Реєстраційна картка технології (РКТ)

5436. Державний реєстраційний номер: 0623U000135

5517. № Держреєстрації НДДКР: 0120U100112

5256. Особливі позначки: 5

9000. Походження технології: С

9159. Договір: немає

Відомості про заявника технології

2459. Код ЄДРПОУ (або реєстраційний номер облікової картки платника податків для фізичних осіб): 05417153

2151. Повне найменування юридичної особи (або П.І.Б.)

1 - українською мовою

Фізико-технологічний інститут металів та сплавів Національної академії наук України

2 - англійською мовою

Physico-technological Institute of Metals and Alloys of National Academy of Sciences of Ukraine

2358. Скорочене найменування юридичної особи: ФТІМС НАН України

2655. Місцезнаходження: бульвар Академіка Вернадського, буд. 34/1, м. Київ, Київ, 03142, Україна

2934. Телефон / Факс: 380444243515; 380444241210

2394. Адреса електронної пошти/веб-сайт: metal@ptima.kiev.ua; http://ptima.kiev.ua/

1333. Форма власності, сфера управління: Національна академія наук України

Відомості про власника технології

2458. Код ЄДРПОУ (або реєстраційний номер облікової картки платника податків для фізичних осіб): 05417153

2152. Повне найменування юридичної особи (або П.І.Б.)

1 - українською мовою

Фізико-технологічний інститут металів та сплавів Національної академії наук України

3 - англійською мовою

Physico-technological Institute of Metals and Alloys of National Academy of Sciences of Ukraine

2360. Скорочене найменування юридичної особи: ФТІМС НАН України

2656. Місцезнаходження: бульвар Академіка Вернадського, буд. 34/1, м. Київ, Київ, 03142, Україна

2935. Телефон / Факс: 380444243515; 380444241210

2395. Адреса електронної пошти/веб-сайт: metal@ptima.kiev.ua; http://ptima.kiev.ua/

1332. Форма власності, сфера управління: Національна академія наук України

Джерела, напрями та обсяги фінансування

7700. КПКВК: 654 1030

7201. Напрям фінансування: 2.2 - прикладні дослідження і розробки

Код джерела фінансування	Обсяг фінансування, тис. грн.
7711	7 526,14
7713	7 526,14

Терміни виконання роботи

7553. Початок виконання НДДКР: 01.2020

7362. Закінчення виконання НДДКР: 12.2022

Відомості про технологію

9027. Назва технології

1 - українською мовою

Ливарна технологія одержання біметалевих довгоштабових виробів із залізовуглецевих і кольорових сплавів з використанням послідовної або комплексної дії різних енергетичних джерел

3 - англійською мовою

Foundry technology for obtaining bimetallic long-bar products from iron-carbon and non-ferrous alloys using sequential or complex action of various energy sources

9125.Опис технології

1. Мета, для досягнення якої розроблено чи придбано технологію

Метою розробленої технології є одержання довгоштабових біметалевих виробів для стратегічних галузей промисловості України з підвищеними фізико-механічними та експлуатаційними характеристиками в умовах інтенсивного абразивного зношування та значних динамічних знакозмінних навантажень

2. Основна суть технології

Основна суть технології полягає у заливанні залізовуглецевих або кольорових розплавів на тверду стальну рухому підкладку, попередньо нагріту до температури, яка забезпечує утворення якісного зв'язку між шарами

3. Анотований зміст

Створена ливарна технологія безперервного отримання високоякісної біметалевої штаби дозволяє забезпечити необхідну швидкість нагріву та розподіл теплового поля у рухомій підкладці перед заливанням рідкого металу за рахунок використання послідовної або гібридної дії енергетичних джерел різної концентрації та електромагнітного поля

4. Проблеми, які технологія дає змогу вирішувати

Технологія дає змогу вирішувати проблеми збільшення довговічності відповідальних деталей машин і обладнання та створення нових зносостійких функціональних біметалевих пласких виробів для роботи в екстремальних умовах у ключових галузях промисловості України

5. Ознаки новизни технології

Новизною технології є застосування комбінованих індукційно-лазерного або індукційно-плазмового нагріву, що зменшує загальну нерівномірність теплового поля та забезпечує обробку поверхні підкладки в різних областях без оплавлення, з частковим оплавленням або повним оплавленням. Це дозволяє використовувати різні механізми формування зв'язку між підкладкою та розплавом, який заливається

6. Складові технології

Основними складовими технології є комбінований нагрів стальної рухомої підкладки до заданої температури, нанесення на її поверхню захисного кисневонепроникного покриття, виплавка рідкого металу та його електромагнітне перемішування у заливальному пристрої, заливання розплаву на підготовлену поверхню підкладки через фасонну калібровану філь'єру, формування біметалевої штаби у кристалізаторі

Опис технології англійською мовою

The purpose of the technology is to obtain long-barreled bimetallic products for strategic industries of Ukraine with increased

physical, mechanical and operational characteristics in conditions of intensive abrasive wear and significant dynamic alternating loads. The main essence of the technology consists in pouring iron-carbon or non-ferrous melts on a solid steel moving substrate, preheated to a temperature that ensures the formation of a high-quality bond between the layers. The novelty of the technology is the use of combined induction-laser or induction-plasma heating, which reduces the overall unevenness of the thermal field and provides treatment of the surface of the substrate in various areas without reflow, with partial reflow or full reflow. This allows the use of different mechanisms for forming a connection between the substrate and the melt that is poured.

