Реєстраційна картка технології (РКТ)

5436. Державний реєстраційний номер: 0623U000067

5517. № Держреєстрації НДДКР: 0121U113475

5256. Особливі позначки: 5

9000. Походження технології: С

9159. Договір: Згідно частини 1, п. 3 статті 1107 ЦКУ. Договір № ДЗ / 114-2021 - 2021 від 11.10. 2021 р.

Відомості про заявника технології

2459. Код ЄДРПОУ (або реєстраційний номер облікової картки платника податків для фізичних осіб): 05416930

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

1 - українською мовою

Інститут проблем матеріалознавства ім. І. М. Францевича Національної академії наук України

2 - англійською мовою

Frantsevich Institute for Problems of Materials Science National Academy of Science of Ukraine

2358. Скорочене найменування юридичної особи: ІПМ НАН України

2655. Місцезнаходження: вул. Кржижановського, буд. 3, м. Київ, Київ, 03142, Україна

2934. Телефон / Факс: 380443908751; 380443908757; 380442057901; 380444241524; 380444242271; 380444242131

2394. Адреса електронної пошти/веб-сайт: dir@ipms.kiev.ua; http://www.materials.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): 05416930

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

1 - українською мовою

Інститут проблем матеріалознавства ім. І. М. Францевича Національної академії наук України

3 - англійською мовою

Frantsevich Institute for Problems of Materials Science National Academy of Science of Ukraine

2360. Скорочене найменування юридичної особи: ІПМ НАН України

2656. Місцезнаходження: вул. Кржижановського, буд. 3, м. Київ, Київ, 03142, Україна

2935. Телефон / Факс: 380443908751; 380443908757; 380442057901; 380444241524; 380444242271; 380444242131

2395. Адреса електронної пошти/веб-сайт: dir@ipms.kiev.ua; http://www.materials.kiev.ua

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

Джерела, напрями та обсяги фінансування

7700. КПКВК: 2201040

7201. Напрям фінансування: 2.2 - прикладні дослідження і розробки

Код джерела фінансування	Обсяг фінансування, тис. грн.
7711	1 230,10
7713	1 230,10

Терміни виконання роботи

7553. Початок виконання НДДКР: 10.2021

7362. Закінчення виконання НДДКР: 12.2022

Відомості про технологію

9027. Назва технології

1 - українською мовою

Плазмове напилення покриттів з композиційного порошкового матеріалу (Ti,Cr)C-Ni

3 - англійською мовою

Plasma sputtering of coatings from composite powder material (Ti,Cr)C-Ni

9125.Опис технології

1. Мета, для досягнення якої розроблено чи придбано технологію

Технологію нанесення покриттів розроблено для впровадження на підприємствах авіаційної, оборонної та машинобудівної галузей промисловості, з метою підвищення ресурсу роботи деталей і обладнання, що працюють в умовах тертя без мастила при підвищених температурах, а також ремонту і відновлення геометричних розмірів зношених деталей для їх повторного використання.

2. Основна суть технології

Суть технології полягає в напиленні зносостійкого, жаростійкого покриття з композиційного матеріалу (TiCrC)-Ni плазмовим способом. Це дозволяє підвищити строк служби деталей і вузлів обладнання на 30-50%, а також використовувати їх декілька разів після відновлення.

3. Анотований зміст

Розроблено технологію нанесення зносостійких покриттів з композиційного матеріалу плакованого типу на основі подвійного карбіду титану–хрому (TiCrC)-Ni плазмовим способом на деталі авіаційної та наземної техніки, яка дозволяє підвищити надійність, ресурс, температуру експлуатації деталей та вузлів та знизити витрати на ремонт та виготовлення нових запчастин.

4. Проблеми, які технологія дає змогу вирішувати

Технологія газотермічного нанесення зносостійких покриттів з розробленого композиційного матеріалу на основі високотвердих тугоплавких сполук (TiCrC)-Ni дозволяє підвищити надійність і строк служби обладнання, збільшити міжремонтні інтервали, що знижує експлуатаційні витрати. Можливість багаторазово відновлювати дорогі деталі обладнання дозволяє економити на їх виготовленні та витратах високолегованих сплавів. Використання технології нанесення газотермічних покриттів з розробленого композиційного матеріалу (TiCrC)-Ni дозволить підвищити температуру експлуатації деталей авіаційної техніки.

5. Ознаки новизни технології

Уперше відпрацьовано оптимальні режими нанесення покриттів плазмовим способом з композиційних порошкових матеріалів (TiCrC)-Ni із різним вмістом нікелю (17, 25 та 33 ваг %).

