

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 технологической схемы обработки стойки

Цель практической работы: Произвести выбор технологической схемы обработки стойки.

Последовательность выполнения практической работы:

1. Описание конструкции.

Свариваемое изделие – стойка входит в состав стенда по сборке и сварке сварных конструкций. Стойка является составной частью ответственной конструкции. С учетом того, что в процессе эксплуатации изделие подвергается влиянию статических и динамических нагрузок, сварные швы должны быть бездефектными, изделие должно отвечать соответствующим требованиям прочности.

Строительство зданий из металлоконструкций получило широкое распространение. Подобные сооружения славятся своей функциональностью и надежностью. Они прекрасно справляются с ветровой нагрузкой, разнообразными погодными явлениями. Высокая устойчивость обеспечивается за счет ключевых элементов каркаса- несущих металлических колонн.

Именно монтаж опор является базовым этапом строительства. На них

устанавливаются и закрепляются прочие составные части металлоконструкций: продольные и поперечные балки, стойки, стропильные фермы, перекрытия и т.д. Несущие металлические колонны – это разновидность строительных опор, которая предназначена не только для поддержания целостности здания, но и для разграничения внутреннего пространства сооружений. Поэтому качество и надежность стоек значительно влияет на результат строительства и долговечность сооружений.

Технические характеристики стойки:

- Габаритные размеры стойки: высота - 210 мм; длина - 200 мм; ширина 150мм

- Типы швов: ТЗ-Д4, С2, Т1-Д3

- Толщина металла: 10 мм; 4 мм

- Марка металла или сплава: сталь 45

- Требования к сварным соединениям:

Сварные швы по ГОСТ 1050-80

2 Выбор способа сварки.

Назначение вида сварки в значительной степени определяется свариваемостью материала заготовок, степенью ответственности изделия производительностью сборочно-сварочного процесса. Выбрана ручная дуговая сварка.

Сущность способа заключается в действии тепла дуги на плавление электродного и основного металла. За счет компонентов обмазки происходит защита шва в виде шлака, всплывающего над жидким металлом.

3 Выбор сварочного оборудования.

Малоуглеродистые стали можно варить на переменном и постоянном токах. Для сварки трапа выбран сварочный выпрямитель ВСУ-300 в соответствии с рисунком 2.1

Из всевозможных видов промышленного оборудования самым распространенным является сварочный выпрямитель. Устройство и принцип действия сварочного выпрямителя призвано и регулировать силу тока, путем

изменения расстояния между первичной и вторичной катушками. Именно для этого и предусмотрена движущаяся часть конструкции. Вращение рукоятки и сведение катушек друг к другу приводит к увеличению сварочного тока. Обратное вращение и разведение обмоток способствует понижению силы тока. Это происходит за счет изменения магнитного сопротивления, вследствие чего и возможна быстрая регулировка напряжения, позволяющая подбирать сварочный ток в зависимости от толщины стали и положения шва.

