**Группа 2-5 БФ**

**МДК 04.01 Техника и технология частично механизированной сварки(наплавки) плавлением в защитном газе– 2 часа**

**Власова Н.А.**

**Тема урока: Устройство газовой системы частично механизированной сварки в защитных газах: газовые баллоны, редукторы, расходомеры, осушители, подогреватели газа.**

**Задание к уроку:** Ознакомиться с лекционным материалом урока. Ответить на вопросы, выполнить задания. **Оформить ответы на вопросы и задания в электронном виде либо фото. Сдать до 10.04.2020 в VK. Ссылка** [**https://vk.com/id308588669**](https://vk.com/id308588669)

***Лекционный материал по теме урока:***

Широкое применение механизированная сварка в углекислом газе получила при изготовлении сложных конструкций. Для обеспечения сварочного процесса данным способом используют специальные установки, которые состоят из блока питания с пунктом управления, автоматического механизма подачи электрода, катушки или же кассеты для сварочной проволоки, и еще основных компонентов – газовой трубки с аппаратурой и шлангового держателя со встроенной горелкой. Естественно, что данное описание оборудования слишком узко, так как полная «начинка» оборудования намного сложнее и включает в себя множество деталей и механизмов для обеспечения полуавтоматической сварки. Кроме того, шланговый держатель имеет крепления для сварочного кабеля, спирали для подачи сварочной проволоки, газовой трубки и провода управления. Для экономии пространства и обеспечения техники безопасности эти коммуникации скреплены в общий пакет длиной до 3 метров. На рисунке 1 показана схема расположения оборудования для механизированной сварки при напольной установке в цехе.



рисунок 5

К газовой аппаратуре, используемой при сварке в защитных газах, относят баллоны, газовые редукторы, подогреватели и осу­шители газа, расходомеры, смесители газов, электромагнитные газовые клапаны и газоэлектрические горелки.

Баллоны (рис. 5) предназначены для хранения и транс­портирования защитного газа под высоким давлением. Наиболь­шее применение имеют баллоны емкостью 40 дм3, размеры и мас­са которых приведены ниже (масса указана без вентилей, кол­паков, колец и башмаков).

Все газы, кроме углекислого, находятся в баллонах в сжатом состоянии, а углекислый газ—в жидком состоянии.

Редуктор предназначен для понижения давления газа, поступающего в него из баллона или распределительного трубопровода, и автоматического поддержания постоянным задан­ного рабочего давления.



вен­тиль 6 направляется в сварочную головку (держатель). Автоматическое поддержание рабочего давления в редукторе постоянным происходит следующим образом. С уменьшением расхода газа давление его в камере низкого давления будет возрастать, и он с большей силой будет давить на мембрану 7, которая отойдет вниз и сожмет пружину 8. При этом пружина 4 прикроет клапан 11 и будет держать его в та­ком положении до тех пор, пока давление в камере 10 (низкого рабочего давления) не станет вновь равным первоначальному. Наоборот, с увеличением расхода газа давление его в камере низкого давления уменьшается, мембрана под действием пру­жины 8 перемещается вверх и открывает кла­пан.





Таким образом, автоматически регулиру­ется подача защитного газа из камеры высо­кого в камеру низкого давления и тем самым поддерживается постоянным рабочее давле­ние. При случайном повышении давления свы­ше допустимого в камере низкого давления откроется предохранительный клапан 5 и сжатый газ выйдет в атмосферу.

Регулирование рабочего давления защитного газа производит­ся следующим образом. При ввертывании регулировочного винта 9 сжимаются пружины 8 и 4, открывается клапан 11 и давление в камере низкого давления повышается. Чем больше открыт кла­пан, тем большее количество газа будет при­ходить через него и тем выше будет рабочее давление газа. При вывертывании винта 9, наоборот, клапан 11 прикрывается и давление газа в При сварке в среде аргона применяют редукторы АР-10, АР-40 или АР-150. При сварке в углекислом газе или в его смесях ис­пользуют редукторы обратного действия, одновременно являющиеся расходомерами (рис. 90),—У-30 и ДЗД-1-59М. Возможно применение также обычных кислородных редукторов, например РК-53, РКД-8-61 и др.

Подогреватель (рис. 8) предназначен для подогрева углекислого газа, поступающего из баллона в редуктор, с целью предотвращения замерзания редуктора. При большом расходе углекислого газа (вследствие поглощения теплоты при испарении жидкого углекислого газа) температура газа понижается, что мо­жет привести к замерзанию имеющейся в нем влаги и закупорке каналов редуктора.



Подогреватель используют при сварке в углекислом газе. Он состоит из корпуса 1, трубки-змеевика 3, по которой проходит углекислый газ, кожуха 2, теплоизоляции 4 и нагревательного элемента 5 из хромоникелевой проволоки, рас­положенного внутри змеевика. Подогреватель крепят к баллону накидной гайкой 6. Питание его осуществляют постоянным током напряжением 20 В или переменным током напряжением 36 В. Провода от шкафа управления присоединяют к зажимам 7.

Осушитель, применяемый при использовании влажного углекислого газа для поглощения из него влаги, может быть вы­сокого и низкого давления.

