

Технология ручной дуговой сварки

Автор:

Илья Мельников

Технология ручной дуговой сварки

Илья Валерьевич Мельников

Газоэлектросварщик

В книге изложены основы теории сварки, устройство и правила эксплуатации оборудования для ручной дуговой и газовой сварки и наплавки металлов, контактной сварки, сварки в защитных газах и под флюсом, рассмотрены специальные и перспективные виды сварки, механизация и автоматизация сварочного производства. Учебник может быть использован также для профессионального обучения рабочих на производстве.

Илья Мельников

Технология ручной дуговой сварки

ТЕХНИКА ВЫПОЛНЕНИЯ ШВОВ

Для выполнения сварного шва прежде всего определяют режим сварки, обеспечивающий хорошее качество сварного соединения, установленные размеры и форму при минимальных затратах материалов, электроэнергии и труда.

Режимом сварки называется совокупность параметров, определяющих процесс сварки: вид тока, диаметр электрода, напряжение и значение сварочного тока,

скорость перемещения электрода вдоль шва и др.

Основными параметрами режима ручной дуговой сварки являются диаметр электрода и сварочный ток. Остальные параметры выбирают в зависимости от марки электрода, положения свариваемого шва в пространстве, вида оборудования и др.

Диаметр электрода устанавливают в зависимости от толщины свариваемых кромок, вида сварного соединения и размеров шва. Для стыковых соединений приняты практические рекомендации по выбору диаметра электрода в зависимости от толщины свариваемых кромок.

При выполнении угловых и тавровых соединений принимают во внимание размер катета шва. При катете шва 3-5 мм сварку производят электродом диаметром 3-4 мм, при катете 6-8 мм применяют электроды диаметром 4-5 мм. При многопроходной сварке швов стыковых соединений первый проход выполняют электродом диаметром не более 4 мм. Это необходимо для хорошего провара корня шва в глубине разделки.

По выбранному диаметру электрода устанавливают значение сварочного тока. Обычно для каждой марки электродов значение тока указано на заводской этикетке, но можно также определить по следующим формулам:

$$I = (40-50)d, \text{ при } d = 4-6 \text{ мм};$$

$$I = (20+6d)d, \text{ при } d \text{ меньше } 4 \text{ мм и больше } 6 \text{ мм, где } I - \text{ значение сварочного тока (А); } d - \text{ диаметр электрода (мм).}$$

Полученное значение сварочного тока корректируют, учитывая толщину металла и положение свариваемого шва. При толщине кромок менее (1,3-1,6) расчетное значение сварочного тока уменьшают на 10-15%, при толщине кромок больше трех диаметров электрода увеличивают на 10-15%. Сварку вертикальных и потолочных швов выполняют сварочным током на 10-15% уменьшенным против расчетного.

Сварочную дугу возбуждают двумя приемами. Можно коснуться свариваемого изделия торцом электрода и затем отвести электрод от поверхности изделия на 3-4 мм, поддерживая горение образовавшейся дуги. Можно также быстрым

боковым движением коснуться свариваемого изделия и затем отвести электрод от поверхности изделия на такое же расстояние (по методу зажигания спички). Прикосновение электрода к изделию должно быть кратковременным, так как иначе он приваривается к изделию, т. е. "примерзает". Отрывать "примерзший" электрод следует резким поворачиванием его вправо и влево.

Длина дуги значительно влияет на качество сварки. Короткая дуга горит устойчиво и спокойно. Она обеспечивает получение шва высокого качества, так как расплавленный металл электрода быстро проходит дуговой промежуток и меньше подвергается окислению и азотированию. Но слишком короткая дуга вызывает "примерзание" электрода, дуга прерывается, нарушается процесс сварки. Длинная дуга горит неустойчиво с характерным шипением. Глубина проплавления недостаточная, расплавленный металл электрода разбрызгивается и больше окисляется и азотируется. Шов получается бесформенным, а металл шва содержит большое количество окислов. Для электродов с толстым покрытием длина дуги указывается в паспортах.

В процессе сварки электроду сообщаются движения, показанные на рисунке: 1 – по направлению оси электрода в зону дуги. Скорость движения должна соответствовать скорости плавления электрода, чтобы сохранить постоянство длины дуги; 2 – вдоль линии свариваемого шва. Скорость перемещения не должна быть большой, так как металл электрода не успевает сплавиться с основным металлом и получается непровар. При малой скорости перемещения возможны перегрев и пережог металла, шов получается широкий, толстый, производительность сварки низкая. 3 – поперечные колебательные движения применяют для получения уширенного валика. Поперечные движения замедляют остывание наплавленного металла, облегчают выход газов и шлаков и способствуют наилучшему сплавлению основного и электродного металла и получению высококачественного шва. Образующийся в конце наплавки валика кратер необходимо тщательно заварить.

Поперечные колебательные движения конца электрода определяются формой разделки, размерами и положением шва, свойствами свариваемого материала, навыком сварщика.

Техника выполнения зависит от вида и пространственного положения шва.

Нижние швы наиболее удобны для выполнения, так как расплавленный металл электрода под действием силы тяжести стекает в кратер и не вытекает из

сварочной ванны, а газы и шлак выходят на поверхность металла. Поэтому по возможности следует вести сварку в нижнем положении. Стыковые швы без скоса кромок выполняют наплавкой вдоль шва валика с небольшим уширением. Необходимо хорошее проплавление свариваемых кромок. Шов делают с усилением (выпуклость шва до 2 мм). После проверки шва с одной стороны изделие переворачивают и, тщательно очистив от подтеков и шлака, заваривают шов с другой стороны. Сварку стыковых швов с V-образной разделкой при толщине кромок до 8 мм производят в один слой, а при большей толщине – в два слоя и более.

Первый слой наплавляют высотой 3-5 мм электродом, диаметр которого 3-4 мм. Последующие слои выполняют электродом диаметром 4-5 мм. Перед наплавкой очередного слоя необходимо тщательно очистить металлической щеткой разделку шва от шлака и брызг металла. После заполнения всей разделки шва изделие переворачивают и выбирают небольшую канавку в корне шва, которую затем аккуратно заваривают. При невозможности подварить шов с обратной стороны следует особенно аккуратно проварить первый слой.

Стыковые швы с X-образной разделкой выполняют аналогично многослойным швам с обеих сторон разделки. Угловые швы в нижнем положении лучше выполнять в положении "лодочка". Если изделие не может быть так установлено, необходимо особенно тщательно обеспечить хороший провар корня шва и свариваемых кромок. Сварку следует начинать с поверхности нижней кромки и затем переходить через разделку шва на вертикальную кромку. При наложении многослойного шва первый валик выполняют ниточным швом электродом с диаметром 3-4 мм. При этом необходимо обеспечить хороший провар корня шва. Затем после зачистки разделки наплавляют последующие слои.

Конец ознакомительного фрагмента.

Купить: https://tellnovel.me/ru/mel-nikov_il-ya/tehnologiya-ruchnoy-dugovoy-svarki

Текст предоставлен ООО «ИТ»

Прочитайте эту книгу целиком, купив полную легальную версию: [Купить](#)