

УДК 621.791.

В. Лебедєв, д.т.н., проф.

Інститут електрозварювання ім. Є.О. Патона ім. Є.О. Патона НАН України

ЕЛЕКТРОДУГОВЕ МЕХАНІЗОВАНЕ ЗВАРЮВАННЯ В ПОЛОЖЕННЯХ ВІДМІННИХ ВІД НИЖНЬОГО

V. Lebedev, Dr., Prof.

E.O. Paton Electric Welding Institute, Ukraine

ELECTRIC ARC MECHANIZED IN THE POSITION OF THE VIEW OF THE LOWER

Abstract. In the material, the need to improve the results of welding and welding in the positions of the lower windings is indicated, and when there are problems with the shaping of the seams. It is shown that the electric arc process with varying pulsed modes of spraying allows for a complete molding of seams. Reinforced, molding of seams and welded balls with a used new system of dosed supply, which is effective for solving the tasks of yoke molding of seams.

Механізоване електродугове зварювання та наплавлення електродним дротом який плавиться є одним з поширених при виконанні з'єднання металів, забезпечення відновлення та зміцнення робочих поверхонь машин та механізмів.

Необхідність застосування механізованого зварювання в положеннях відмінних від нижнього зустрічається досить часто при виконанні робіт по створенню нових об'єктів та при ремонтних роботах. Але на відміну від зварювання в нижньому положенні цей вид зварювання має деякі особливості в формуванні шву та наплавленого шару. Це насамперед стосується процесів зварювання та наплавлення горизонтальних швів та валиків на вертикальній площині. При звичайному зварюванні на продуктивних режимах, які обґрунтовані економічно, дуже часто спостерігається погане формування швів з стіканням розплавленого металу. При виконанні вертикальних швів на вертикальній площині запобігти цього явища частково можна маніпулюючи держакком.

Найбільш вагомий результат можна отримати застосовуючи при зваренні та наплавленні модульовані та імпульсні режими роботи обладнання з керуванням параметрів процесу. На рис. 1 для порівняння показані валики, наплавлені вертикально на вертикальній площині з використанням імпульсної подачі суцільного електрода і без імпульсної подачі при застосуванні однакових по інтегральному значенні режимів. Результат може бути отриманий при застосуванні суцільного та порошкового електродних дротів.

Вплив на процес зварювання під водою модульованого режиму демонструє рис. 2. Тут треба



а б
Рис. 1. Валики, наплавлені на вертикалі: а - з імпульсом; б - без імпульсу



1 2 3
Рис. 2. Наплавка на вертикальну площину під водою 1 - без модуляції; 2, 3 з модуляцією в різних напрямках ведення

зазначити важливість направлення ведення процесу зварювання при виконанні робіт на вертикальній площині.

Слід відзначити застосування імпульсної подачі спеціального порошкового електродного дроту при зварюванні сталей в водному середовищі мокрим способом в положеннях відмінних від нижнього з досить хорошим формуванням [1].

Суттєвого ефекту в напрямку керування формуванням швів в різних просторових положеннях можна досягнути при використанні нової системи управління з дозованою подачею електродного дроту, яка детально описана в роботі [2] і є суттєво вдосконаленим варіантом імпульсної подачі.

Проводився цикл експериментальних досліджень з метою вивчення впливу процесу с дозованою подачею порошкового дроту спеціального складу на формування швів в положеннях відмінних від нижнього. Фрагмент цих порівняльних досліджень у вигляді валиків наплавлених в автоматичному режимі горизонтально на вертикальній площині представлено на рис. 3. При цьому був використаний

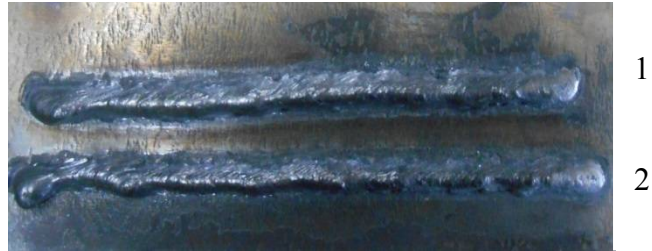


Рис.3. Горизонтальні валики, наплавлені на вертикальну площину самозахистним електродним дротом: 1- звичайним способом; 2 з дозованою подачею електродного дроту

порошковий дріт діаметром 1,6 мм на режимах: струм 200...220 А, напруга 28 В. Тут треба особливо підкреслити що на цьому продуктивному режимі можна забезпечити якісне формування валиків без стікань та скидання крапель рідкого металу на відміну с цим явищем при використанні звичайного режиму. Збільшення параметрів режиму може привести до стікання металу ванни. Очевидно існує деяке граничне значення струму при якому ванна утримується на вертикальній площині і для процесу с дозованим імпульсним подаванням електроду. Цей аспект зварювання та наплавлення потребує подальшого вивчення для подальшого вдосконалення обладнання та технології зварювання та наплавлення в звичайних умовах та в водному середовищі.

Слід додатково підкреслити важливість застосування модульованих та імпульсних режимів функціонування сучасного механізованого обладнання для підвищення ефективності зварювання та наплавлення і не тільки при управлінні формуванням швів та наплавлених шарів в різних просторових положеннях, але і для покращення структури металу шва та інше.

Здійснення керування параметрами подачі електродного дроту в тому числі з урахуванням режиму процесу зварювання за рахунок зворотних зв'язків як це вирішенр в обладнанні з дозованою подачею, а також можливість організації сумісної роботи з джерелом живлення дуги це перспективне рішення яке має широкий спектр застосування і подальший розвиток.

Література.

1. В.А. Лебедев Решение проблем подводной механизированной и автоматической дуговой сварки различных металлоконструкций мокрым способом. // Підводні технології 2021 №11. С.46 – 55.

2. Лебедев, В.А., Жук Г.В. Система управления дозированной подачей электродной проволоки при механизированной электродуговой сварке // Електротехнічні та комп'ютерні системи. 2018. №28. С. 79-87.