



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **102546** (13) **U**
(51) МПК (2015.01)
B22D 19/00
B23D 19/08 (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2015 02649	(72) Винахідник(и): Романенко Віктор Васильович (UA), Романенко Максим Вікторович (UA)
(22) Дата подання заявки: 23.03.2015	
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 10.11.2015	(73) Власник(и): Романенко Віктор Васильович, вул. Боткіна, 3, кв. 11, м. Київ-56, 03056 (UA), Романенко Максим Вікторович, вул. Боткіна, 3, кв. 11, м. Київ-56, 03056 (UA)
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 10.11.2015, Бюл.№ 21	

(54) СПОСІБ ВИГОТОВЛЕННЯ БІМЕТАЛІВ ПРИ ЗАЛИВЦІ РІЗЬБОВИХ ОТВОРІВ РОЗПЛАВЛЕНИМ МЕТАЛОМ

(57) Реферат:

Спосіб виготовлення біметалів при заливці різьбових отворів розплавленим металом, що містить пластину основи та плакувальну пластину, які установлені одна на одній і попередньо скріплені між собою, та засіб для заливки розплавленого металу. В скріплених пластинах біметалу, зі сторони пластини основи, виконують технологічні отвори, причому в пластині основи - крізні, ступінчасті, з ширшим діаметром з зовнішньої сторони пластини, а в плакувальній пластині - глухі, в вузькій частині яких як пластини основи, так і плакувальної пластини нарізають спільну різьбу, а в широкій частині пластини основи - різьбу протилежного напрямку, та в кожний із отриманих різьбових отворів заливають розплавлений метал, температура плавлення якого менша температури плавлення пластин біметалу.

UA 102546 U

Корисна модель належить до виготовлення біметалічних матеріалів за допомогою ливарного метода та може бути використана для отримання біметалів за допомогою механічного свердління його пластин і нарізання в них різьби та їх нероз'ємного зчеплення між собою розплавленим металом.

Одним із відомих способів для відновлення виробів заливкою рідким металом є технологія, в основі якої лежить пропалювання у відновлюваній деталі технологічного отвору, установку в отвір технологічної оправки (стрижня), ущільнення її торцевими кришками і заливку рідким металом [1]. Такий підхід може бути використаний для виготовлення біметалів при забезпеченні високої міцності з'єднання його пластин. Проте цей спосіб досить складний, трудомісткий та, навіть, проблемний із-за необхідності виготовлення, подальшого встановлення і знімання технологічної оправки та торцевих кришок.

Найбільш близьким за технічною сутністю до технічного рішення, що заявляється, є спосіб ливарного виготовлення біметалів, що включає систему отримання біметалічного матеріалу із двох пластин різних металів (наприклад, пластини основи - із Сталі 10 або 20 та плакувальної пластини - із неіржавіючої сталі), встановлених вертикально по боках виливниці, при поданні прошарку розплавленого металу між цими пластинами [2]. Порівняно з аналогом, що розглянуто, цей спосіб набагато простіший в реалізації. Проте він потребує наявності виливниці та додаткових витрат металу для створення прошарку між пластинами біметалу, що веде до збільшення трудовитрат та дорожчання процесу виготовлення біметалів. Крім того така технологія вимагає значного нагріву розплавленого металу, що заливається, для зчеплення з пластинами біметалу.

В основу корисної моделі поставлена задача спростити та здешевити спосіб ливарного виготовлення біметалів, у якому використовуються плакувальна пластина біметалу з заздалегідь підібраними властивостями та забезпечується достатньо високий рівень міцності з'єднання пластин біметалу при використанні для зчеплення його пластин металу з невисокою температурою плавлення.