6. Складові технології

Технологія газотермічного нанесення зносостійких покриттів з композиційного матеріалу (TiCrC)-Ni складається з декількох етапів: - підготовка порошку до напилення (просушка, класифікація); - підготовка поверхні деталі до напилення (мийка, обезжирювання, механічна обробка, струйно-абразивна обробка); - нанесення проміжного слою для підвищення адгезії; - нанесення основного слою з композиційного матеріалу (TiCrC)-Ni; - механічна обробка покриття згідно креслень.

Опис технології англійською мовою

The coating technology was developed for implementation at enterprises of the aviation, defense and machine-building industries, with the aim of increasing the service life of parts and equipment operating in conditions of friction without lubrication at elevated temperatures, as well as with the aim of repairing and restoring the geometric dimensions of worn parts for their repeated use using. The essence of the technology is that, in order to strengthen or restore the working surface of worn parts, a wear-resistant coating of a developed composite material based on high-hard refractory compounds (TiCrC)-Ni is applied to it by a gas-thermal method (plasma or detonation). This allows you to increase the reliability and service life of equipment parts and components, as well as to use them several times after restoration.

9127. Технічні характеристики

Технологія плазмового напилення: - плазмове напилення покриттів з композиційних порошків (Ti, Cr)C здійснюється у відкритій атмосфері на установці УПУ–3Д; - напруга мережі -380 В; - споживана потужність – 70 кВт; - струм дуги - 480 А; - робоча напруга дуги – 60 В; - витрати плазмоутворюючих газів (аргон, водень) – 40 і 15 л/хв; - витрата транспортуючого газу (аргон) - 3–5 л/хв; - дистанція напилення – 150 мм;

9128. Техніко-економічний чи соціальний ефект

Техніко-економічний ефект від відновлення одного виробу методом плазмового напилення становить до 90% вартості цього виробу, оскільки видатки відновлення становлять 10 – 50% залежно від вартості нового виробу. Багаторазове використання відновлених деталей дозволяє знизити споживання високолегованих сталей та сплавів. Нанесення зносостійких та жаростійких покриттів на робочі поверхні збільшує термін служби виробу на 30-50%, що також знижує витрати на виготовлення запасних частин. Збільшується міжремонтний термін експлуатації та знижуються витрати на ремонт обладнання загалом.

5490. Об'єкти інтелектуальної власності

відсутні

9156. Основні переваги порівняно з існуючими технологіями

Технологія газотермічного напилення має ряд переваг перед існуючими технологіями нанесення покриттів та відновлення деталей, такими як хімічна, гальванічна, зварювання та наплавка. Дозволяє наносити покриття товщиною от 0,05 до 3 мм. Відрізняється високою продуктивністю. Дозволяє наносити покриття з різноманітних матеріалів, у тому числі тих що мають температуру плавлення більшу ніж 2000°С: металів, сплавів, оксидів та композиційних матеріалів. При напиленні деталь має температуру не більше 150-200°С, що виключає порушення геометрії деталей складної форми (поведення), дозволяє наносити покриття на деталі виготовлені з різних матеріалів (алюміній, мідь, залізо та їх сплави). Немає токсичних відходів.

9155. Галузь застосування

Підприємства авіаційної, машинобудівної, енергетичної, хімічної, деревообробної, поліграфічної, металургійної. Доцільним є використання в авто- та авіабудуванні, зокрема в двигунобудуванні, при виготовленні газотурбінних двигунів та двигунів внутрішнього згоряння.

9158. Інформація щодо потенційних ринків збуту технології

Держави Євросоюзу, КНР, В'єтнам, Індія.

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

Держави Євросоюзу, КНР, В'єтнам, Індія.

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

53 - за договірною ціною

5211. Умови передачі зарубіжним країнам

63 - за договірною ціною

6012. Орієнтовна вартість технології та витрат на впровадження: 40000 тис. грн.

6013. Особливі умови впровадження технології

Розміщення обладнання для напилення на першому поверсі, бажано в поодиноко стоячої будівлі.

Підсумкові відомості

5634. Індекс УДК: 621.762.01, 621.793.74, 621.793.74/.79:621.762

5616. Коди тематичних рубрик НТІ: 53.39.01, 81.35.33.11

6111. Керівник юридичної особи: Солонін Юрій Михайлович

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

6120. Керівник НДДКР

1 - українською мовою

Уманський Олександр Павлович

2 - англійською мовою

Umanskyi Alexander Pavlovich

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

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