

Ознакомьтесь с
материалами презентации.
Выполните задание теста у
вас в конспекте и фото
выполненного задания
отправьте на почту
philip-a@mail.ru не позднее
17.00 07.12.2020!

ТЕМА УРОКА: **Сварка меди**

ЦЕЛЬ УРОКА:

**Изучить технологию
сварки меди и её сплавов**

Свариваемость меди.

Медь сваривается плохо ввиду ее высокой теплопроводности, жидкотекучести и повышенной склонности к образованию трещин при сварке.

Теплопроводность меди при комнатной температуре в 6 раз больше теплопроводности технического железа, поэтому сварка меди и ее сплавов должна производиться с увеличенной погонной тепловой энергией, а во многих случаях с предварительным и сопутствующим подогревом основного металла.

**При переходе из твердого
состояния в жидкое медь
выделяет большое
количество тепла (скрытая
теплота плавления),
поэтому сварочная ванна
поддерживается в жидком
состоянии более
длительное, время, чем при
сварке стали.**

**Повышенная
жидкотекучесть меди
затрудняет ее сварку в
вертикальном,
горизонтальном и
особенно в потолочном
положениях.**

**Водород в присутствии
кислорода оказывает
отрицательное действие на
свойства меди.**

Водород, проникающий в медь при повышенных температурах сварки, образуя водяной пар, который, стремясь расшириться, приводит к появлению мелких трещин.

**называют "водородной
болезнью".**

**Если сваривать медь
покрытыми медными
электродами без
подогрева свариваемого
изделия (с быстрым
охлаждением), то
возникают горячие
трещины.**

**При сварке с подогревом,
создающим условия
медленного охлаждения,
водяной пар в
большинстве случаев до
затвердевания металла
выходит наружу.**

**остается между слоем
сварочного шлака и
поверхностью металла шва
и после удаления шлака
становится неровной, с
мелкими углублениями
("рябой"), что можно
избежать при очень
медленном охлаждении
шва.**

**Содержание вредных примесей
(кислорода, висмута, свинца) в
меди и в сварочных
материалах - не должно быть
более 0,03%.**

**Для особо ответственных
сварных изделий - 0,01%.**

**В процессе охлаждения
сварного соединения
образуются горячие трещины.**

Коэффициент линейного расширения меди больше коэффициента линейного расширения железа, в связи с чем сварочные деформации при сварке конструкций из меди и ее сплавов несколько больше, чем при сварке сталей.

Виды сварки меди.

При изготовлении сварных конструкций из меди наибольшее распространение получили следующие виды сварки плавлением: дуговая сварка угольным электродом, плавящимся электродом, под флюсом и в защитных газах; газовая сварка.

Дуговая сварка меди
производится при
повышенной силе
сварочного тока, что
обусловлено значительной
теплопроводностью меди.

***Сварка меди покрытыми
металлическими
электродами дает
удовлетворительное качество в
случаях, если свариваемая медь
содержит кислорода не более
0,01%. При содержании в меди
кислорода в количествах более
0,03% сварные соединения имеют
низкие механические свойства.***

***Сварка меди покрытыми
металлическими
электродами дает
удовлетворительное
качество в случаях, если
свариваемая медь
содержит кислорода не
более 0,01%.***

**Металлическим электродом
сваривают изделия из меди,
толщиной более 2мм.**

**Для сварки меди применяют
электроды марки
"Комсомолец-100.**

Режимы сварки электродами "Комсомолец-100"

Толщина металла, мм	Диаметр электродв, мм	Ток, А
до 3	3	150—200
3—5	4	250—300
свыше 5	5	350—450
свыше 5	6	500—600

Сварку ведут в нижнем положении на постоянном токе обратной полярности.

При сварке листов толщиной более 6 мм требуется предварительный подогрев основного металла до 300 - 400°С.

**Сварку выполняют
короткой дугой.**

**Электроды МН –
5 применяют для сварки
трубопроводов из
медноникелевого сплава
МНЖ5-1 между собой, с
латунью Л90 и бронзой
марки Бр АМц9-1 с толщиной
стенок до 5мм.**

**Сварку ведут короткой дугой
на постоянном токе
обратной полярности.**

Электроды $\frac{\text{АНМц}}{\text{ЛКЗ-АБ}}$

**предназначены для заварки
дефектов в отливках из
алюминиевых и алюминиево-
никелевых бронз.**

**Сварку ведут короткой дугой
на постоянном токе
обратной полярности.**