Добрый день уважаемые обучающиеся. В связи с переходом на дистанционное обучение, вам выдается материал дистанционно.

Изучив теоретический лекционный материал, вам необходимо:

1. Составить краткие лекционные записи;
2. Ответить на вопросы;
3. Выполнить домашнее задание;
4. Краткую запись лекции, варианты ответов на вопросы, а так же домашнее задание переслать мастеру производственного обучения, Кутузову Константину Викторовичу, на электронный адрес[**kytyzov84@mail.ru**](mailto:kytyzov84@mail.ru)в формате **PDF** или **JPG**

**Дистанционный урок МДК 02.01**

**№ 106-107-2часа группа № 26**

(согласно КТП на 1-2 полугодие 2019-2020г)

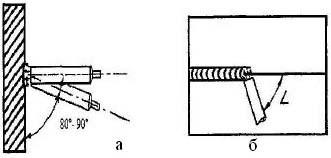
**Тема: «**Технологические приемы выполнения стыковых соединений

в горизонтальном положении»

*Сварка горизонтальных швов : сварка одиночных валиков на вертикальной поверхности.*

При выполнении данной операции жидкий металл стремится вниз, что приводит к смещению вершины шва в нижнюю часть. Во избежание наплывов сварка производится узкими валиками, без поперечных колебаний. Рекомендуемая ширина валика - 1-2 диаметра с покрытием - достигается определенной скоростью сварки. Сварочный ток необходимо подобрать максимально допустимый для толщины металла и при отсутствии подреза в верхней части шва. Наклон электрода по отношению к вертикальной плоскости необходимо выдерживать 80°-90° (рис. 1 а).

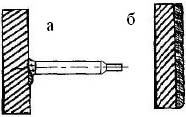
При этом дуга горит с максимальной глубиной проплавления основного металла. Уменьшается до минимума влияние «козырька», искусственно создаваемое при сварке электродом под углом, меньшим 80°. Необходимая ширина и усиление валика достигается скоростью сварки, длиной дуги и колебательными движениями вдоль направления сварки (чуть вперед и назад). Наклон электрода по отношению к направлению сварки важно выдерживать в зависимости от поведения шлака (рис. 1б), большая часть которого стекает в нижнюю часть шва, что позволяет выдерживать угол наклона электрода близким к 90°, а иногда производить сварку «углом вперед».



*Рисунок 1. Сварка горизонтальных швов : необходимый угол наклона.*

*Наплавка на вертикальной плоскости.*

Каждый выполненный валик при наплавке является как бы полочкой для последующего. Центром дуги (электрода) следует проходить по верхней границе шва с такой скоростью, чтобы нижняя часть жидкой ванны проходила по вершине или чуть не доходила до вершины предыдущего валика (рис. 2 а).

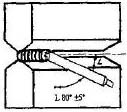
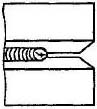
Рисунок 2.

[Наплавка](http://weldzone.info/technology/deposition/431-naplavka) ведется снизу вверх. Последний валик (рис. 2 б) рекомендуется варить на сварочном токе ниже на 10-20 А при том же диаметре электрода или использовать *электрод меньшего диаметра, подобрав соответствующий сварочный ток.*

*Наплавка на вертикальной плоскости позволяет применять производительный метод «сварка по шлаку», но требует высокой квалификации и большого опыта сварщика*.

