

Уважаемые студенты!

- 1 Внимательно изучите цель практической работы
- 2 Законспектировать практическую работу, ответить на контрольные вопросы, подготовить к проверке преподавателю
- 3 Результат выполненного задания прислать на адрес электронной почты преподавателя: **helen-ivanova-1959@mail.ru**

В случае возникновения вопросов в течении времени вашей пары можно обратиться к преподавателю **helen-ivanova-1959@mail.ru** или по телефону **0721689390**

Практическая работа

Выбор источника питания, вида сварки, диаметра электрода, силы сварочного тока

Цель практической работы: Произвести выбор источника питания, вида сварки, диаметра электрода, силы сварочного тока

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ СВЕДЕНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ РАБОТЫ

Обычно работа источника питания сварочной дуги происходит с периодическими включениями и выключениями нагрузки (например, во время смены электрода, при очистке шва от шлаков и т.д). Для характеристики режима работы источника питания применяют такие показатели, как продолжительность работы (ПР) и продолжительность включения (ПВ). Обе эти величины выражаются в процентах: $ПР = \frac{1_{св}}{1_{св} + 1_{хх}} * 100\%$, $ПВ = \frac{1_{св}}{1_{св} + 1_{п}} * 100\%$, где $1_{св}$ - время (продолжительность) сварки, $1_{хх}$ - время холостого хода, $1_{п}$ - время паузы.

Различие между ПР и ПВ заключается в том, что в первом случае во время паузы источник питания не отключается от сети и работает на холостом ходу, а во втором случае источник питания полностью отключается от сети. В паспорте любого источника питания указываются величина

номинального сварочного тока и номинальное значение продолжительности работы PP_n (или же PB_n). Номинальный (расчетный) ток определяется максимальным допустимым нагревом деталей источника питания. Максимально допустимый сварочный ток можно определить по формуле $I_d = I_n \wedge PP_n / PP_d$, где PP_d - допустимое значение PP .

Источник питания для сварочных работ любого вида и класса должен удовлетворять следующим ключевым характеристикам:

- обеспечивать легкость зажигания дуги;
- поддерживать стабильное горение;
- контролировать верхний порог тока короткого замыкания;
- обладать хорошей динамикой;
- соответствовать требованиям по электробезопасности.

Под динамикой в данном случае понимается скорость восстановления напряжения от момента контакта электрода с массой (возникновения короткого замыкания) до вспыхивания дуги, то есть образования электрического пробоя воздуха.

Дуга вспыхивает при напряжении около 20 В. Время от момента короткого замыкания до вспышки дуги у хорошего источника питания должно составлять не более 0,05 секунды. Чем оно меньше, тем динамика выше.

Кроме того, **очень важно, чтобы источник поддерживал стабильное горение дуги**, то есть автоматически регулировал изменение напряжения от режима холостого хода (60-90 В) до напряжения рабочего хода (18-20 В).

Эти требования предъявляются ко всем без исключения устройствам. Им должен соответствовать даже самодельный сварочный аппарат, собранный для ручной дуговой

Режимом сварки называется совокупность параметров, определяющих протекание процесса сварки. К основным параметрам режима сварки относятся: сила сварочного тока, скорость сварки, напряжение дуги, диаметр

электрода. Дополнительными параметрами считаются род и полярность тока, разновидность покрытия электрода, угол его наклона, температура предварительного нагрева основного металла. Диаметр электрода определяют, исходя из толщины свариваемого металла, вида сварного соединения, типа шва и других факторов. При сварке листового металла толщиной до 4 мм в нижнем положении диаметр электрода выбирают равным толщине свариваемой стали. При сварке стальных листов большей толщины используют электроды диаметром 4-6 мм. При сварке многослойных стыковых и угловых швов первый слой выполняют электродом диаметром 2-4 мм, а последующие слои - электродами большего диаметра в зависимости от толщины металла и формы скоса кромок. Сварка в вертикальном положении осуществляется, как правило, электродами диаметром не более 4 мм. Электроды диаметром 5 мм применяются значительно реже, а электроды диаметром 6 мм могут использовать только сварщики высокой квалификации

ХОД РАБОТЫ

1. По выбранному диаметру электрода установить значение сварочного тока, используя приближённую формулу $T=K^2$.
2. Указать способы выбора диаметра электрода при сварке листового металла толщиной до 4мм в нижнем положении.
3. Указать диаметр электродов при сварке многослойных стыковых и угловых швов.
4. Указать влияние малого сварочного тока на горение дуги и производительность
5. Указать влияние слишком большого сварочного тока на горение дуги и производительность.
6. Сделать вывод.

СОДЕРЖАНИЕ ОТЧЕТА К ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЕ

1. Пользуясь конспектом определить режим сварки, обеспечивающий хорошее качество сварного соединения, установленные размеры и форму при минимальных затратах материалов, электроэнергии и труда.
2. По выбранному диаметру электрода установить значение сварочного тока. Обычно для каждой марки электродов значение тока указано на заводской этикетке, но можно также определить по ниже приведенной формуле:

$I = (40 - 50) (I, \text{ при } a = 4-6 \text{ мм}; I = (20 + 6I) (I, \text{ при } I \text{ меньше } 4 \text{ и больше } 6 \text{ мм},$

где I - значение сварочного тока (А); \ddot{e} - диаметр электрода (мм).

3. Полученные значения сварочного тока откорректировать, учитывая толщину металла и положение сварочного шва.
4. Для стыковых соединений принять практические рекомендации по выбору диаметра электрода в зависимости от толщины свариваемых кромок.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ К ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЕ

1. Зависит ли диаметр электрода от толщины свариваемого металла, вида сварного соединения?
2. К каким последствиям может привести малый сварочный ток?
3. Что может произойти при слишком большой силе тока?