Поставлена задача вирішується тим, що в способі виготовлення біметалів при заливці різьбових отворів розплавленим металом, що включає пластину основи та плакувальну пластину, які встановлені одна на одній і попередньо скріплені між собою, та засіб для заливки розплавленого металу, згідно з корисною моделлю в скріплених пластинах біметалу, зі сторони пластини основи, виконують технологічні отвори, причому в пластині основи - крізні, ступінчасті, з ширшим діаметром з зовнішньої сторони пластини, а в плакувальній пластині - глухі, в вузькій частині яких як пластини основи, так і плакувальної пластини нарізають спільну різьбу, а в широкій частині пластини основи - різьбу протилежного напрямку, та в кожний із отриманих різьбових отворів заливають розплавлений метал, температура плавлення якого менша температури плавлення пластин біметалу. Таким чином, спосіб виготовлення біметалів набагато спрощується та стає придатним для надійного зчеплення пластин біметалу після кристалізації залитого в кожний технологічний отвір розплав, а плакувальна пластина заздалегідь має необхідні властивості та якість лицьової поверхні.

Суть корисної моделі пояснюється кресленнями, на яких зображено:

на Фіг. 1 - варіанти нанесення технологічних отворів в пластинах біметалу в місцях подальшої заливки розплавленого металу (вид на пластину основи) та поперечний перетин такого технологічного отвору; на Фіг. 2 - пристрій для заливки розплавленого металу в технологічні отвори з нарізаними в них різьбами, які виконані в попередньо скріплених між собою пластині основи та плакувальній пластині.

Спосіб реалізується таким чином.

Пластину основи 1 встановлюють на плакувальну пластину 2 та попередньо закріплюють на ній, наприклад, двома штифтами 3 (Фіг. 1). В скріплених між собою пластинах біметалу, зі сторони пластини основи 1, виконуються технологічні отвори. При цьому спочатку за один прохід в пластині основи 1 та в плакувальній пластині 2 просвердлюють вузькі отвори 4 діаметром d , причому в пластині основи - крізні, а в плакувальній пластині - глухі. Глибина технологічного отвору в плакувальній пластині має бути максимальною, однак цей отвір не повинен підходити досить близько до лицьової сторони плакувальної пластини, так як це може призвести до жолоблення лицьової сторони в процесі охолодження та кристалізації залитого в отвір розплавленого металу. Залежно від товщини плакувальної пластини глибина глухої частини технологічного отвору в цій пластині може складати 50...75 % її товщини. З зовнішньої сторони пластини основи 1 технологічний отвір розширюють 5 до діаметра D , так щоб в нього легко проходив мітчик для нарізання різьби в вузькому отворі 4. Глибина, на яку виконується розширення діаметром D залежить як від товщини пластини основи, так і глибини глухої частини технологічного отвору в плакувальній пластині. Бажано, щоб глибина вузької частини в

обох пластинах співпадала, що забезпечить рівність сил зчеплення пластин біметалу. В подальшому в вузькій частині 4 технологічних отворів як пластини основи, так і плакувальної пластини нарізають спільну різьбу. В розширеній частині технологічного отвору 5 теж нарізають різьбу, але протилежного напрямку, ніж в вузькому отворі 4. Так, якщо в отворі 4 нарізають праву різьбу, то в отворі 5 - ліву. Кількість же технологічних отворів та їх розміщення на пластинах біметалу визначається, виходячи із потреб міцності з'єднання цих пластин, і може бути підібрана експериментально.

Для заливки розплавленого металу 6 в технологічні отвори може бути використаний, наприклад ківш 7, з якого по черзі заливають розплавлений метал в кожний із цих отворів. При необхідності процес розливки розплавленого металу по технологічним отворах може бути автоматизований. При цьому для заливки використовують розплавлений метал, температура плавлення якого менша температури плавлення пластин біметалу. Тому при подальшій кристалізації та усадці такого металу в технологічному отворі створюється сполучний стрижень 8 між пластинами біметалу, який щільно прилягає до витків в різьбах пластин біметалу. Наявність же різьб різного напрямку робить таке з'єднання нероз'ємним. Загальна ж кількість цих стрижнів і забезпечує високий рівень міцності зчеплення пластин біметалу. Так, наприклад, використання як розплавлений метал дюралюмінію, температура плавлення якого складає $\approx 650^\circ\text{C}$, а міцність на розрив приблизно рівна міцності сталі, дозволяє застосовувати менш потужні плавильні печі, ніж для розплавлення сталі, температура плавлення якої - $\approx 1500^\circ\text{C}$.

