**Дистанционный урок МДК 01.02** **«Технология производства сварных конструкций»** (24.04.2020г.)

 группа № 16 «А»

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

 **тема:** **«Механизированная сварка машиностроительных конструкций»**

**В процессе занятия обучающиеся должны:**

1. Изучить теорию, записать в конспект основные моменты, термины и понятия.

2. Вопросы для самоконтроля.

3. Выполнить домашнее задание.

**Лекция:**

Механизированная сварка в защитных газах (МП, МАДП, МПГ, МПИ) - является наиболее широко применяемым способом сварки на заводах при изготовлении металлоконструкций единичного характера производства

Сущность способа состоит в том, что голая электродная проволока подается с постоянной скоростью в зону сварки. Одновременно в зону сварки подается СО2, который защищает расплавленный металл от окружающего воздуха. Механизированная сварка в среде СО2 производительней, чем РДС.

Коэффициент наплавки         αН = 10 ÷ 14 2/А ∙ ч

Коэффициент потерь              Ψ = 10 ÷ 15 %

Коэффициент плавления      αЭ = 12 ÷ 15 2/А ∙ ч
Недостаток - невозможна сварка на ветру.

Для механизированной сварки в среде СО2 выбирается постоянный ток обратной полярности. Сварка на прямой полярности даже на малых токах дает большое разбрызгивание и уменьшение глубины провора. Ширина шва меньше, высота выпуклости больше, увеличение окисления и повышение склонности шва к образованию пор.

**Выбор и обоснование сварочных материалов.**

Для сварки в СО2 подбирается проволока с большим процентным содержанием легирующих элементов, чем у основного металла, т.к. газ СО2 распадается на углерод и атомарный кислород, который способствует выгоранию легирующих элементов.

В качестве защитного газа выбираю сварочный углекислый газ ГОСТ-8050-76, содержащий не более 99,5% СО2 и не более 0,184% водяных паров. Углекислый газ выделяется в результате химической реакции воздействия поташа на кислоту. В промышленности так же используется углекислый кальций (мел). В реакции используется соляная кислота, как наиболее активная. Полученный газ сжиживается под давлением около 19 кг/ см2 и разливается в баллоны. Баллоны черного цвета с желтой надписью «Углекислота». Транспортируются баллоны вертикально в специальных стойках или горизонтально в ложементах. Углекислый газ не поддерживает горения, подаваемый в зону горения дуги, он вытесняет кислород, уменьшая содержание кислорода в металле шва, повышая механические свойства сварного соединения.

При сборке и сварке крупногабаритных конструкций должны быть выполнены мероприятия, направленные на снижение сварочных деформаций и получение требуемой геометрической формы конструкции.

Механизированной сваркой должны выполняться швы, расположение которых позволяет осуществлять движение держателя полуавтомата и выполнение которых целесообразнее ручного и автоматического методов сварки.

Механизированной сваркой могут выполняться швы сплошные и прерывистые, прямолинейные, ломаные, криволинейные, кольцевые, электрозаклепочные, однослойные и многослойные, прихватка деталей под сборку, а также ремонт сварных соединений. Механизированной сваркой в защитных газах можно выполнять швы во всех пространственных положениях. Сварка должна производиться на постоянном токе обратной полярности с применением источника питания с жесткой или пологопадающей внешней характеристикой. Ориентировочные параметры сварки для способов МП и МАДП приведены в таблице 1.



Механизированная сварка порошковой проволокой в среде защитных газов. Принцип выполнения сварки схож со сваркой сплошной проволокой. Сварка выполняется на том же оборудовании. Особенностью выполнения сварки порошковыми проволоками являются:

- струйный перенос металла во всех пространственных положениях;

- отличный внешний вид шва с гладкой поверхностью металла;

- высокая производительность, особенно в вертикальном положении;

- отличные механические свойства сварного шва;

- низкое содержание диффузионного водорода в наплавленном металле.

***Техника выполнения сварки порошковыми проволоками:***

- вылет электродной проволоки Ø1,2 должен составлять 15-20 мм;

- при сварке в глубокую разделку следует для первых проходов применять сопло малого

диаметра, после этого следует вернуться к соплу стандартного диаметра, чтобы обеспечить

достаточную защиту расплавленной ванны;

- расход защитного газа устанавливать в пределах 15-20 [л/мин];

- всегда сварку выполнять («углом назад» - для рутиловой, для металлопорошковой – «углом вперед или углом назад») с уклоном горелки 70÷800.

– чтобы обеспечить хорошее проплавление и исключить вероятность образования шлаковых включений.

**Вопросы для самоконтроля:**

1. В чем состоит сущность частично механизированной сварки?
2. Что происходит при сварке на постоянном токе прямой полярности?
3. Какие швы могут выполнятся механизированной сваркой?
4. Какие особенности выполнения сварки порошковыми проволоками?

**Выдача домашнего задания:**

Изучить режимы с механизированной сварки.

**Литература:**

1. Галушкина В.Н. Технология производства сварных конструкций: учебник для нач. проф. Образования / В.Н. Галушкина-4-е изд., стер. -М.: Издательский центр «Академия», 2013. -192с.
2. Овчинников В.В. Технология ручной дуговой и плазменной сварки и резки металлов: Овчинников В.В.-3-е изд., Издательский центр «Академия», 2013. -240стр.
3. Маслов В.И. Сварочные работы: Маслов В.И.-9-е изд., перераб. И доп.-М: Издательский центр «Академия», 2012. -288с.
4. Овчинников В.В. Современные виды сварки: Овчинников В.В.-3-е изд., стер. –М; Издательский центр «Академия», 2013. -208стр.
5. Овчинников В.В. Сварка и резка деталей из различных сталей, цветных металлов и их сплавов, чугунов во всех пространственных положениях: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. – М. Издат. Центр «Академия», 2013. – 304с.