

УДК 621.791

Штука О. - ст. гр. МЗ_м-51

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

ОСНОВНІ МЕТОДИ КЕРУВАННЯ ПЕРЕНОСОМ МЕТАЛУ В АКТИВНИХ ЗАХИСНИХ ГАЗАХ

Науковий керівник д.т.н., проф. Пулька Ч.В.

Зварювання у вуглекислому газі виконується, як правило, на постійному струмі зворотної полярності в більшості випадків електродним дротом суцільного перерізу. Промислове застосування знайшли два різновиди процесу: зварювання короткою дугою і зварювання довгою дугою на підвищеній густині струму.

Більшість зварних конструкцій у автомобілебудуванні, сільськогосподарському машинобудуванні, суднобудуванні виготовляються із металу товщиною 3-8 мм і зварюються у вуглекислому газі на струмах 250-450 А. При зварюванні довгою дугою для цих струмів характерне підвищене розбризкування і погане формування зварних швів. Тому підвищення технологічних властивостей процесу зварювання довгою дугою є важливим і актуальним завданням.

Зварювання активованим дротом у вуглекислому газі виконують на струмах вище критичного значення (330-350 А і 410-430 А для дротів діаметром 1,6 і 2,0 мм). Формування шва при цьому задовільне, розбризкування розплавленого металу - 3-5 %. Однак використання активованого дроту не вирішує проблему, оскільки ці режими на 50-60 А нижчі за режими зварювання на підвищених густинах струму. Зварювання активованим дротом металу товщиною до 6,0 мм затруднене із-за високої проплавляючої здатності дуги.

В результаті наших досліджень було виявлено, що для зменшення розбризкування металу при зварюванні активованим дротом необхідно сумістити процеси плавлення і переносу металу. Плавлення проходить при струмі вище критичного, коли дуга просторово стійка і не викликає відхилення траєкторії капелі, які переходять у міжелектродний проміжок. Це досягається тим, що на дугу накладаються імпульси струму такої ж полярності і з мінімальною амплітудою $I_n = (1,5 - 2,0) I_{кр}$ і максимально можливою тривалістю $(4-10) \cdot 10^{-3} c$ для частоти імпульсів 100-50 імн/с. При цьому базовий струм вибирається мінімальним так, щоб за час паузи дріт практично не плавився.

Таким чином, вплив дуги на перенос металу заключається сумісним плавленням і переносом металу під час протікання імпульсу, збільшенням тривалості імпульсу, зменшенням тривалості паузи і базового струму. Замість відриву каплі кожним імпульсом струму, в період його протікання, відбувається короткочасне струменеве перенесення металу, яке називається переривчасто-струменевим перенесенням.

Характер формування каплі на кінці електродного дроту і перенесення металу у дуговому проміжку в значній мірі визначають стабільність процесу зварювання, розбризкування металу, формування і якість зварного шва, а також впливають на інтенсивність металургійних процесів. При оптимальних параметрах процесу зварювання із переривчасто-струменевим перенесенням, втрати металу на розбризкування складають 3-5%, розширюється діапазон режимів зварювання активованим електродним дротом.