Частки рідкого металу, що можуть виплеснутися з технологічних отворів на пластину основи, можуть бути зчищені ще в рідкому стані спеціальним скребком. При необхідності після охолодження біметалу пластина основи для її вирівнювання може бути прошліфрована обдирним шліфувальним кругом.

Пропонований спосіб виготовлення біметалів при зчепленні його пластин ливарним методом з використанням різьбових отворів істотно розширює можливості свого застосування за рахунок спрощення і здешевлення технології, використання менш потужних плавильних печей, забезпечення заздалегідь потрібних властивостей поверхні плакувальної пластини біметалу та досягнення високого рівня міцності зчеплення шарів біметалу, що забезпечує низьку вірогідність його руйнування в процесі експлуатації.

Джерела інформації:

1. Воловик Е.Л. Справочник по восстановлению деталей. - М.: Колос, 1981, с. 199.
2. Голованенко С.А., Меандров Л.В. Производство биметаллов. - М.: Металлургия. 1966, с. 162, рис 80, в.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Спосіб виготовлення біметалів при заливці різьбових отворів розплавленим металом, що містить пластину основи та плакувальну пластину, які установлені одна на одній і попередньо скріплені між собою, та засіб для заливки розплавленого металу, який **відрізняється** тим, що в скріплених пластинах біметалу, зі сторони пластини основи, виконують технологічні отвори, причому в пластині основи - крізні, ступінчасті, з ширшим діаметром з зовнішньої сторони пластини, а в плакувальній пластині - глухі, в вузькій частині яких як пластини основи, так і плакувальної пластини нарізають спільну різьбу, а в широкій частині пластини основи - різьбу протилежного напрямку, та в кожний із отриманих різьбових отворів заливають розплавлений метал, температура плавлення якого менша температури плавлення пластин біметалу.

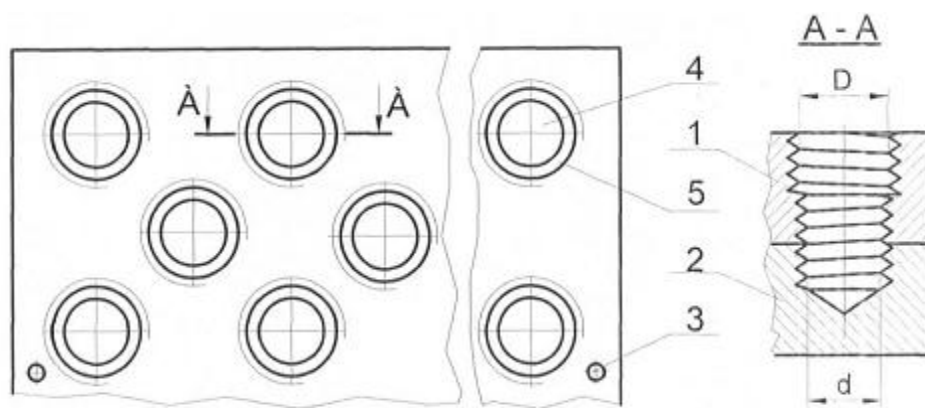


Fig. 1

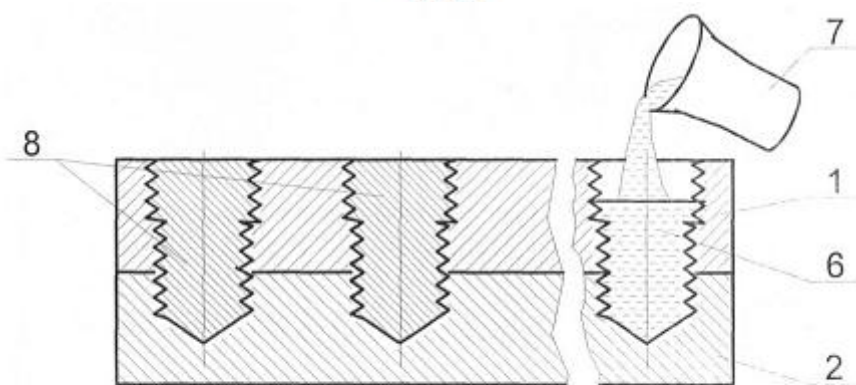


Fig. 2