9127. Технічні характеристики

Спеціалізоване обладнання для реалізації ливарного процесу виробництва біметалевих довгоштабових виробів з використанням комбінованих індукційно-лазерного та індукційно-плазмового методів нагріву стальної підкладки. Сила струму індуктора 800-1000 А, частота 60 кГц, відстань між індуктором та підкладкою 20-25 мм, потужність лазерного випромінювання 600-800 Вт, діаметр плями фокусування 2-3 мм, швидкість переміщення підкладки 6-8 мм/с, сила струму плазмової дуги 100-300 А, напруга 140-160 В, швидкість переміщення плазмового джерела 14-40 мм/с

9128. Техніко-економічний чи соціальний ефект

Використання комбінованих індукційно-лазерного та індукційно-плазмового методів нагріву рухомої підкладки у ливарному процесі дозволяє одержувати біметалеві довгоштабові вироби з високим рівнем спеціальних властивостей та збільшеним у 3-6 разів терміном експлуатації

5490. Об'єкти інтелектуальної власності

1. Патент України на корисну модель: №147444 від 05.05.2021 р. Бюл.№18/2021. Спосіб одержання тришарових зносостійких пласких виливків. Автори розробки: Лихошва В.П., Каричкоський П.М., Кудрявченко М.О., Шатрава О.П., Пелікан О.А., Глушков Д.В., Рейнталь О.О., Тимошенко А.М., Надашкевич Р.С., Шматко О.В., Клименко Л.М., Голубчик М.І. Власник патенту - Фізико-технологічний інститут металів та сплавів Національної академії наук України. Дія патенту поширюється на Україну. 2. Патент України на корисну модель №149772 від 01.12.2021 р. Бюл. №48/2021. Спосіб виготовлення зносостійких біметалевих довгоштабових плоских виливків. Автори розробки: Лихошва В.П., Каричковський П.М., Пелікан О.А., Левада Г.О., Тимошенко А.М., Шматко О.В. Власник патенту - Фізико-технологічний інститут металів та сплавів Національної академії наук України. Дія патенту поширюється на Україну.

9156. Основні переваги порівняно з існуючими технологіями

Поєднання традиційних прийомів ливарних технологій та електромагнітних дій дозволить отримати значні технічні та економічні переваги, найбільш важливими з яких є збільшення ресурсу експлуатації деталей машин у 2,5-5.0 разів порівняно з серійними виробами та зменшення до 60-80% витрат високолегованих дорогих та дефіцитних матеріалів. Визначено основні закономірності впливу сили струму в індукторі, часу нагрівання стальної підкладки, швидкості її руху, потужності джерела лазерного випромінювання або плазмового потоку на зміну температури підкладки. Отримано залежності розподілу фронту нагріву рухомої підкладки від геометричних розмірів плями на її поверхні та потужності лазерного випромінювання при індукційно-лазерному методі обробки. Визначено температуру та час існування рідкої фази у зоні контакту шарів з урахуванням швидкості руху розплавів в процесі заливання та зміни теплового поля біметалевої штаби.

9155. Галузь застосування

Ливарне виробництво, металургія, машинобудування

9158. Інформація щодо потенційних ринків збуту технології

Україна, Грузія, Молдова, Естонія, Латвія, Литва, Польща, Німеччина, Чехія, Ізраїль

9160. Інформація щодо потенційних ринків збуту продукції, виробленої з використанням технології

Україна, Грузія, Молдова, Естонія, Латвія, Литва, Польща, Німеччина, Чехія, Ізраїль

9157. Ступінь відпрацювання технології

– якщо технологічну документацію розроблено за результатами лабораторних випробувань дослідного зразка - 9157/Л

– 9157/TRL4 - перевірено прототип в лабораторії, технологію перевірено в лабораторії

5535. Умови поширення в Україні

44 - за оголошеною вартістю

5211. Умови передачі зарубіжним країнам

64 - за оголошеною вартістю

6012. Орієнтовна вартість технології та витрат на впровадження: 7600 тис. грн.

6013. Особливі умови впровадження технології

немає

Підсумкові відомості

5634. Індекс УДК: 621.742.4, 621.742.4, 621.74.04, 621.74:669.15-196:669.35

5616. Коди тематичних рубрик НТІ: 55.15.17

6111. Керівник юридичної особи: Нарівський Анатолій Васильович

6210. Науковий ступінь, вчене звання керівника юридичної особи: (д. т. н., член-кор. НАН України)

6120. Керівник НДДКР

1 - українською мовою

Лихошва Валерій Петрович

2 - англійською мовою

Lykhoshva Valery Petrovych

6228. Науковий ступінь, вчене звання керівника НДДКР: (д. т. н., професор)

6140. Керівник структурного підрозділу МОН України:
Чайка Дар'я Юріївна

Тел.: +380 (44) 287-82-55
Email.: daria.chaika@mon.gov.ua

6142. Реєстратор: Іванов Олексій Васильович