**21.04.2020**

**ЗДРАВСТВУЙТЕ!**

Мы продолжаем изучение МДК.04.01 Техника и технология частично механизированной сварки плавлением в защитном газе. Сегодня мы поговорим о сварочных материалах для частично механизированной сварки.

**Тема урока: Оборудование сварочного поста для частично механизированной сварки (наплавки) плавлением в защитном газе**

**Цель урока:**

1. Познакомиться сосвойствамизащитных газов и их смесями.

2. Изучить применение защитных газов и их смесей.

**Приступим.**

ЗАЩИТНЫЕ ГАЗЫ

1. ИНЕРТНЫЕ

Инертными называются газы, не вступающие в химическое взаимодействие с металламии практически в них не растворяющиеся.

Аргон (Аr) - бесцветный, беззапаха, негорючий, неядовитый газ,почти в 1,5 раза тяжелее воздуха. Вметаллах нерастворим, как в жидком,так и в твердом состояниях. Выпускается (ГОСТ 10157-79) двух сортов:высшего и первого.

В газе высшего сорта содержится99,993 % аргона, не более 0,006 %азота и не более 0,0007 % кислорода. Рекомендуется для сваркиответственных металлоконструкций из активных и редких металлов и сплавов, цветных металлов.

В газе первого сорта содержится99,98 % аргона, до 0.01 % азота и неболее 0,002 % кислорода.Рекомендуется для сварки стали ичистого алюминия.

Гелий (Не) - бесцветный газ, беззапаха, неядовитый, значительнолегче воздуха и аргона. Выпускается(ГОСТ 20461-75) двух сортов: высокой чистоты (до 99,985 %) и технический (99,8%).

Используется реже, чем аргон, изза его дефицитности и высокой стоимости. Однако при одном и том жезначении тока дуга в гелии выделяетв 1,5 - 2 раза больше энергии, чем варгоне. Это способствует более глубокому проплавлению металла изначительному увеличению скоростисварки.

Гелий применяют при сварке химически чистых и активных материалов, атакже сплавов на основе алюминия и магния.

Азот (N2,)- газ без цвета, запаха и вкуса, неядовитый. Используется только для сварки меди и ее сплавов, по отношению к которым азот является инертным газом. Выпускается (ГОСТ 9293-74) четырех сортов:

высшего -99,9% азота;

1-го - 99.5% азота;

2-го - 99,0%;

3-го - 97,0%.

2. АКТИВНЫЕ

Активными называются газы, которые защищают зону сварки от воздуха, но сами растворяются в жидкомметалле либо вступают с ним в химическое взаимодействие.

Кислород (О2) - газ без цвета, запаха и вкуса. Негорючий, но активноподдерживающий горение. Технический газообразный кислород (ГОСТ5583-78) выпускается трех сортов:

1-й сорт - 99,7% кислорода;

2-й - 99,5%;

3-й- 99,2%.

Применяется только как добавка к инертным и активным газам

Углекислый газ (СО2) - бесцветный, со слабым запахом, с резковыраженными окислительными свойствами, хорошо растворяется в воде,

Тяжелее воздуха в 1,5 раза, можетскапливаться в плохо проветриваемых помещениях, в колодцах, приямках. Выпускается (ГОСТ 8050-85) трех сортов: высший-99,8% СО2; 1-й-99,5% и 2-й-98,8%.Двуокисьуглерода 2-го сорта применять нерекомендуется.

Для снижения влажности С02 рекомендуется установить баллонвентилем вниз и через 1-2 ч открыть вентиль на 8-10 сдля удаления воды. Перед сваркой из нормально установленного баллона выпускают небольшое количество газа, чтобы удалить попавший внутрь воздух.

В углекислом газе сваривают чугун, низко- и среднеуглеродистые, низколегированные конструкционные коррозионностойкие стали.

3. ГАЗОВЫЕ СМЕСИ

Служат для улучшения процесса сварки и качества сварного шва.

*Смесь аргона и гелия (Ar +He).* Оптимальный состав: 50% + 50% или 40% аргона и 60% гелия. Пригодендля сварки алюминиевых и титановых сплавов.Смесь аргона и кислорода при содержании кислорода 1-5%стабилизирует процесс сварки, увеличивает жидкотекучесть сварочнойванны» перенос электродного металла становится мелкокапельным.Смесь рекомендуется для сварки углеродистых и нержавеющих сталей.

*Смесь аргона и углекислого газа(Ar + CO2).* Рациональное соотношение - 75-80%аргона и20-25% углекислого газа. При этом обеспечиваются минимальноеразбрызгивание металла, качественное формирование шва, увеличение производительности, хорошие механические свойства сварного соединения.Используется при сваркенизкоуглеродистых и низколегированныхконструкционных сталей.

*Смесь углекислого газа и кислорода (CO2 +O2)*. Оптимальный состав: 60-80%углекислого газаи20-40% кислорода. Повышает окислительные свойствазащитной среды и температуру жидкого металла. При этой смеси используют электродные проволоки с повышенным содержанием раскислителей,напримерСв-08Г2СЦ, шов формируется несколько лучше,чем при сварке в чистомуглекислом газе. Смесь применяют для сварки углеродистых, легированных и некоторых высоколегированных конструкционных сталей.

*Смесь аргона, углекислого газа и кислорода (Ar +CO2 + O2)* - трехкомпонентная смесьобеспечивает высокую стабильность процесса и позволяет избежатьпористости швов. Оптимальный состав: 75% аргона, 20% углекислогогаза и 5% кислорода. Применяется при сварке углеродистых, нержавеющих и высоколегированных конструкционных сталей.

**ОТВЕТИТЬ НА ВОПРОСЫ**

1. Почему некоторые защитные газы называются инертными, какие у них свойства?

2. Перечислите инертные газы, применяющиеся в качестве защитных, в каких случаях их применяют?

3. Почему при сварке алюминия и магния лучше применять гелий (*Не*)?

4. Какой газ применяют для сварки меди и её сплавов, почему?

5. Какие защитные газы называются активными?

6. Перечислите активные газы, применяющиеся в качестве защитных, в каких случаях их применяют?

7. Перечислите газовые смеси, применяющиеся в качестве защитных, в каких случаях их применяют?

8. Какими положительными свойствами обладает смесь аргона и кислорода *(Ar + O2)*?

**ОТВЕТЫ ПРИСЫЛАТЬ НА АДРЕС:**[kopytin.andrej@yandex.ru](mailto:kopytin.andrej@yandex.ru)с пометкой «Оборудование сварочного поста 7».

Можно ответы написать в тетради, от руки, сделать фотографию и выслать по указанному адресу.