Реєстраційна картка технології (РКТ)

5436. Державний реєстраційний номер: 0620U000054

5517. № Держреєстрації НДДКР: 0110U007338

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: 6541051

7201. Напрям фінансування: 2.2 - прикладні дослідження і розробки

Код джерела фінансування	Обсяг фінансування, тис. грн.
7711	858,00
7713	858,00

Терміни виконання роботи

7553. Початок виконання НДДКР: 01.2011

7362. Закінчення виконання НДДКР: 12.2013

Відомості про технологію

9027. Назва технології

1 - українською мовою

Технологія одержання виробів з корозійностійких жароміцних сплавів з використанням термостабільних модифікованих вогнетривких формувальних матеріалів

3 - англійською мовою

Technology for the production of products from corrosion-resistant superalloys using thermostable modified refractory molding materials

9125.Опис технології

1. Мета, для досягнення якої розроблено чи придбано технологію

Розробка технології одержання складнопрофільних виливків з жароміцного корозійностійкого сплаву, який призначений для деталей газотурбінних двигунів довгострокового ресурсу роботи з застосуванням комплексномодифікованих вогнетривких сумішей для керамічних форм та стрижнів.

2. Основна суть технології

Технологія включає використання нових керамічних сумішей для одержання якісних виливків, управління фазово-структурними характеристиками (ступенем регулярності структури, дендритного параметру, дисперсності зміцнюючих фаз) жароміцного корозійностійкого сплаву типу ХН58КМЮВТ з метою отримання складнопрофільних деталей з орієнтованою структурою для конкретних типорозмірів робочих лопаток ГТД.

3. Анотований зміст

Розроблено метод комплексного модифікування керамічних формувальних та стрижневих композицій, який дозволяє отримати форми і стрижні з підвищеними властивостями: високою міцністю та термохімічною стабільністю. Оптимізовано параметри процесу спрямованої кристалізації виливків з нового складу сплаву, що дало можливість отримання регулярної орієнтованої структури та гарантує зростання експлуатаційних характеристик.

4. Проблеми, які технологія дає змогу вирішувати

Відомо, що для одержання лопаток газотурбінних двигунів з направленою структурою вогнетривкі керамічні матеріали повинні витримувати тривалий контакт з розплавом жароміцного сплаву. Сучасні вогнетриви (керамічні форми, стрижні) мають недостатню міцність , тому запропонована технологія з використанням нових керамічних матеріалів. Розроблена технологія дала можливість одержувати якісні лопатки ГТД з мінімальною товщиною зміненого шару у зоні контакту «метал-вогнетрив».

5. Ознаки новизни технології

Для одержання якісних деталей газотурбінних двигунів розроблені нові склади вогнетривкої кераміки для ливарних форм і стрижнів.

6. Складові технології

Технологія приготування стрижневої суміші полягає в розплавленні пластифікатору, введенні порошку модифікатора в розплавлений пластифікатор, ретельному їх перемішуванні. Потім в суміш вводиться розплавлений вогнетривкий наповнювач та суміш ретельно перемішується. Термообробку стрижня проводять в засипці зі швидкістю 50 С/год до температури 600 С, потім зі швидкістю 100-150 С/год до температури 1250 С та витримують 2 години. Для ливарних форм

суспензія нового складу готувалася сумісним способом в наступній послідовності. Розрахункову кількість етилсиліката, етилового спирту та вогнетривкого наповнювача (електрокорунд або дистенсиліманіт) завантажували в гідролизер, перемішували 5 хвилин. Попередньо розчиняли n – толуолсульфокислоту зі спиртом в співвідношенні 1:1, перемішували з водою. Отриманий розчин додавали в гідролизер та перемішували протягом 60 хвилин.

Опис технології англійською мовою

The technology of preparation of the core mixture is the melting of the plasticizer, the introduction of the powder of the modifier in the molten plasticizer, thorough mixing. The molten refractory filler is then introduced into the mixture and the mixture is thoroughly mixed. The core is heat treated at a rate of 50 C / h to 600 C, then at a speed of 100-150 C / h to 1250 ° C and maintained for 2 hours.For molds, the suspension of the new composition was prepared in a compatible way in the following sequence. The calculated amount of ethyl silicate, ethyl alcohol and refractory filler (electrocorundum or distensilimanite) was loaded into the hydrolyzer, stirred for 5 minutes. Pre-dissolved n - toluenesulfonic acid with alcohol in a ratio of 1: 1, was mixed with water. The resulting solution was added to the hydrolyzer and stirred for 60 minutes.

9127. Технічні характеристики

Швидкість кристалізації для отримання виливків з жароміцних сплавів становила : 5...10 мм/хв., градієнт температур на фронті кристалізації: 15 – 20 °С/см.

9128. Техніко-економічний чи соціальний ефект

Використання матеріалів з модифікованої кераміки для одержання якісних деталей газотурбінних двигунів призводить до збільшення коефіцієнта використання металу сплавів з 0,8 до 0,9 за рахунок скорочення механічної обробки та браку литва.

5490. Об'єкти інтелектуальної власності

Патент України № 79421 від 25.04.2013. Бюл. № 8. Суміш для виготовлення ливарних керамічних стрижнів. Власник: Фізико-технологічний інститут металів та сплавів НАН України. Патент України № 79420 від 25.04.2013. Бюл. № 8. Суміш для виготовлення ливарних керамічних стрижнів; 79678. Власник: Фізико-технологічний інститут металів та сплавів НАН України. Поширюються на території України.

9156. Основні переваги порівняно з існуючими технологіями

Використання матеріалів з модифікованої кераміки для одержання якісних деталей газотурбінних двигунів дозволяє підвищити термохімічну стійкість і міцність керамічних форм та стрижнів, які використовуються для лиття по моделям, що виплавляються. Відповідно, застосування нових керамічних матеріалів для форм , стрижнів призводять до скорочення браку литва. Наприклад, за рахунок збільшення міцності стрижнів знизяться витрати на матеріали при їх виготовленні на 15-20 % порівняно з вітчизняними матеріалами, які на даний час використовуються.

9155. Галузь застосування

Машинобудування, енергетика.

9158. Інформація щодо потенційних ринків збуту технології

Газотурбобудівні підприємства України (ДП НВКГ "Зоря"-"Машпроект", ДП ЗМКБ "Прогрес", ЗАО "Мотор-Січ"). Газотурбобудівна промисловість Китаю, стран ЄС.

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

Енергетична, суднобудівна промисловість України, Китаю, стран ЄС.

9157. Ступінь відпрацювання технології

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

– якщо технологічну документацію розроблено за результатами попередніх випробувань дослідного зразка - 9157/О

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: 500 тис. грн.

6013. Особливі умови впровадження технології

Виплавлення виробів проходить в вакуумі, тому є екологічно безпечною.

Підсумкові відомості

5634. Індекс УДК: 621.002.3:669.26;621.002.3:669.25;621.002.3:669.24;621.002.3:669.3, 621.747.53:546.3-19

5616. Коди тематичних рубрик НТІ: 55.09.33.17

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

Шинський Олег Йосипович

2 - англійською мовою

Shinsky Oleg Josipovich

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