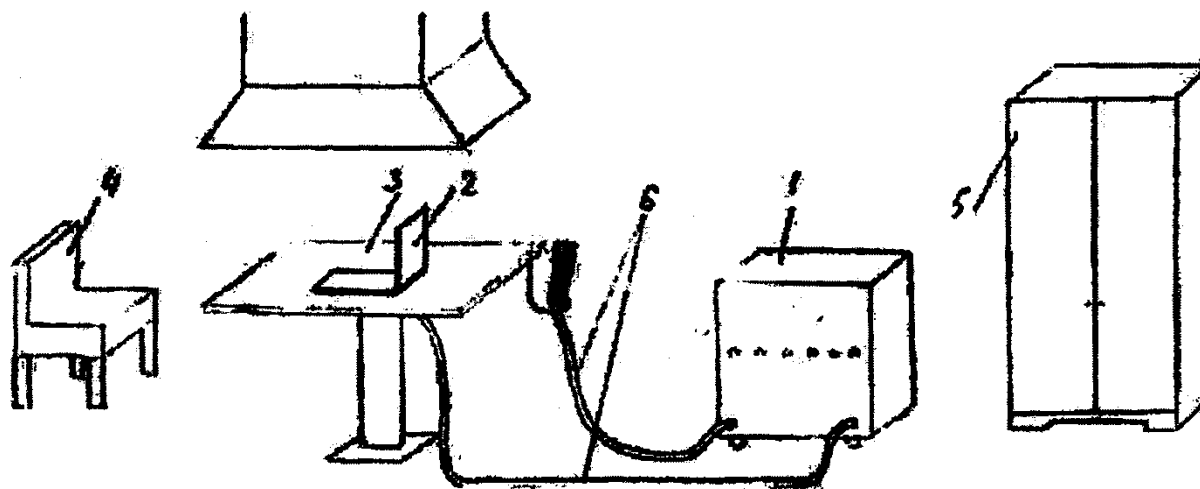


Рисунок 1 - Схема поста для ручной дуговой сварки 1 - источник питания, 2 - изделие, 3 - стол, 4 - стул, 6 - провода

4 Подготовка металла к сварке.

Очистил заготовки от ржавчины, грязи, масла и пятен щеткой по металлу

- разрезал по размерам все заготовки болгаркой
- кромки деталей зачистил на 20 мм от края

Таблица 2.

- Подготовка кромок к сварке

5 Сборка конструкции.

Сборка поддона полная на прихватках:

Ширина прихватки $B=(3-4)S=(3-4)*3=9-12\text{mm}$.

Детали поддона нужно прихватить в местах соединения. Ширина

прихватки $B = 10\text{мм}$

6 Выбор показателей режима сварки.

Режим сварки - это совокупность показателей, определяющая характер сварки. К нему относятся четыре основных показателя и четыре дополнительных

Основные показатели:

- диаметр электрода - $s_{\text{эл}}$, мм
- сила сварочного тока - $I_{\text{СВ}}$, А

$I_{\text{св}} = K * d$, где «к»- коэффициент, зависящий от диаметра электрода

- напряжение дуги - $U_{\text{д}}$, В; напряжение дуги равно 18-28 В безопасное и достаточное для устойчивого горения дуги.

- скорость сварки - V м/ч

Дополнительные показатели: -тип электрода

-марка электрода

-род и полярность тока - постоянный и переменный -температура подогрева и режим термообработки

а) Выбор основных показателей.

• Выбор диаметра электрода.

1. При сварке листов толщиной до 4мм диаметр электрода равен толщине металла. Сварку труб рекомендуют выполнять в несколько проходов.

2. При сварке листов большей толщины применяются электроды диаметра 5- 6мм или многослойную сварку электродами меньших диаметров

3. Диаметр электрода больше 6мм для ручной дуговой сварки не применяется

4. При сварке вертикальных швов диаметр электрода не более 4мм (реже 5мм)

5. При сварке потолочных швов диаметр электрода не более 4мм

6. При сварке многослойных швов первый слой варится меньшим диаметром, чем последующие.

- Выбор силы сварочного тока. Сила сварочного тока зависит от диаметра электрода, от химического состава основного металла и от положения в пространстве.

Так как для $d_{эл} = 3$ $K=30$, Ток определяется по формуле: $I_{СИ} = K \cdot d = 3 \cdot 30 = 90$ (А)

-Выбор напряжения

Напряжение в дуге зависит от длины дуги, чем больше длина дуги тем выше в ней напряжения.

Длина дуги должна быть от $\frac{1}{2} d_{эл}$ до $d_{эл}$. $U_d = 18-28$ В.

- Скорость сварки.

Скорость сварки зависит от толщины основного металла, химического состава и положения в пространстве.

Скорость нормальная.

Выбор дополнительных показателей.

Выбор типа электрода. Тип электрода я выбираю по прочности стали 610 МПа. Тип Э60.

Выбор марки электрода. Этому типу соответствует марка УОНИ 13/65 выбрал марку УОНИ 13/65.

Род и полярность тока. Электродом УОНИ 13/65 варят постоянным током во всех пространственных положениях, кроме вертикального сверху вниз.

Температура подогрева и термообработка требуется сварка с предварительным или сопутствующим подогревом до 250 °С в жестком диапазоне режимов сварки

7 Процесс сварки.

