

ДОСЛІДЖЕННЯ РОБОТИЗОВАНОГО АДИТИВНОГО НАПЛАВЛЕННЯ

Аддитивне виробництво – термін, яким прийнято називати технологічні способи швидкого прототипування, що дозволяють створювати об'ємні вироби з різноманітних матеріалів за певною комп'ютерною моделлю.

На підприємстві «Триада - Сварка» за заданою комп'ютерною програмою було наплавлено вертикальну стінку поступальним поздовжнім рухом дроту Св-08Г2С з мідним покриттям. Режим наплавлення: сила струму $I = 120 \dots 130$ А, напруга в дузі $U_d = 13,0 \dots 14,0$ В. Наплавлення проводилось в середовищі $Ag+CO_2$, витрати газів $Q_{Ag+CO_2} = 15$ л/хв. Товщина дроту $d_e = 1,0$ мм, виліт електроду $l_e = 15$ мм. Швидкість наплавлення $V_n = 150$ см/хв, швидкість подачі дроту $V = 5,0$ м/хв. Стінка була наплавлена в 74 шари, геометричні розміри валика: ширина $d = 2$ мм, висота $h = 1,35$ мм.

З отриманої стінки було вирізано 3 зразки вздовж та впоперек наплавленого металу для механічних випробувань на розрив на розривній машині ІР-100. Отримані результати показали високі пластичність та значення границь плинності (на рівні 410 МПа) та міцності (на рівні 530 МПа) не залежно від способу вирізання зразків. Середнє відносне видовження – 35%.

Дослідження мікроструктури показали, що вздовж і поперек наплавлення вона однакова, а виміряна твердість складає близько 54 HRB.

Важливою властивістю поверхні наплавленого металу є ступінь її хвилястості, оскільки може бути вимогою до її якості.

За допомогою індикатора годинникового типу було досліджено хвилястість бокової поверхні наплавлення за базовою довжиною $l = 25$ мм: висота хвилястості $Wz = 362$ мкм, крок хвилястості $Sw = 1560$ мкм.

На підставі отриманих результатів можна зробити такі висновки:

1. При наплавленні утворюється метал з майже однаковими властивостями за різними напрямками: міцністю $\sigma_b = (445 \pm 10)$ МПа, $\delta = (35 \pm 2,5)\%$, HRB = (54 ± 2) .

2. Висоти нерівностей бокової поверхні не перевищують 300 мкм.

3. Необхідно провести подальше ретельне дослідження залежності хвилястості від параметрів режиму наплавлення.