

УДК 621.791.927.7

О.Р. Кавецький, М.З. Пекар

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

МЕТОДИ КЕРУВАННЯ ЗВАРЮВАЛЬНОЮ ДУГОЮ

O.R. Kavets'kyu, M.Z. Pekar

METHODS OF WELDING ARC CONTROL

Найбільш широкого застосування в різних галузях промисловості, які пов'язані з виготовленням металоконструкцій знайшли дугові способи зварювання, такі як: ручне дугове зварювання, зварювання в середовищі захисних газів, зварювання під шаром флюсу та їх різновиди. Основною задачею, яка ставиться при реалізації даних способів зварювання є забезпечення стабільності протікання дугового процесу та забезпечення заданих режимів зварювання.

Керування зварювальною дугою і її властивостями має дві мети: вплив на процеси пов'язані з електродом і вплив на процеси в зварювальній ванні та біляшовній зоні. Процеси пов'язані з електродом і в зварювальній ванні можуть бути обумовлені не тільки дією дуги, але й іншими факторами, наприклад дією власного магнітного поля.

Розрізняють керування зварювальною дугою і її властивостями. До керування дугою відносять механічне керування, при якому змінюється положення дуги в просторі без зміни її внутрішніх механічних властивостей. В деяких випадках до керування дугою можна віднести також газодинамічне і магнітне керування.

Керування дугою може привести до зміни її властивостей. Так примусове переміщення дуги з високою швидкістю викликає інтенсивне охолодження і відповідно зміну властивостей: стиснення дуги, підвищення температури дуги та інше.

Механічне керування дугою за допомогою поперечних коливань електроду дозволяє отримати шви з оптимальним співвідношенням параметрів незалежно від величини струму і напруги дуги. Поперечні коливання застосовуються при зварюванні короткою дугою. При зварюванні дугою підвищується напруга із зростанням струму які необхідні для задовільного формування шва. Також даний спосіб керування зварювальною дугою застосовується при вібродуговому способі наплавлення, що дозволяє збільшити ширину валика наплавленого металу та зменшити долю наплавленого металу в основному металі.

Газодинамічне керування дугою широко застосовується для дуги в плазмотронах. Застосування до плавкого електрода даний спосіб полягає в додатковому крім дуги, впливу на зварювальну ванну газового струменю з метою збільшення глибини проплавлення. Газовий струмінь впливає не тільки на зварювальну ванну, а й на дугу. Керуючий газовий потік взаємодіє з потоком дуги, призводить її до стиснення, зменшення довжини дуги і струму, збільшення коефіцієнта розплавлення електроду.

Магнітне керування просторовим положенням дуги застосовується при зварюванні електродною стрічкою, для забезпечення рівномірного її плавлення, при значній ширині і для розігрівання торців, які з'єднуються в стик, а також для зміни геометрії шва шляхом поперечних коливань дуги.

За допомогою магнітного поля можна керувати процесами в зварювальній ванні, наприклад, переміщення рідкого металу. Електричне керування дугою включає дію на процеси пов'язані з електродом і зварювальною ванною.

Застосування різних методів керування зварювальною дугою дозволяє покращити якість та механічні властивості зварного з'єднання та конструкції в цілому.