



УКРАЇНА

(19) UA (11) 31445 (13) A

(51) 6 B23K9/16

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ  
НА ВИНАХІДвидається під  
відповідальність  
власника  
патенту

## (54) СПОСІБ ВІДНОВЛЕННЯ ЧАВУННИХ ДЕТАЛЕЙ НАПЛАВЛЕННЯМ СТАЛЕВОГО ШАРУ

(21) 98094701

(22) 04.09.1998

(24) 15.12.2000

(33) UA

(46) 15.12.2000, Бюл. № 7, 2000 р.

(72) Тивончук Петро Опанасович, Роговський Іван Леонідович

(73) Тивончук Петро Опанасович, Роговський Іван Леонідович

(57) 1. Спосіб відновлення чавунних деталей наплавленням сталевго шару, що вміщує попередній підігрів деталі, наплавлення спрацьованої поверхні з газополуменевим захистом, який відрізняється тим, що наплавлення проводять розщепленим електродом з дискретною (перервною) поперговою подачею двох дротів в зварювальну ванну за допомогою подаючого зубчастого ролика.

2. Спосіб відновлення чавунних деталей наплавленням по п. 1, який відрізняється тим, що дріт, який подається на чавунну поверхню виготовлений із нелегованої високовуглецевої сталі з вмістом вуглецю до 0,90%, а дріт, який подається на раніше напавлений метал шару, виготовлений із нелегованої низьковуглецевої сталі з вмістом вуглецю до 0,10%.

Винахід належить до області електродугового зварювання і наплавлення, зокрема до способів відновлення наплавленням спрацьованих циліндричних поверхонь чавунних деталей.

Відомий спосіб відновлення чавунних деталей наплавленням сталевго шару (П.А. Тивончук, В.Н. Науменко, П.В. Космацкий. Восстановление чугуных роликов дуговой наплавкой с газопламенной защитой // Сварочное производство. - № 7. - 1988. - С. 28-29), який базується на способі дугового зварювання в природному газі і кисню а.с. СРСР № 448096, В23K9/16, 30.10.1974, Бюл. № 40, - взятий за прототип. Згідно цього способу в якості захисного середовища використовується природний газ і кисень. Зону зварювання захищають зовнішнім кільцевим потоком природного газу від проникнення азоту атмосферного повітря, а шкідливий вплив природного газу, який сприяє пороутворенню, усувається внутрішнім потоком кисню. Зварювальний дріт для наплавлення подається через внутрішній отвір електрозварювального пальника.

Недоліком такого рішення залишається обмеженість в регулюванні мінімальної долі основного металу в напавленому, необхідність попереднього нагріву деталей до 350°C, проведення наплавлення спрацьованих поверхонь чавунних деталей за два-три проходи для забезпечення їх оброблюваності різанням лезовим інструментом та проведення додаткової операції проточування спрацьованої поверхні на глибину 1,5-2,0 мм перед наплавленням.

Винаходом поставлено завдання шляхом зменшення долі основного металу в напавленому та зменшення в останньому вмісту вуглецю забезпечити отримання більш пластичного металу шару з меншою твердістю та кращою оброблюваністю при напавленні його за меншу кількість проходів.

Поставлене винаходом завдання досягається тим, що в зварювальну ванну подають за допомогою подаючого зубчастого ролика дискретно (поперемінно) два дроти, які під'єднують до одного полюсу і подають в зварювальну зону за допомогою мундштука живлення, а захисне газокисневе полум'я подають окремо від дроту за допомогою двохсуплового газоелектричного пальника. З метою стабілізації процесу наплавлення віддаль між дротами на їх вильоті повинна бути такою, щоб не утворювалась загальна капля (4-8 мм), а дріт, який змотується із котушки 12 (фіг. 2), виготовлений із високовуглецевої сталі (до 0,90% С), дріт, який змотується із котушки 13, виготовлений із низьковуглецевої сталі (до 0,10% С). Підвищений вміст вуглецю сприяє стабільному горінню дуги між першим електродом та чавуном, а низьковуглецевий дріт зменшує вміст вуглецю в сталевому шарі та пом'якшує термічний цикл і, відповідно, твердість металу шару.

