Облікова картка ДіР

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0215U003673

Державний реєстраційний номер: 0112U001516

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 13-03-2015

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Дослідження електрошлакового процесу виплавки суцільних та порожнистих зливків із теплостійких сталей і сплавів на супернадкритичні параметри (700-750 С).

Початок етапу: 01.2012

Закінчення етапу: 12.2014

Вид звітного документа: Остаточний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Інститут електрозварювання ім. Є.О. Патона

Код за ЄДРПОУ: 05416923

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 287-52-18 , 200-82-44

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, 54, м. Київ, Київська обл., 01030, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380442396594

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)

Напрям фінансування: 2.2 - прикладні дослідження і розробки

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 6541030

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 3023.24

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Дослідження електрошлакового процесу виплавки суцільних та порожнистих зливків із теплостійких сталей і сплавів на супернадкритичні параметри (700-750°С).

Назва роботи англійською:

Investigation of the electroslag process of melting solid and hollow ingots of heat-resistant steels and alloys for ultra supercritical parameters (700-750°C).

Реферат українською:

В роботі узагальнені результати теоретичних та експериментальних досліджень особливостей застосування нових перспективних схем та технологічних процесів ЕШП в виробництві суцільних та порожнистих зливків з теплостійких сталей та сплавів , що працюють в умовах супернадкритичних (СНК) параметрів (700- 750°С). Проведено широкий аналіз опублікованих по темі матеріалів з джерел інформації зарубіжних та вітчизняних видань. Встановлено, що перспективними сплавами кандидатами для використання в теплових енергетичних станціях, що працюють в умовах СНК параметрів, зокрема в турбінах при температурах 700-750 °С є суперсплави на нікелевій основі такі, як Інконель 706, Інконель 740 та FENIX-700. Окремо розглянуті сталі та сплави для роторів турбін, що працюють в умовах СНК параметрів. Проаналізовані сучасні технології ЕШП і обладнання для виготовлення важких ковальських зливків суцільного перерізу та порожнистих; вибрані перспективні технологічні схеми ЕШП для подальшого їх дослідження. З застосуванням моделювання ЕШП ковальських зливків суцільного перерізу та порожнистих проведена чисельна оцінка обмежень впливу технологічних параметрів ЕШП на металургійну якість зливків. Розглянуті результати моделювання взаємодії шлаку при ЕШП суперсплавів - кандидатів на СНК. Приведені характеристика лабораторного обладнання та системи автоматичного керування ЕШП і збору інформації, які були спеціально створені для виготовлення модельних зливків за новими технологічними схемами ЕШП. Експериментально визначені енергетичні та технологічні параметри ЕШП суцільних та порожнистих модельних зливків за новими схемами ЕШП. Для порожнистих зливків доведена доцільність переплаву витратних електродів за прямою схемою ЕШП замість біфілярної схеми ЕШП, яка повсюди застосовувалась раніше. Вперше в дослідно-промислових умовах за прямою схемою ЕШП виплавлено порожнистий зливок діаметром 640мм та товщиною стінки 200мм із високолегованої сталі Макро- та мікроструктурні дослідження зразків із різних зон зливків ЕШП підтвердили очікувану високу хімічну та структурну однорідність литого металу та меншу забрудненість його неметалевими включеннями. Розроблені рекомендації, щодо застосування отриманих наукових результатів у промисловості. Розрахунково визначені обмеження стандартних печей ЕШП для виробництва ковальських зливків та розроблене технічне завдання на піч ЕШП-140 з сучасною системою управління для виплавки суцільних та порожнистих зливків з теплостійких сталей та сплавів , що працюють в умовах супернадкритичних параметрів.

Реферат англійською:

This paper summarizes the results of theoretical and experimental investigation of the use of promising new schemes and processes in manufacturing ESR solid and hollow ingots of heat-resistant steels and alloys, working in ultra supercritical (USC) parameters (700 to 7500S). An extensive analysis of published material on the topic of sources of foreign and domestic publications. Established that promising candidate alloys for use in thermal power stations operating in conditions SNK options, including turbines at temperatures of 700-750 ° C is nickel-based superalloys for such as Inconel 706, Inconel 740 and FENIX-700. Separately considered steel alloys for turbine rotors operating in conditions SNK parameters. The modern technology furnaces and equipment for the production of heavy forging ingots solid and hollow section; Selected promising technological schemes ESR for further study. With the use of simulation ESR ingot forging solid and hollow section a quantitative assessment of

the impact of restrictions ESR process parameters on the quality of steel ingots. The results of modeling of slag in the ESR superalloys - USC parameters candidates. The reduced description of laboratory equipment and automatic control ESR and collect information that have been specially designed for the production of ingots model for new technological schemes ESR. Experimentally determined energy and technological parameters ESR solid and hollow ingots model for new schemes ESR. For hollow ingots expediency remelting consumable electrodes for direct scheme instead of ESR ESR bifillar scheme that was applied over previously. For the first time in a pilot scheme under the direct ESR Furnace hollow ingot diameter of 640mm and a wall thickness of high-alloy steel 200mm macro and microstructural studies of samples from different areas of ESR ingots confirmed the expected high chemical and structural homogeneity of the cast metal pollution and lower its non-metallic inclusions. Recommendations regarding the application of scientific results in the industry. Payment by limiting standard ESR furnaces for the production of forging ingots and technical targets for the oven ESR-140 with a modern management system for production of solid and hollow ingots of heat-resistant steels and alloys, working in ultra supercritical (USC) parameters.

Індекс УДК: 669.017:536, 621.791.52-192

Коди тематичних рубрик: 53.03.01

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Медовар Лев Борисович

Науковий ступінь: д. т. н.

Вчене звання: професор

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Технологічний процес виплавки суцільних та порожнистих зливків із теплостійких сталей і сплавів на супернадкритичні параметри (700-750°С).

Назва НТП англійською: Electroslag process of melting solid and hollow ingots of heat-resistant steels and alloys for ultra supercritical parameters (700-750°C).

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати:

Галузь застосування: металургія

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Новий технологічний процес електрошлакового переплаву суцільних та порожнистих зливків із теплостійких сталей і сплавів, які чутливі до ліквації, на супернадкритичні параметри (700-750°С).

Соціально-економічна спрямованість НТП:

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 2015 -2020 р.р.

Закінчення етапу:

Споживачі продукції: Металургія

Перспективні ринки: Україна, Росія

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.:

Права, що надаються інвестору після завершення роботи:

Наявність бізнес-плану:

Техніко-економічне обгрунтування:

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:

Очікуваний термін окупності (років):

Додаткова інформація:

IX. Бібліографічний опис

X. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Кучук-Яценко Сергій Іванович
д. т. н., 05.03.06

Перелік осіб-виконавців

Саєнко Володимир Якович

Стовпченко Ганна Петрівна

Відповідальний за підготовку облікових документів

Телефон

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності