Реєстраційна картка технології (РКТ)

5436. Державний реєстраційний номер: 0619U000101

5517. № Держреєстрації НДДКР: 0114U000196

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 National academy of Sciences of Ukraine

2358. Скорочене найменування юридичної особи: ФТІМС НАН України

2655. Місцезнаходження: бульв. Вернадського, 34/1, м. Київ, Київська обл., 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 National academy of Sciences of Ukraine

2360. Скорочене найменування юридичної особи: ФТІМС НАН України

2656. Місцезнаходження: бульв. Вернадського, 34/1, м. Київ, Київська обл., 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: 6541030

7201. Напрям фінансування: 2.1 - фундаментальні наукові дослідження

Код джерела фінансування	Обсяг фінансування, тис. грн.
7711	7 350,00
7713	7 350,00

Терміни виконання роботи

7553. Початок виконання НДДКР: 01.2014

7362. Закінчення виконання НДДКР: 12.2016

Відомості про технологію

9027. Назва технології

1 - українською мовою

Виготовлення якісної металопродукції із вторинних сплавів і низькосортної шихти з використанням вакуумно-плазмових та електродугових дій на шлакометалеві системи.

3 - англійською мовою

Producing of quality metal products from secondary alloys and low-grade charge with using of vacuum-plazma and electric arc treatments on the slag-metal system.

9125.Опис технології

1. Мета, для досягнення якої розроблено чи придбано технологію

Одержання якісної металопродукції та формування литих виробів та заготовок при плазмово-дугових діях на шлакометалеві системи при різній інтенсивності перемішування реагуючих фаз з економним використанням енергії та матеріалів.

2. Основна суть технології

Вивчено та науково обґрунтовано ресурсозберігаючі процеси виготовлення конкурентоспроможної металопродукції з мідних і залізовуглецевих сплавів, рафінованих, модифікованих та легованих елементами, що відновлені з оксидних розплавів при плазмовому або електродуговому їх нагріванні.

3. Анотований зміст

На основі термодинамічних розрахунків визначено температурні умови для відновлення з техногенних відходів магнію і ванадію, якими рафінують та модифікують чавун або сталь. Встановлено оптимальне співвідношення кількості оксидних компонентів та відновника у суміші, яке забезпечує максимальну ступінь засвоєння магнію рідким металом. Розроблено технології відновлення ванадію з оксидної суміші (зола ТЕЦ+ванадієвий концентрат) та одержання сплавів на основі міді, які легують титаном за допомогою плазмотрону, що занурений у рідкий метал.

4. Проблеми, які технологія дає змогу вирішувати

Створені технології рафінування та модифікування чавуну і сталі елементами в процесі їх відновлення, дозволяють замінити феросплави, а також дефіцитні метали, що відсутні в Україні. Створено сплав на основі міді з експлуатаційними характеристиками на рівні властивостей берилієвих бронз для виготовлення вибухобезпечного інструменту. Такі сплави дозволяють замінити титаном легуючий елемент - берилій, який шкодить здоров'ю людини.

5. Ознаки новизни технології

Розроблені ресурсозберігаючі процеси рафінування, легування і модифікування сплавів елементами відновленими із техногенних відходів і плазмореагентними середовищами.

6. Складові технології

Рафінування і модифікування рідкого металу відбувається за рахунок дії плазмового нагріву в індукційній печі.

Опис технології англійською мовою

On the basis of thermodynamic calculations, the temperature conditions for the recovery from man-made waste of magnesium and vanadium, which refine and modify iron and steel, are determined. An optimal ratio of the amount of oxide components and

reducing agent in the mixture has been established, which provides the maximum degree of magnesium assimilation by the liquid metal. Technologies for the recovery of vanadium from an oxide mixture (ashes of CHP + vanadium concentrate) and the production of copper-based alloys that are doped with titanium using a plasma torch immersed in a liquid metal are developed.

9127. Технічні характеристики

При кінцевому вмісті відновленого з оксидів магнію у розплаві на рівні 0,03 - 0,04 % по масі концентрація сірки у чавуні зменшується на 67 - 70 %. Одночасно з процесом десульфурації відбувається модифікування чавуну, в результаті якого графіт набуває кульковидної форми. В процесі електродугової плавки сталі в печах з кислою футеровкою ступінь засвоєння відновленого ванадію металом перевищує 90 %, що на 28-28 % більше ніж в агрегатах з основною футеровкою. Створено технологію одержання мідних сплавів, що леговані титаном в індукційній печі ІСТ-016 з плазмовим нагрівом металу. Легування сплавів здійснюють при напрузі на плазмотроні >=50 В, струмі дуги >420 А, та витраті аргону 7-8 л/хв, час обробки рідкого металу - 10-12 хв, витримка розплаву в печі або ковші після плазмової обробки ~10 хв.

9128. Техніко-економічний чи соціальний ефект

Промислова перевірка показала, що створені технології рафінування або легування алюмінієвих сплавів дозволяють зменшити температуру перегріву металу в плавильних агрегатах, знизити вміст водню в сплавах до 80 %, оксидних включень > 60 %, значно зменшити витрати матеріалів та енергоресурсів на виробництво литих виробів підвищеної якості. Розроблені мідні сплави і процеси їх одержання дозволили замінити титаном легуючий елемент берилій, який є шкідливим для здоров'я людини.

5490. Об'єкти інтелектуальної власності

Заявка на винахід України №a201502164, від 12.03.2015 "Спосіб обробки сплавів магнієм", діє на території України, власник ФТІМС НАН України; Патент України №104488, від 10.02.2014 "Спосіб газореагентної обробки сплавів в вакуумі", власник ФТІМС НАН України, діє на території України; Заявка на винахід України №a201502160, від 12.03.2015 "Плазмотрон для газореагентної обробки сплавів", діє на території України, власник ФТІМС НАН України.

9156. Основні переваги порівняно з існуючими технологіями

Використання зануреного у рідкий метал плазмового струменя для процесів рафінування та модифікування сплавів. Легування сплавів елементами відновленими із техногенних відходів, які відразу поступають в розплав.

9155. Галузь застосування

металургія

9158. Інформація щодо потенційних ринків збуту технології

Україна, Білорусь

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

Україна, Білорусь

9157. Ступінь відпрацювання технології

– 9157/TRL5 - перевірено прототип в робочому середовищі користувача, технологію перевірено у відповідному робочому середовищі (на виробництві)

5535. Умови поширення в Україні

53 - за договірною ціною

5211. Умови передачі зарубіжним країнам

63 - за договірною ціною

6012. Орієнтовна вартість технології та витрат на впровадження: 4500 тис. грн.

6013. Особливі умови впровадження технології

Рафінування та модифікування чавуну або сталі елементами відновленими з техногенних відходів магнію і ванадію, відбувається за допомогою плазмотрону, що занурений у рідкий метал.

Підсумкові відомості

5634. Індекс УДК: 662.2/.8, 669.186.4:546.3-19

5616. Коди тематичних рубрик НТІ: 53.31.23

6111. Керівник юридичної особи: Найдек Володимир Леонтійович

6210. Науковий ступінь, вчене звання керівника юридичної особи: (д. т. н., акад.)

6120. Керівник НДДКР

1 - українською мовою

Найдек Володимир Леонтійович

2 - англійською мовою

Naydek Volodymyr Leontiyovych

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

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

Тел.: +38 (044) 287-82-55
Email.: chayka@mon.gov.ua

6142. Реєстратор: Тополь Галина Вікторівна