Сварка стыковых соединений в горизонтальном положении 1-й - корневой валик выполняется без поперечных колебательных движений короткой дугой. Угол наклона электрода необходимо выдерживать 80°±5° (рис.3) в зависимости от проплавления верхней кромки разделки. Угол наклона электрода по отношению к направлению сварки все в той же зависимости. Шлак частично стекает вниз, а часть в зазор, что и позволяет варить под прямым углом. В зависимости от проплавления в зазор, выдерживать сварку «углом вперед» - когда необходимо уменьшить проплав, и «углом назад» - когда необходимо большее проплавление корня шва. Сварочный ток минимальный или средний. При замене электрода необходимо следовать рекомендациям, описанным для сварки в нижнем положении. Длина дуги - в зависимости от зазора. Короткой дугой можно пользоваться в случаях, необходимых для большего проплавления. Средней дугой - когда зазор достаточный для хорошего проплавления обратной стороны корня шва. Зажигание на застывшем кратере горизонтальных швов производить сверху по диагонали кратера вниз («в зазор») (рис. 4). Соединение чешуйки в таком случае получается ровным или с минимальным переладом. Скорость прохода от начала зажигания и до зазора должна быть чуть быстрее, чем скорость сварки. Скорость сварки выдерживать такой, чтобы валик формировался «нормальным» без подреза в верхней части и без наплыва в нижней его части.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

 Рисунок 3.  Рисунок 4

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |

Второй слой выполняется в один проход, на более высоком токе (среднем) и, если позволяет ширина первого валика, применить электрод большего диаметра. Сварку производить «углом назад». Скорость сварки выбрать такой, чтобы сварочная ванна оплавляла и соединяла электродным металлом обе кромки.

*Следующий слой, 3-й, выполняется по двум вариантам:*

1) если второй валик сформирован с площадкой, то 3-м валиком лучше заполнить «лодочку» между верхней кромкой разделки и вторым валиком. Сварку производить «углом назад», (рис. 5а).

2) четвертый валик выполнить в зависимости от полноты третьего валика и от расстояния между верхней кромкой и вершиной третьего валика, (рис. 5б).

3) если второй валик «нормальный», то третий слой необходимо выполнить в два валика. 3-ий валик выполнить с усилением между нижней кромкой разделки и вторым валиком таким образом, чтобы расстояние между верхней кромкой и выполняемым валиком оставалось не менее диаметра электрода с покрытием (рис. 5в).

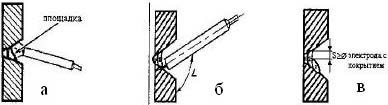


Рисунок 5.

Сварка горизонтальных швов :

выполнение третьего слоя.

При S = диаметру электрода с покрытием сварку производить без манипулирования (рис. 6а).

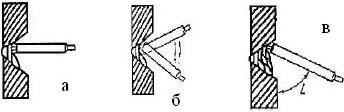
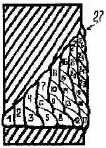


Рисунок 6.

Сварка горизонтальных швов : поперечное манипулирование электродом.

При S > диаметра электрода с покрытием сварку производить с поперечным манипулированием электродом, как показано на рис. 6б, Поперечные колебательные движения между верхней кромкой и третьим валиком позволяют сформировать нормальный валик. Это единственный случай при горизонтальной сварке, когда возможно производить поперечные колебания. Поверхностные силы натяжения верхней кромки удерживают жидкий металл шва от отекания вниз, что позволяет варить более широкий валик. В обоих случаях скорость сварки выбрать такой, чтобы нижняя часть жидкой ванны соединялась с вершиной третьего валика без нависания, а в верхней части не было подреза на кромке разделки.

Последующие слои выполнять с той же техникой сварки, что и третий слой, используя нижнюю кромку разделки как площадку, что позволяет вести сварку на среднем и максимальном сварочном токе.

Рисунок 7.

Заполняя разделку, особое внимание необходимо обратить на верхнюю кромку, где более всего возможно образование дефектов. Перед сваркой последнего верхнего валика в каждом слое нужна тщательная зачистка от брызг, шлака, нагара. Наклон электрода при сварке последнего валика показан на рис. 6в. При заполнении разделки нижняя кромка заполняется быстрей, верх отстает. Чтобы подровнять заполнение разделки, следует валик (20) (рис. 7) выполнить так, чтобы оставить площадку на нижнем валике (19) для последующего слоя, который начинается валиком 23. Облицовочный слой варится узкими валиками, в виде наплавки. Последний верхний валик (27) выполняется на сварочном токе на 10-20 А меньше, чем предыдущие валики. При Х-образной разделке при подготовке и сварке обратной стороны использовать все приемы, описанные выше.

