

Дата проведения урока 16.04.2020 г.

Урок по МДК.01.01 Основы технологии сварки и сварочное оборудование  
Группа: 12С

Повторение пройденного материала

Задание выполнить в тетради

1. Вставьте пропущенные слова в предложение.  
Процесс кристаллизации происходит в ... ванне, которая представляет собой объем ... металла, перемещающийся вместе со сварочной ... вдоль шва со скоростью ... .
2. Обозначьте на рисунке зоны сварного шва:  
1 — металл шва;  
2 — зона сплавления;  
3 — зона термического влияния;  
4 — основной металл.



3. Закончите предложение.  
а. Участок основного металла, не подвергшийся расплавлению, но структура которого в результате сильного нагрева изменяется, называется ... .  
б. Металл, который образуется в результате кристаллизации расплавленного основного и присадочного металла, называется ... .
4. Ответьте на вопросы.  
а. В какой зоне сварного соединения металл состоит из основного и присадочного металла?  
б. В какой зоне сварного соединения возникают несплавления разнородных металлов?

## Тема урока: «Сварочная и наплавочная проволока»

### Задание:

1. Запишите в тетрадь тему урока.
2. Изучите самостоятельно лекцию к уроку.
3. Законспектируйте лекцию урока.
4. **Закрепляющий материал (выполнить в тетради):**  
Расшифруйте марку сварочной проволоки СВ-08ГА

Выполненное задание прислать на электронную почту преподавателя [exbkb0t16@mail.ru](mailto:exbkb0t16@mail.ru)

## Лекция к уроку

### 4.2. Проволока стальная сварочная и наплавочная

Для дуговой сварки и наплавки применяют специальные сварочные и наплавочные проволоки.

ГОСТ 2246—70 предусматривает 77 марок *стальной сварочной проволоки* разного химического состава: 6 марок из низкоуглеродистой стали (Св-08, Св-08А, Св-08АА, Св-08ГА, Св-10ГА, Св-10Г2); 30 марок из легированной стали (Св-08ГС, Св-08Г2С, Св-18ХГС и др.); 41 марку из высоколегированной стали (Св-12Х11НМФ, Св-10Х17Т, Св-06Х18Н9Т и др.).

В стандарте указаны технические условия на маркировку, упаковку, транспортировку и хранение проволоки.

В легированной стали содержится от 2,5 до 10 % легирующих элементов, в высоколегированной — более 10 %.

Марка проволоки расшифровывается следующим образом: Св — сварочная; цифра после Св — содержание углерода в сотых долях процента (например, 08 означает 0,08 % углерода); А — пониженное, АА — еще более пониженное содержание серы и фосфора; последующие буквы — условные обозначения легирующих элементов; цифры после буквенных обозначений — среднее содержание легирующих элементов в процентах (при содержании легирующего элемента менее 1 % цифра не ставится).

Химические элементы в сталях условно обозначаются следующим образом: алюминий (Al) — Ю, азот (N) — А (только в высоколегированных сталях), бор (В) — Р, ванадий (V) — Ф, вольфрам (W) — В, кремний (Si) — С, кобальт (Co) — К, марганец (Mn) — Г, медь (Cu) — Д, молибден (Mo) — М, никель (Ni) — Н, ниобий (Nb) — Б, титан (Ti) — Т, хром (Cr) — Х, цирконий (Zr) — Ц.

Химический состав некоторых наиболее распрост-

раненных марок сварочной проволоки приведен табл. 4.1.

Стальную сварочную проволоку, предназначенную для всех видов сварки плавлением и изготовления электродов, выпускают по ГОСТ 2246—70 следующих диаметров: 0,3; 0,5; 0,8; 1,0; 1,2; 1,4; 1,6; 2,0; 2,5; 3,0; 4,0; 5,0; 6,0; 8,0; 10,0 и 12,0 мм.

Проволока диаметром до 3 мм применяется для механизированной сварки в защитных газах; от 1,6 до 6,0 мм — для ручной сварки покрытыми электродами; от 2 до 5 мм — для автоматической сварки под флюсом; проволока больших диаметров — для наплавочных работ.

Стальная наплавочная проволока по ГОСТ 10543—82 изготавливается диаметром от 0,3 до 8,0 мм: из углеродистой стали — 9 марок (Нп-25, Нп-40 и др.), из легированной стали — 11 марок (Нп-40Г, Нп-50Г, Нп-30ХГСА и др.), из высоколегированной стали — 11 марок (Нп-20Х14, Нп-30Х13, Нп-30Х10Г10Т и др.). Проволока используется для наплавки под флюсом, в защитных газах, электрошлаковой наплавки и изготовления покрытых электродов для ручной наплавки. Марку проволоки выбирают в зависимости от назначения и требуемой твердости наплавленного металла.

По виду поверхности низкоуглеродистая и легированная проволока подразделяется на *неомедненную* и *омедненную*. Последнюю поставляют по особому требованию заказчика. Кроме того, по особому требованию заказчика изготавливают проволоку из стали, выплавленной электрошлаковым, вакуумно-дуговым или вакуумно-индукционным методами.

Различные виды наплавочной проволоки имеют условное обозначение: Э — для изготовления электродов; О — омедненная; Ш — полученная из стали, выплавленной электрошлаковым переплавом; ВД — полученная из стали, выплавленной вакуумно-дуговым способом; ВИ — полученная из стали, выплавленной вакуумно-индукционным способом.

Проволока поставляется свернутой в мотки с внутренним диаметром от 150 до 750 мм, массой от 1,5 до 40 кг, а также намотанной на катушки и кассеты (для автоматической и механизированной сварки). Поверхность проволоки должна быть чистой (без окалины, ржавчины, масла и грязи).

Каждая партия проволоки сопровождается сертификатом (удостоверением), содержащим основные техни-

ческие данные. Каждый моток или бухта проволоки снабжается металлической биркой, на которой указывается наименование завода-изготовителя, условное обозначение проволоки, номер партии, клеймо технического контроля.

Табл. 4.1. Химический состав сварочной проволоки некоторых марок

Марка проволоки	Содержание элементов, %					Назначение
	углерод	кремний	марганец	сера	фосфор	
				не более		
Св-08	Не более 0,1	Не более 0,03	0,35—0,60	0,04	0,04	Сварка обычных изделий
Св-08А	То же	То же	0,35—0,60	0,03	0,03	Сварка ответственных изделий
Св-08АА	*	*	0,35—0,60	0,02	0,02	Сварка особо ответственных изделий
Св-08ГА	*	*	0,80—1,10	0,025	0,03	Сварка под флюсом
Св-08Г2С	0,05—0,11	0,70—0,95	1,80—2,10	0,025	0,03	Сварка в CO <sub>2</sub>