

УДК 621.791.

Васевич О. – ст. гр. МЗм-51

Тернопільський національний технічний університет ім. Івана Пулюя

КЕРУВАННЯ ПЕРЕНОСОМ МЕТАЛУ В АКТИВНИХ ЗАХИСНИХ ГАЗАХ

Науковий керівник: д.т.н., професор Пулька Ч. В.

Зварювання у вуглекислому газі виконується, як правило, постійним струмом зворотної полярності в більшості випадків дротом суцільного перерізу. Процес зварювання короткою дугою характеризується високими технологічними властивостями.

Більшість зварних конструкцій в автомобілебудуванні, суднобудуванні, тракторному і сільськогосподарському машинобудуванні виготовляються із металу товщиною 3-8 мм і зварюються у вуглекислому газі в діапазоні режимів зварювання 250-450 А. Тому підвищені технологічні властивості процесу зварювання довгою дугою у вказаному діапазоні є важливою та актуальною задачею. Зварювання активованим дротом у вуглекислому газі доцільно здійснювати на струмах вище критичного, які наближаються до режимів зварювання на підвищених густинах струму.

При зварюванні в активних захисних газах на струмі прямої і зворотної полярності накладання імпульсів струму з параметрами, які застосовуються для зварювання в аргоні, не забезпечує керування переносом металу. На прямій полярності має місце процес „підкидання” краплі. При зварюванні активованим електродом на докритичному струмі дуга інтенсивно блукає, переважно на межі оплавлення електроду.

Таким чином, накладання імпульсів струму довжиною $(1,8 - 2,2) \times 10^{-3}$ с, хоча і призводить до відриву крапель електроду кожним імпульсом струму, не забезпечує направлено перенесення металу і характеризується підвищеним розбризкуванням.

Оброблення кінограм і осцилограм процесу показує, що чим більша величина базового струму, тим вищий відсоток неспіввісних крапель і великі втрати металу на розбризкування. Встановлено, що в діапазоні середніх струмів при зварюванні електродним дротом діаметром 1,6-2,0 мм накладання короткотривалих імпульсів довжиною $(1,8 - 2,2) \times 10^{-3}$ с з амплітудою рівною $(1,6 - 2,0) I_{кр}$ практично не знижує розбризкування металу.

Таким чином, вплив блукаючої дуги на перенесення металу виключається суміщенням плавлення і перенесення металу за час дії імпульсу, збільшенням довжини імпульсу, зниженням довжини паузи і базового струму. Замість відриву краплі кожним імпульсом струму в період його дії здійснюється короткотривале струменеве перенесення металу, який називається переривчато-струменевий.

Зниження величини амплітуди імпульсів нижче $1,5 I_{кр}$ не дозволяє отримати струменеве перенесення металу. Наприклад, критичний струм для поверхневого активованого електроду двокомпонентними солями цезію і калію (7%CsCO₃ +1,2%Na₂CO₃) діаметром 1,6мм складає 330-350А, а мінімальна амплітуда струму імпульсів 500А. Збільшення амплітуди імпульсів при постійній швидкості подачі електроду, виходячи із умови стабільності процесу зварювання і постійності ефективного струму, може призвести до порушення неперервності струму і зникненню всіх переваг процесу.