



УКРАЇНА

(19) UA (11) 57031 (13) U  
(51) МПК (2011.01)  
B23K 9/04  
B23K 28/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під  
відповідальність  
власника  
патенту

### (54) СПОСІБ НАПЛАВЛЕННЯ ТІЛ ОБЕРТАННЯ

1

(21) u201008155

(22) 30.06.2010

(24) 10.02.2011

(46) 10.02.2011, Бюл.№ 3, 2011 р.

(72) ГЕДРОВІЧ АНАТОЛІЙ ІВАНОВИЧ, ДУДНІКОВА ЮЛІЯ ВАЛЕРІЙВНА, ХАЧАТУРОВ РОМАН ОЛЕКСАНДРОВИЧ

(73) СХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА ДАЛЯ

(57) Спосіб наплавлення тіл обертання, що полягає у наплавленні по гвинтовій лінії і супровідному підігріванні, супровідне підігрівання починають на ділянці, діаметрально протилежній початку наплавлення, джерело супровідного підігрівання пере-

2

міщують у напрямі наплавлення і припиняють підігрівання після проходження джерелом нагріву ділянки  $\Delta L$ , що дорівнює

$$\Delta L = 20,35 \cdot a \cdot D / V_n \cdot H,$$

де

а - коефіцієнт температуропровідності,  $\text{см}^2/\text{с}$ ;

D - діаметр відновлюваної деталі, см;

 $V_n$  - швидкість наплавлення,  $\text{см}/\text{з}$ ;

H - крок наплавлення, см,

який **відрізняється** тим, що вводять примусове охолодження металу шва, що відбувається у діапазоні температур 1100-600 °С.

Корисна модель відноситься до зварювального виробництва, а саме, до способів зменшення деформації і напруги при механізованому наплавленні тіл обертання переважно великої довжини.

Найбільш близьким до запропонованого способу, є спосіб наплавлення тіл обертання, що полягає у наплавленні по гвинтовій лінії і супровідному підігріванні, супровідне підігрівання починають на ділянці, діаметрально протилежній початку наплавлення, джерело супровідного підігрівання переміщують у напрямі наплавлення і припиняють підігрівання після проходження джерелом нагрівання ділянки  $\Delta L$ , що дорівнює:

$$\Delta L = 20,35 \cdot a \cdot D / V_n \cdot H$$

де

а - коефіцієнт температуропровідності,  $\text{см}^2/\text{с}$ ;

D - діаметр відновлюваної деталі, см;

 $V_n$  - швидкість наплавлення,  $\text{см}/\text{з}$ ;

H - крок наплавлення, см,

після чого підігрівання відключають (див. А. св. СРСР № 1440650, кл. В23 К 28/00, 9/04, 1988г. бюл. № 44 - прототип).

Недоліком відомого способу є те, що при наплавленні із супровідним підігріванням (при потужності основного джерела рівної потужності джерела супровідного підігрівання) усувається биття кінця валу, але збільшується подовження його по осі наплавлення, що призводить до зменшення кроку наплавлення H, а отже, до збільшення кіль-

кості наплавленого металу, зміни структурного стану і так далі. Це при фінішній обробці тіла обертання приведе до неоднорідності властивостей наплавленої поверхні, у зв'язку з різною кількістю наплавленого металу.

В основу корисної моделі поставлено завдання удосконалення способу наплавлення тіл обертання шляхом того, що вводять примусове охолодження, яке охолоджує наплавлену ділянку валу, що приведе до того, що крок наплавлення H змінюватиметься практично не буде, а структура наплавленого буде одноріднішою.

Поставлене завдання досягається тим, що в способі наплавлення тіл обертання, що полягає у наплавленні по гвинтовій лінії, супровідне підігрівання і діаметральне протилежне розташування наплавлювального і підігрівачого пальників, згідно корисної моделі, вводять примусове охолодження металу шва, що відбувається у діапазоні температур 1100-600 °С.

Суть корисної моделі пояснюється ілюстраційним матеріалом, де на фіг. 1 - схема пристрою для здійснення способу; на фіг. 2 - переріз А-А фіг. 1; на фіг. 3 - переріз Б-Б фіг. 1; на фіг. 4 - схема биття кінця валу. Пристрій для здійснення способу наплавлення тіл обертання містить наплавлювальний пальник 1, вал 2, підігрівачий пальник 3, пристрій для примусового охолодження 4.

(13) U

(11) 57031

(19) UA

Спосіб здійснюється наступним чином. Процес ведуть наплавлювальним 1 і підігрівачим 3 пальниками, розташованими у діаметрально протилежних напрямках від подовжньої осі деталі. Підігрівання починають одночасно з наплавленням. За наплавлювальним 1 і підігрівачим 3 пальниками розміщують пристрій 4 яким примусово охолоджують наплавлену ділянку валу і який переміщують уздовж осі наплавлення разом з наплавлювальним 1 і підігрівачим 3 пальниками.

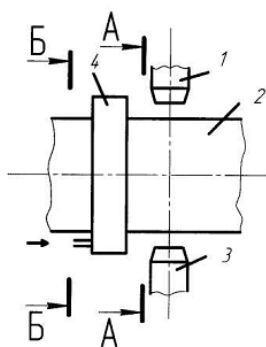
До технічних переваг технічного рішення у порівнянні з відомим способом можна віднести зниження залишкових деформацій при напавленні тіл обертання великої довжини за рахунок примусового охолодження наплавленої ділянки валу. В наслідок охолодження відбувається компенсація

вкладеного тепла, зменшується перегрівання металу. Подовження деталі по осі наплавлення  $\Delta X$  зменшується, за рахунок цього крок наплавлення  $H$  практично не змінюється (фіг. 4).

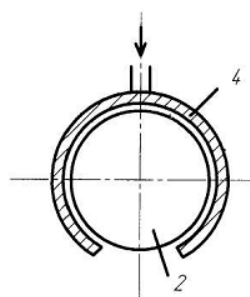
У пропонуваному способі зварювання, при розташуванні наплавлювального і підігрівачого пальників в діаметрально протилежних сторонах валу і наявності пристрою, що охолоджує, енергія відведення тепла повинна дорівнювати енергії нагріву. Це необхідно для того, щоб не було перегрівання деталі.

Джерело інформації:

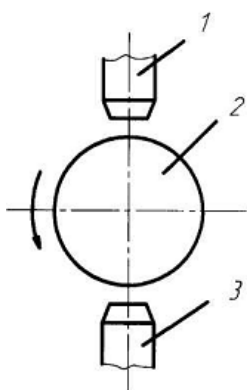
1. А.с. СРСР № 1440650, МПК В 23 К 9/04 28/00, опубл. 30.11.88, бюл. № 44.



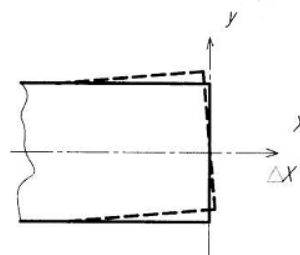
Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4