-Зажигание дуги.

Зажигаю дугу «спичкой» (отрыв от кривой).

-Движения электрода.

В процессе сварки сварщик выполняет три движения одновременно:

1. Подача в сварочную ванну со скоростью плавления электрода

2.Вдоль сварного соединения с определенной скоростью. В результате двух движений образуется ниточный валик.

3.Колебательные движения с целью уширения валика (2-3d), в соответствии с рисунком 2.2

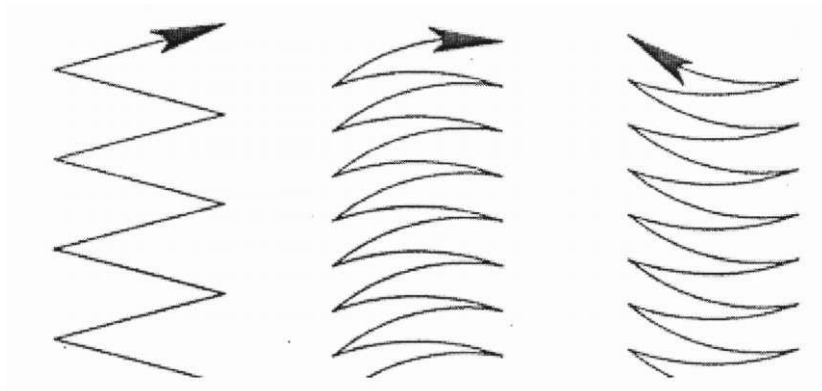


Рисунок.2 - Схема колебательных движений электродом

Вид колебательного движения зависит от формы подготовки кромок, от положения в пространстве и от химического состава металла

- Положения электрода в пространстве:

Нижнее положение - электрод наклоняется в сторону движения на (15-30) от вертикали в соответствии с рисунком 2.3

- Обрыв дуги.

а) для малых диаметров - прекратить подачу в сварочную ванну.

б) для больших диаметров - медленно приподнять электрод.

Нельзя резко обрывать дугу.

8 Контроль качества сварных швов

Виды дефектов:

-наружные.

-внутренние

-сквозные.

а) Наружные.

-несоответствие размеров сварочного шва требованиям чертежа.

-неравномерная ширина.

-смещение шва от центра соединения.

-крупная чешуйчатость.

- наплывы.
- подрезы.
- непровар корня.
- усабочная раковина.
- кратер.
- шлаковые включения.
- пористость.
- продольные и поперечные трещины.
- неравномерная структура.
- укрупнение зерна.

б) Внутренние.

- поры.
- трещины.
- шлаковые включения.
- слоистость.
- непровар.

в) Сквозные.

- прожоги.

9 Охрана труда, техника безопасности и противопожарная безопасность

При выполнении сборочных и сварочных работ существуют следующие опасности для здоровья рабочих:

- Поражение электрическим током,
- Поражение лучами дуги глаз и открытых поверхностей кожи.
- Ушибы и порезы во время подготовки изделия к сварке и во время сварки.
- Отравление вредными газами и пылью.

- Ожоги от разбрызгивания капель расплавленного металла и шлака.

Для защиты сварщика от поражения электрическим током необходимо:

1. Надежно заземленный корпус источника питания и самого

свариваемого изделия.

2. Не использовать контур заземления для обратного провода.
3. Хорошо изолировать рукоятку электрододержателя.
4. Работать в сухой и прочной спецодежде и в рукавицах.
5. Прекратить работу при дожде и сильном снегопаде.
6. Не производить ремонт источника питания.
7. При работе внутри сосудов пользоваться резиновым ковриком и переносной лампой с напряжением не более 12В.

Заключение

В практической работе представлена разработка технологического процесса изготовления стойки.

В ходе работы цель и задачи решены.

Изучены основы сварки и резки металла, освоена технология сварки стойки, включая подбор сварочных материалов, оборудования, режима сварки, контроля качества сварных швов.

Полученные в ходе выполнения данной работы знания и навыки пригодятся в будущей профессиональной деятельности