Запропонований спосіб відновлення чавунних деталей електродуговим наплавленням з газополуменевим захистом розщепленим електродом з дискретною подачею дротів. Захист зварювальної ванни та пом'якшення термічного циклу в околешовній зоні забезпечує газокисневе полум'я, яке утворюється пропан-бутаном та технічним киснем,

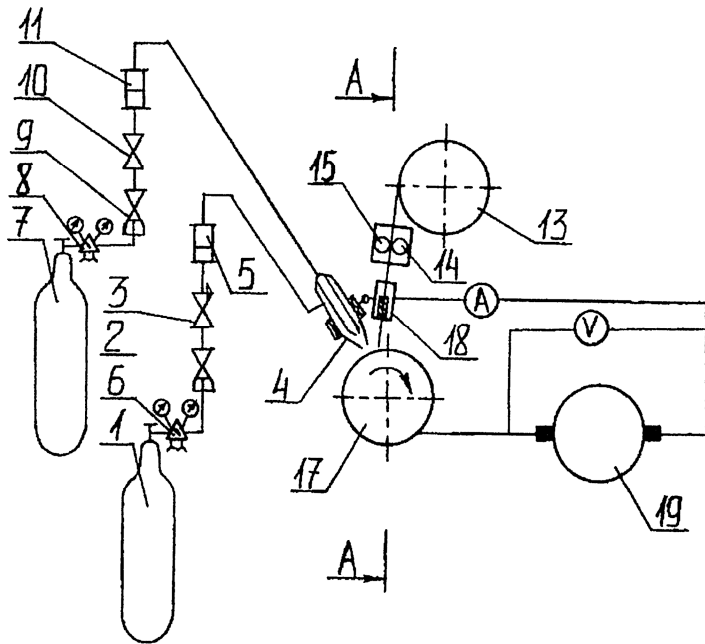
(19) UA (11) 31445 (13) A

що подаються концентричним потоками зовнішнім і внутрішнім відповідно. Двосопловий газоелектричний пальник розташований окремо від мундштука і розміщується на відстані 45-55 мм від місця горіння дуги, що виключає можливість забризкування сопел пальника. Зменшення долі основного металу забезпечується подачею двох дротів, які під'єднані до одного полюсу джерела живлення, за рахунок значного зменшення глибини проплавлення при практично не змінній висоті підсилення, що спричинено імпульсним плавленням електродного матеріалу за рахунок почергового виникнення дуги на кожному з них і складним магнітним та електричним полям в зоні плавлення і в зварювальній ванні. Регулювання частоти виникнення дуги на електродах здійснюється за рахунок дискретної подачі дротів подаючим зубчастим роликом подаючого механізму.

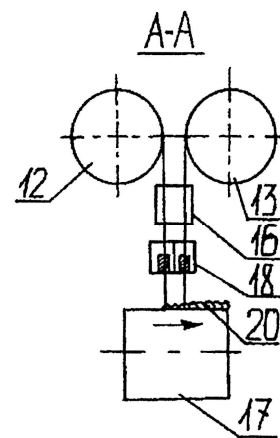
Схематичне зображення застосування способу фіг. 1 та розріз по А-А на фіг. 2: пропан-бутан з балону 1 подається через відсікач 2 і вентиль 3 в зовнішнє сопло газоелектричного пальника 4; витрата пропан-бутану контролюється ротаметром 5 і регулюється редуктором 6; по аналогії в внутріш-

нє сопло з балона 7 через редуктор 8, відсікач 9, вентиль 10 і ротаметр 11 подають кисень; два електродні дроти з катушок 12, 13 подаються автоматично при допомозі подаючого зубчастого ролика 14, який забезпечує дискретну подачу, і притискуючого ролика 15 подаючого механізму 16 в зону зварювання до виробу 17; відстань між електродами регулюється мундштуком 18; живлення дуги здійснюється постійним струмом зворотньої полярності від джерела зварювального струму з жорсткою характеристикою 19; наплавлений шар 20.

Застосування запропонованого способу відновлення наплавленням дозволить зменшити долю основного металу в наплавленому в 3,1 раза зменшити твердість до 27-29 HRC та підвищити пластичність останнього, що дозволить оброблювати лезовим інструментом відновлені циліндричні поверхні чавунних деталей, вже після однопрохідного наплавлення та відмовитись від необхідності проведення додаткової операції проточування перед наплавленням, зменшити температуру попереднього підігріву, що дозволить знизити собівартість відновлення чавунних деталей, та підвищити продуктивність наплавлення.



Фіг. 1



Фіг. 2

ДП "Український інститут промислової власності" (Укрпатент)  
Україна, 01133, Київ-133, бульв. Лесі Українки, 26  
(044) 295-81-42, 295-61-97

Підписано до друку \_\_\_\_\_ 2002 р. Формат 60x84 1/8.  
Обсяг \_\_\_\_\_ обл.-вид. арк. Тираж 35 прим. Зам. \_\_\_\_\_

УкрІНТЕІ, 03680, Київ-39 МСП, вул. Горького, 180.  
(044) 268-25-22