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 также домашнее задание переслать мастеру производственного обучения, Кутузову Константину Викторовичу, на электронный адрес**kytyzov84@mail.ru**в формате **PDF** или **JPG**

**Дистанционный урок МДК 01.01**

**№ 20 – 1 часа группа № 16**

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

**Тема:** «Выбор флюсов для сварки плавлением»

**Цель работы:**

Научиться подбирать флюс в зависимости от марки стали, цветных металлов и сплавов.

**Теоретическая часть.**

Флюсы, применяемые при электрической сварке плавлением, обеспечивают надежную защиту зоны сварки от атмосферных газов, обеспечивают хорошее формирование шва. Швы получаются плотными и несклонными к кристаллизационным трещинам. После остывания шва шлаковая корка легко удаляется. Флюсы обеспечивают наименьшее выделение пыли и газов вредных для здоровья сварщика.

 От назначения сварочных флюсов напрямую зависит их выбор по химическому составу.

**Для сварки низкоуглеродистых сталей** применяются флюсы с большим содержанием кремния и марганца в сочетании с проволокой из низкоуглеродистой стали без легирующих добавок. Второй вариант — малая доля марганца (или вообще его отсутствие) во флюсе, но легирующие добавки присутствуют в стали сварочного прутка.

**Для сварки низколегированных сталей** используются флюсы с высокой химической инертностью, — выше, чем для низкоуглеродистых сталей. Благодаря этому получают более пластичный сварной шов. Пример — флюс для сварки стали АН-46.

**Для сварки высоколегированных металлов** применяются флюсы с минимальной химической активностью. Кремний, как и марганец, практически не используется — его заменяет флюорит (плавиковый шпат), благодаря которому образуются легко отделяемые легкоплавкие шлаки. Также в таких флюсах обычно содержатся оксид алюминия, негашеная известь.

**Для сварки активных металлов** (таких, как титан) используют солевые флюсы — как правило, это хлоридные и фторидные соли щелочных металлов. Примесь кислорода в них полностью отсутствует, поскольку она снижает пластичность шва.

Важной характеристикой флюсовых композитов является условная единица Аф – активность сварочного флюса. Ее значения укладываются в диапазон от 1 до 10. Чем выше цифра, тем большую активность проявляет добавка. Флюсы с высокой активностью характеризуются величиной показателя от 0,6 до 1.

При взаимодействии компонентов флюса со шлаком происходит химическое вытеснение одних элементов другими, механическое перемешивание либо два процесса одновременно.

Интенсивность внедрения флюса в сварочную зону зависит от режима сварки и активности флюса. При умелом сочетании параметров, правильном подборе всех материалов выполняется поставленная задача.

|  |  |
| --- | --- |
| **Плавленые флюсы** | **Неплавленые флюсы** |
| **АН-348-А, АН-348-АМ, АН-348-В, АН-348-ВМ, ОСЦ-45, ОСЦ-45М, АН-60, ФЦ-9** | Механическая сварка и наплавка низколегированных и углеродистых сталей низколегированной и углеродистой сварочной проволокой | **АНК-35** | Сварка низкоуглеродистых сталей низкоуглеродистой проволокой Св-08 и Св-08А |
| **АН-8** | Электрошлаковая сварка углеродистых и низколегированных сталей; сварка низколегированных сталей углеродистой и низколегированной сварочной проволокой. | **АНК-46** | Сварка низкоуглеродистых и низколегированных сталей |
| **АН-15М, АН-18, АН-20С, АН-20П, АН-20СМ** | Дуговая автоматическая сварка и наплавка высоко- и среднелегированных сталей | **АНК-30, АНК-47** | Сварка швов высокой хладостойкости |
| **АН-22** | Электрошлаковая сварка и дуговая автоматическая наплавка и сварка низко- и среднелегированных сталей | **АНК-45** | Сварка высоколегированных сталей |
| **АН-26С, АН-26П, АН-26СП** | Автоматическая и полуавтоматическая сварка нержавеющих, коррозионностойких и жаропрочных сталей | **АНК-40, АНК-18, АНК-19** | Наплавка низкоуглеродистой сварочной проволокой Св-08 и Св-08А; |
| **АН-17М, АН-43 и АН-47** | Дуговая сварка и наплавка углеродистых, низко- и среднелегированных сталей высокой и повышенной прочности | **АНК-3** | В качестве добавки к флюсам марок АН-348А, ОСЦ-45, АН-60 для повышения стойкости швов к образованию пор |

Механизированная сварка меди и ее сплавов выполняется под флюсом марок: АН-348-А, ОСЦ-45, АН-20С, АН-26С, АН-М1, АН-М13, АН-М15, АН-М10. Флюсы для механизированной сварки алюминия и его сплавов: ЖА-64, ЖА-64А.

**Вопросы для закрепления материала**

1. Какой флюс применяется для сварки низкоуглеродистых сталей?
2. Какой флюс применяется для сварки низколегированных сталей?
3. Какой флюс применяется для сварки меди и ее сплавов?

Домашнее задание

**Практическая часть**

1. Расшифровать маркировку стали; подобрать марку флюса; способ сварки в зависимости от стали (как показано на примере).

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Маркировка стали | Свариваемая сталь | флюс | Способ сварки |
| 15Х6СЮ | Жаропрочная сталь | АН-26СП | Автоматическая и полуавтоматическая сварка | **ПРИМЕР** |
| ХВСГ |  |  |  |
| Ст3Гпс |  |  |  |
| 40ХН |  |  |  |
| 12Х18Н10Т  |  |  |  |
| 36Х18Н25С2 |  |  |  |
| 10ХСНД |  |  |  |

**Список литературы в помощь**

1. Овчинников В.В. Технология ручной дуговой и плазменной сварки и резки металлов: Овчинников В.В.-3-е изд., Издательский центр «Академия», 2013. -240стр.
2. Маслов В.И. Сварочные работы: Маслов В.И.-9-е изд., перераб. И доп.-М: Издательский центр «Академия», 2012. -288с.
3. Овчинников В.В. Современные виды сварки: Овчинников В.В.-3-е изд., стер. –М; Издательский центр «Академия», 2013. -208стр.
4. 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.