Осушитель *высокого давления,* устанав­ливаемый до понижающего редуктора, имеет малые размеры и требует частой замены влагопоглотителя, что неудобно в работе.

Предредукторный осушитель газа (рис. 9) служит для поглощения влаги, содержащейся в газе, и устанавли­вается после подогревателя газа. Он состоит из корпуса 7, в который сверху и снизу вставлены сетчатые шайбы 4. С внутренней стороны корпуса перед шайбами установлены фильтры 5 из стекловаты. Внутренняя часть корпуса заполнена осушителем. В качестве поглотителя влаги используется обезвоженный медный купорос CuSO4 · 5НдО или силикагель марки ШСМ. Перед заполнением осушителя купорос или силикагель необходимо прокалить в течение 2 часов при температуре 200° С. С помощью гайки 2 втулка 1 через пружину 3 сжимает массу осушителя до полного уплотнения.



Осушитель *низкого давления* (рис. 10), имеющий значительные размеры, устанавливают после понижающего редуктора; он не требует частой замены влагопоглотителя. Осушители низкого дав­ления целесообразно применять главным образом при централи­зованной газовой разводке.

В качестве поглотителя используют силикагель или алюмогликоль, реже - медный купорос и хлористый кальций. Силикагель и медный купорос, насыщенные влагой, поддаются восстановле­нию путем прокаливания при 250—300 °С.



Расходомеры предназначены для измерения расхода за­щитного газа. Они могут быть поплавкового и дроссельного типов. Расходомер *поплавкового типа—*ротаметр (рис. 11,а) — состоит из стеклянной трубки1 с коническим отверстием. Трубка распо­лагается вертикально, широким концом отверстия вверх. Внутри трубки находится легкий поплавок 2, который может свободно в ней перемещаться. При прохождении снизу вверх газ будет под­нимать поплавок до тех пор, пока зазор между ним и стенкой трубки не достигнет величины, при которой напор струи газа уравновешивает массу поплавка. Чем больше расход газа и его плотность, тем выше поднимается поплавок. Ротаметр снабжен шкалой 5, тарированной по расходу воздуха. Для пересчета на расход защитных газов пользуются графиками. Общий вид рота­метра РС-3 показан на рис. 11,б.

Расходомер *дроссельного типа* (рис. 11,б) построен на принципе измерения перепада давления на участках до и после дросселирующей диа­фрагмы 3 (P1 и P2*),* который зависит от расхода газа и замеряется манометрами 4. О примерном расходе защитного газа можно судить также по показанию маномет­ра низкого давления газового редуктора. Для этого на вы­ходе редуктора устанавлива­ют дроссельную шайбу (дюзу) с небольшим калиброванным отверстием. Скорость истечения газа через его отверстие, а, следовательно, и расход газа будут пропорциональны давлению газа в рабочей камере. Этот принцип использован в редукторе У-30, где манометр 8 (см. рис. 7) показывает непосредственно расход газа, а не давление в ра­бочей камере. С этой целью редуктор снабжен двумя дюзами 9 и 13 с калиброванными отверстиями разных диаметров. Поворотом корпуса клапана 11 предельного давления против соответствую­щей дюзы устанавливают канал 10, каждому положению которого соответствует деление шкалы на манометре 8.

Смесители предназначены для получения смесей газов CO2+O2 и CO2+Ar+ O2. Постовой смеситель УКП-1-71 для полу­чения смеси газов CO2+ O2, отбираемых из баллонов, и автомати­ческого поддержания постоянным заданного состава и расхода газовой смеси состоит из регулятора давления с редуктором ДКП-1-65 и узла смешения газов. Изменяют, состав смеси, заменой дюз. Рамповый смеситель УКР-1-72 позволяет получить смесь CO2+ O2 при отборе кислорода от рампы баллонов, а углекислого газа — от изотермической емкости, предназначенной для сжижен­ного переохлажденного диоксида углерода. Смеситель обеспечи­вает питание газом 10—50 сварочных постов.

Газовый клапан, используемый для экономии защитного газа, следует устанавливать по возможности ближе к сварочной горелке; иногда его встраивают в ее ручку. Наибольшее распро­странение получили электромагнитные газовые клапаны. Газовый клапан следует включать так, чтобы была обеспечена предвари­тельная (до зажигания дуги) подача защитного газа, и выклю­чать — после обрыва дуги и полного затвердевания кратера шва.

Перепускную рампу применяют для подачи в сварочный цех защитного газа при значительном его расходе. Она состоит из двух групп поочередно подключаемых баллонов, коллектора с газовой аппаратурой и трубопровода, по которому защитный газ подается к сварочным постам. Трубопроводы для подачи угле­кислого газа и его смесей окрашивают в черный цвет.

**Вопросы по лекции:**

1. Почему газы в обычных условиях не проводят электрический ток?
2. Какие двойные смеси защитных газов на основе аргона применяются при сварке
3. Какие тройные смеси защитных газов на основе аргона применяются при сварке?

**Задание:**

1. Изучить лекционный материал. Сделать краткий конспект в тетради. Ответить на вопросы.