

Реєстраційна картка технології (РКТ)

5436. Державний реєстраційний номер: 0620U000089

5517. № Держреєстрації НДДКР: 0117U002603

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. Напрямок фінансування: 2.2 - прикладні дослідження і розробки

Код джерела фінансування	Обсяг фінансування, тис. грн.
7711	2 595,94
7713	2 595,94

Терміни виконання роботи

7553. Початок виконання НДДКР: 01.2017

7362. Закінчення виконання НДДКР: 12.2019

Відомості про технологію

9027. Назва технології

1 - українською мовою

Технологія одержання спеціального високоміцного чавуну з кулястим графітом.

3 - англійською мовою

Technology of special spheroidal graphite ductile cast iron production.

9125.Опис технології

1. Мета, для досягнення якої розроблено чи придбано технологію

Розроблення наукових і технологічних основ комплексу методів структуроутворюючої обробки Fe-C-Si розплавів для створення оптимальних ливарних процесів отримання високоміцних чавунів з дисперговою ізотропною мікроструктурою і високими показниками фізико-механічних і експлуатаційних характеристик.

2. Основна суть технології

Технологія включає комплекс методів структуроутворюючої обробки Fe-C-Si розплавів, які зумовлюють формування кінцевої диспергової щільної ізотропної структури з високим ступенем її сфероїдизації, графітизації, феритизації і підвищеного рівня фізико-механічних властивостей виробів з високоміцних чавунів. Розроблена технологія забезпечує отримання в литому стані високоміцного чавуну з кулястим графітом зі зміцненим легуванням кремнієм альфа-твердим розчином. Отримані литі вироби мають однорідну дрібнокристалічну структуру, більш стабільні показники механічних властивостей і твердості, покращену оброблюваність різанням.

3. Анотований зміст

Отримано нові результати щодо впливу зміцнення альфа-твердого розчину легуванням кремнієм при збільшенні його масової частки в діапазоні від 2,9 % до 4,6 % на формування структури і механічні властивості високоміцного чавуну у виливках. Ефективність легування такою кількістю кремнію визначено залежно від якості вихідного розплаву, складу модифікаторів, способів модифікування та швидкості охолодження виливків.

4. Проблеми, які технологія дає змогу вирішувати

Одержання із спеціальних високоміцних чавунів литих виробів зменшеної маси з підвищеними механічними і експлуатаційними властивостями.

5. Ознаки новизни технології

Технологія забезпечує отримання якісного високоміцного чавуну без відбілу з кількістю зміцненого кремнієм фериту в металевій основі більше 95 %, що забезпечує одночасне підвищення його показників міцності (особливо умовної границі плинності) і відносного видовження, покращення оброблюваності різанням отриманих литих виливків.

6. Складові технології

Легування кремнієм та передмодифікуюче оброблення графітом розплавів чавуну різного хімічного складу в плавильній печі, мінімізація проміжку часу між їх сфероїдизуючим модифікуванням в ливарній формі та початком кристалізації.

Опис технології англійською мовою

The technology provides development of scientific and technological bases of Fe-C-Si melts structure formation processing methods for creation of optimum foundry processes of ductile cast irons with dispersed isotropic microstructure and a high

physico-mechanical and operational characteristics obtaining. New results regarding the effect of alfa-solid solution strengthening with silicon alloying in the range from 2.9 wt.% to 4.6 wt.% on the structure formation and mechanical properties of ductile cast iron in castings are obtained. The effectiveness of such amount of silicon alloying depending on the initial melt quality, modifiers composition, modifying methods and castings cooling rate is determined. As a result a quality ductile iron without chill with the amount of silicon strengthened ferrite in the metal base above 95 % and simultaneously increased strength (especially yield strength) and elongation and improved machinability of as-cast castings is obtained.

9127. Технічні характеристики

Після модифікування в передкристалізаційному періоді легованого кремнієм розплаву отримано феритний високоміцний чавун з підвищеними значеннями міцності (6B від 550 МПа до 620 МПа, 60,2 від 420 МПа до 500 МПа) та пластичності (6 від 11 % до 17 %). За показниками міцності розроблений високоміцний чавун значно перевершує стандартні феритні марки, а за пластичністю - феритно-перлітні, які мають масову частку кремнію від 1,9 % до 2,9 % (ДСТУ 3925-99).

9128. Техніко-економічний чи соціальний ефект

Зміцнення фериту кремнієм у високоміцному чавуні значно дешевше порівняно з застосуванням нікелю або міді. Технологія дозволяє зменшити витрати модифікаторів в 2,0-2,5 рази і електроенергії (на 400 кВт/год), підвищити вихід придатного литва до 65-70 %, коефіцієнт використання металу та ресурс роботи виробів з високоміцного чавуну.

5490. Об'єкти інтелектуальної власності

Патенти України на корисні моделі №137717 від 11.11.2019 р. (об'єкт патентування - хімічний склад модифікатора для отримання високоміцного чавуну), №137971 від 11.11.2019 р. (об'єкт патентування - хімічний склад високоміцного чавуну з кулястим графітом). Власник патентів - Фізико-технологічний інститут металів та сплавів НАН України. Дія патентів поширюється на території України.

9156. Основні переваги порівняно з існуючими технологіями

Зниження витрат дорогих модифікаторів, підвищення виходу придатного литва, підвищення механічних та службових властивостей в литому стані без застосування термічної обробки, ліквідація енергоємної термічної обробки (графітизуючого відпалу).

9155. Галузь застосування

Автомобільна, тракторна, сільгоспмашинобудівна, вагонобудівна, суднобудівна, оборонна, хімічна, вугільна, енергетична та інші галузі промисловості України.

9158. Інформація щодо потенційних ринків збуту технології

Автомобільна, тракторна, оборонна та інші галузі промисловості України; зацікавлені країни Європи і Азії.

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

Україна; зацікавлені країни Європи і Азії.

9157. Ступінь відпрацювання технології

- 9157/TRL6 - здійснено випуск дослідного зразка продукту, включаючи тестування в робочому середовищі користувача

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: 1000 тис. грн.

6013. Особливі умови впровадження технології

Необхідний постійний контроль якості шихтових матеріалів і чітке виконання технологічних рекомендацій. При використанні даної технології покращиться екологічний стан навколишнього середовища та умови праці персоналу.

Підсумкові відомості

5634. Індекс УДК: 669.168, 669.15:620.18, 621.002.3:669.13]:539.4, 669.162.275:002.2:62-9

5616. Коди тематичних рубрик НТІ: 53.31.18, 53.49.11.11, 55.09.31.17

6111. Керівник юридичної особи: Нарівський Анатолій Васильович

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

6120. Керівник НДДКР

1 - українською мовою

Бубликов Валентин Борисович

2 - англійською мовою

Bublykov Valentyn B.

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

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

Тел.: +38 (044) 287-82-55

Email.: chayka@mon.gov.ua

6142. Реєстратор: Іванов Олексій Васильович