

УДК 621.79

ОСОБЕННОСТИ ВЫБОРА ЗНАЧЕНИЙ ПАРАМЕТРОВ РЕЖИМА СВАРКИ В ЗАЩИТНЫХ ГАЗОВЫХ СМЕСЯХ НА ОСНОВЕ АРГОНА

Н. М. ШУКАН, А. А. КОРОТЕЕВА

Научный руководитель А. О. КОРОТЕЕВ, канд. техн. наук, доц.

Белорусско-Российский университет

Могилев, Беларусь

Сварка в среде защитных газов традиционно является наиболее распространенным способом на предприятиях Республики Беларусь и стран зарубежья. На протяжении длительного времени основным защитным газом на подавляющем большинстве отечественных предприятий был углекислый газ CO_2 . На сегодняшний день появление новых материалов со сложными системами упрочнения и легирования делает такую технологию неэффективной. Высокая активность защитной атмосферы не позволяет эффективно использовать систему легирования присадочной проволоки, что ведет к большим потерям легирующих элементов в дуговом промежутке. В таких условиях переход на использование защитных газовых смесей на основе аргона является обоснованным. Однако в силу ряда специфических условий на отечественных предприятиях зачастую применение таких газовых сред вызывает ряд проблем. Из-за стремления системами технологическую документацию, руководствуясь мнением, что более инертная газовая среда не приведет к каким-либо проблемам, сохраняются соотношения между значениями силы сварочного тока и напряжением на дуге, а также сварочные материалы и техника выполнения сварки. В докладе показана одна из наиболее вероятных причин появления опасного дефекта в виде несплавлений, обусловленного невозможностью снижения коэффициента формы шва ниже значений 3...3,5. В таких условиях нарушение соотношений между силой тока и напряжением на дуге будет приводить к нарушению формирования шва и изменению геометрии проплавления в сторону повышения ширины расплавленной зоны, что является крайне нежелательным. На основании обработки обширных экспериментальных данных предлагается использовать следующие зависимости для выбора напряжения на дуге и определения глубины проплавления в зависимости от значения силы сварочного тока:

$$U_{\text{д}} = 12 + 0,04 \cdot I_{\text{св}}; \quad (1)$$

$$U_{\text{д}} = 11 + 0,06 \cdot I_{\text{св}}; \quad (2)$$

$$H_{\text{пр}} = 0,5 + 0,01 \cdot I_{\text{св}}; \quad (3)$$

$$H_{\text{пр}} = -5,5 + 0,035 \cdot I_{\text{св}} \quad (4)$$

где $I_{\text{св}}$ – сила тока, А; $H_{\text{пр}}$ – глубина проплавления основного металла, мм.

При этом необходимо разделять процесс, характеризуемый струйным переносом электродного металла на значения силы тока свыше 250 А (см. формулы (2) и (4)), и перенос короткими замыканиями или капельный на значениях силы тока до 250 А (см. формулы (1) и (3)). Установлено, что отклонение напряжения от оптимальных значений приводит к резкому росту потерь электродного металла на разбрызгивание и снижение коэффициента наплавки.