**Группа СВ 19 БФ**

**МДК.02.01. Техника и технология ручной дуговой сварки (наплавки, резки) покрытыми электродами**

**17.01.2022 УРОК 2**

**Тема урока:** Виды и назначение наплавки. Параметры наплавки.

**Задание к уроку:** Ознакомиться с лекционным материалом урока, выполнить задание(заполнить таблицу, таблица с заполнением и примерзаполнения находятся в конце лекционного материала). **Оформить задания(ответить на вопросы) в электронном виде либо фото. Сдать до 21.01.2022 в VK. Ссылка** [**https://vk.com/id308588669**](https://vk.com/id308588669)

**Лекционный материал урока:**

Детали механизмов и конструкций в процессе эксплуатации изнашиваются. В ряде случаев их намного дешевле и проще отремонтировать, нежели менять. Суть ремонта заключается в создании нового слоя на поверхности и создания прочной биметаллической структуры. Наплавка является одни из видов сварочных работ. Используется такой же оборудование и расходные материалы, как и при традиционной сварке. Только технология отличается нюансами.

Процедура не только восстанавливает изначальную геометрию и свойства изношенного элемента. Плюс к тому она придает дополнительные положительные характеристики. Это один из наиболее простых и эффективных способов восстановления работоспособности деталей. Наплавка решает широкий спектр задач:

* возобновление геометрии детали;
* придание конструкции совершенно иной новой формы;
* повышение антикоррозийных свойств и износостойкости материала;
* улучшение прочностных характеристик;
* нанесения нового слоя с предопределенными химическими и физическими свойствами.

Наплавка – это способ нанесения металлического слоя на поверхность заготовки путем сварки плавлением. Принцип построен на физических диффузионных свойствах расплавленных металлов. Весь процесс протекает на молекулярном уровне, поэтому связь получается очень прочной. Чтобы соединить составы, поверхность основы разогревается до температуры плавления.

Одновременно до жидкого состояния плавится присадка. В результате слияния двух материалов получается однородный состав с высокими показателями прочности и надежности. Важным преимуществом метода является возможность регулировки толщины наплава и нанесения присадок на разнообразные по форме детали.

## Виды и назначение наплавки металла

### Ручная дуговая покрытыми электродами

Наплавка металла с помощью покрытых электродов является универсальным способом. Она может быть выполнена в любом пространственном положении. Электрод для работы выбирается с учетом состава металла заготовки. Диаметр определяется в зависимости от толщины детали и ее формы. К примеру, если планируется наплавить металлическую поверхность толщиной 1,5 миллиметра, то подойдет стержень диаметром 3 мм. А если полка материала будет толще, то и электрод, соответственно, нужно взять другой – 4-6 мм.Перед наплавление поверхности нужно выполнить некоторые подготовительные работы. Прежде всего – очистить площадку от загрязнений. В зависимости от марки применяемых расходников определяется необходимость в подогреве заготовок. Наплавка металла выполняется постоянным током с обратной полярностью. Метод позволяет прибегнуть к различным схемам наплавочных швов. На плоских поверхностях используют два основных вида:

1. наложение узких валиков. Они формируются один за другим с таким расчетом, чтобы последующий перекрывал предыдущий на 30-40% его ширины;
2. наложение широких валиков. Они формируются за счет поперечных колебательных движений электродом.

Еще один вариант заключается в том, что узкие валики формируются на небольшом расстоянии. После этого сбивается шлак и окалина. Затем промежутки между валиками заплавляются.

Наплавка деталей с цилиндрическим профилем выполняется любым из трех приемов:

* наложением ряда валиков по длине цилиндра;
* формирование валиков по замкнутому кругу;
* винтовые линии.

Кроме того, ручная дуговая наплавка может выполняться вольфрамовыми, графитовыми и угольными электродами. Но используется подобная методика редко из-за ограничений в использовании перечисленных расходных материалов.

**Параметры наплавки.**

Качество наплавленного металла, форма валиков, глубина проплавления металла изделия, производительность зависят от марки электродной проволоки, флюса и режима наплавки. Основными параметрами режима являются сила сварочного тока, скорость подачи электрода, напряжение дуги, сечение электрода, скорость наплавки, вылет электрода, высота слоя флюса, угол наклона электрода, шаг наплавки, смещение электрода с зенита при наплавке тел вращения.

Сила сварочного тока зависит от скорости подачи электродной проволоки. С увеличением скорости подачи возрастает сила тока, а следовательно и производительность наплавки. Однако с возрастанием тока дуги увеличивается глубина проплавлении и доля основного металла в наплавленном. Кроме того, образуется узкие и высокие валики, ухудшается формирование наплавленного металла. Поэтому ток дуги ограничивается условиями качества наплавки, а последнее, зависит от диаметра и формы изделия, подлежащего наплавке. Для ориентировочного выбора режима можно использовать графики. Желательна максимальная скорость подачи проволоки при условии хорошего формирования валиков.

Напряжение следует выбирать с таким, расчетом, чтобы очертания наплавляемого валика были плавными. Слишком малое напряжение дуги приводит к образованию высоких узких валиков. Чрезмерное повышение напряжения увеличивает длину ванны и способствует отеканию металла, Практически при наплавке различных изделий напряжение дуги выбирают в пределах от 25 до 40 В. Для уменьшения колебания напряжения дуги в процессе наплавки рекомендуется применять постоянный ток (обеспечивающее высокую стабильность процесса) с обратной полярностью. При сварочных токах свыше 600 А целесообразно применять источники переменного тока.

Скорость вращения изделия не оказывает влияния на производительность процесса и выбирается по возможности малой, чтобы облегчить удаление шлаковой корки, Однако слишком малая скорость наплавки ведет к нарушению формирования валика. Поэтому при наплавке одним, электродом она должна быть в пределах от 20 до 40м/ч; чем меньше диаметр изделия, тем меньше скорость наплавки.

Вылет электрода - расстояние от торца наконечника мундштука до изделия в точке наплавки - от 15 до 50 мм, причем чем меньше диаметр изделия, тем меньше диаметр проволоки и меньше вылет. С уменьшением вылета электрода увеличивается глубина проплавление.

Угол наклона электрода влияет на глубину проплавления. В практике применяют наплавку углом вперед, при которой глубина проплавления меньше, чем при наплавлении углом назад.

Шаг наплавки выбираю в пределах от 3 до 12 мм. Слишком малый шаг приводит к непровару, слишком большой чрезмерно увеличивает долю основного металла в наплавке.

Смещение электрода с зенита навстречу направлении вращения позволяет в определенных пределах предупредить отекание металла. Величина смещения может составлять от 15 до 40 мм. Она подбирается опытным путем: правильное ее значение определяется очертанием валика и другими факторами.

ЗАДАНИЕ: Заполнить таблицу:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| №п/п | Параметры наплавки | Влияние параметра на сварочный валик | Технология параметра |
| **1** | **ПРИМЕР**  **Угол наклона электрода** | **На глубину проплавления** | **Применяют наплавку углом вперед, при которой глубина проплавления меньше, чем при наплавлении углом назад** |