***Вопросы для закрепления пройденного материала:***

1. Какие условия требуются для получения высокого качества сварного шва?  
2. Как выполняются стыковые швы в горизонтальном положении?

3. Где чаще всего применяются такого рода швы?

Домашнее задание:

СДЕЛАТЬ ТЕСТ

Каждый вопрос имеет один или несколько правильных ответов. Выберите верные.

1. **Направление перемещения электрода при сварке вертикального стыкового шва:**

а)          снизу вверх;

б)          сверху вниз;

в)          снизу вверх и сверху вниз.

1. **Способ сварки вертикального стыкового шва:**

а)          правый;

б)         левый;

в)          правый и левый.

1. **Какой способ сварки вертикальных швов при направлении сварки снизу вверх наиболее удобный?**

а)         Левый.

б)          Правый.

в)          Оба.

1. **Мощность пламени (номер наконечника) при сварке вертикальных швов по сравнению с горизонтальными должна быть:**

а)          больше;

б)          меньше;

в)  одинаковая.

1. **Чем кроме мощности пламени можно уменьшить жидкотекучесть сварочной ванны?**

а)           Скоростью перемещения горелки.

б)           Скоростью подачи проволоки.

в)         Тем и другим.

1. **Какой угол между мундштуком и проволокой наиболее удобен при вертикальной сварке?**

а)          160°.

б)          90°.

в)         30°.

1. **Что может быть причиной грубой чешуйчатости вертикальных швов?**

    а)           Большая мощность пламени.

б)        Неравномерная скорость продольных перемещений  
горелки.

в)          То и другое.

1. **Каким способом лучше выполнять горизонтальные швы?**

а)           Левым.

б)        Правым.

в)          Тем и другим.

1. **Зачем нужен наклон сварочной ванны по отношению к разделке кромок при сварке горизонтальных швов?**

а)           Так удобнее держать горелку.

б)        Для поддержания пламенем ванны и предупреждения ее стекания.

в)          Чтобы быстрее заполнить разделку.

**10. Какой дефект может появиться в шве, если присадочная проволока плавится раньше, чем оплавляются кромки?**

а)         Наплыв.

б)         Непровар.

в)         Оба дефекта.

***Критерии оценок тестирования:***

**Оценка «отлично»**  9-10 правильных ответов или 90-100% из 10 предложенных вопросов;

**Оценка «хорошо»**   7-8 правильных ответов или 70-89% из 10 предложенных вопросов;

**Оценка «удовлетворительно»**  5-6 правильных ответов или 50-69% из 10 предложенных вопросов;

**Оценка неудовлетворительно»**   0-4правильных ответов или0-49% из 10предложенныхвопросов.

**Список  литературы в помощь**

1. Лаврешин С.А. Производственное обучение газосварщиков : учеб. пособие для нач. проф. Образования – М.: Издательский центр «Академия».
2. Гуськова Л.Н. Газосварщик: раб. Тетрадь: учеб. Пособие для нач. проф. Образования – М.: Издательский центр «Академия».
3. Юхин Н.А. Газосварщик: учеб. пособие для нач. проф. образования – М.: Издательский центр «Академия».
4. Г.Г Чернышов. Справочник электрогазосварщика и газорезчика: учеб. пособие для нач. проф. образования  – М. : Издательский центр «Академия».
5. А.И. Герасименко «Основы электрогазосварки», Учебное пособие – М: ОИЦ «Академия».
6. Маслов В.И. Сварочные работы.  Учеб. для нач. проф. образования – М.: Издательский центр «Академия».
7. Куликов О.Н. Охрана труда при производстве сварочных работ: учеб. пособие для нач. проф. образования – М.: Издательский центр «Академия».