al}$ в составе самозащитных порошковых проволок /Трембач Б. А., Гринь А. Г., Милосердов П. А., Трембач И. А.//Перспективні технології, матеріали й обладнання в ливарному ви-робництві : матеріали VII Міжнародної науково-технічної конференції, 15–18 жовтня 2019 р. / під заг. ред. А. М. Фесенка, М. А. Турчаніна. – Краматорськ : ДДМА, 2019. – С.187.

Власов А. Ф. Электрошлаковое литье заготовок с использованием электропроводных экзотермических флюсов /Власов А. Ф., Макаренко Н. А., Куций А. М., Голуб Д. М.//Вісник Донбаської державної машинобудівної академії : збірник наукових праць. – Краматорськ, 2019. – №2 (46). – С. 5.

Трембач Б. А. Термодинамические исследования экзотермической смеси $\text{CuO-Fe}_2\text{O}_3\text{-Al}$ с комбинированным окислителем в составе самозащитных порошковых проволок/Трембач Б. А., Гринь А. Г., Милосердов П. А., Трембач И. А.//Вісник Донбаської державної машинобудівної академії : збірник наукових праць. – Краматорськ, 2019. – №2 (46). – С. 41.

Малієв І. В. Підвищення продуктивності при ремонтному зварюванні/Малієв І. В.//Студентський вісник Донбаської державної машинобудівної академії : тематичний збірник наукових праць. – Краматорськ, 2019. – №1 (46). – С. 44.

8. Звітна документація

Кількість сторінок в звіті: 38

Мова звіту: Українська

Кількість файлів у звіті: 1

9. Заключні відомості

Керівник організації:

Турчанін Михайло Анатолійович (д. х. н., професор)

Керівники роботи:

Макаренко Наталія Олексіївна (д. т. н., професор)

Керівник відділу реєстрації наукової діяльності
УкрІНТЕІ



Юрченко Т.А.