

**Технология сварки
высоколегированной
нержавеющей стали.**

Билет 12 (1)

Свойства нержавеющей стали

По ГОСТ в состав нержавеющей стали включены хром (от 11% до 20%), ниобий и молибден, которые улучшают стойкость к коррозии.

После контакта атомов хрома с кислородом, содержащимся в воздухе, на поверхности контакта возникает защитное покрытие.

Толщина оксида хрома минимальна, но из-за одинакового размера атомы самого хрома и оксида хрома находятся в скученном состоянии, чем и обеспечена коррозионная стойкость пленки слоя.

Низкая теплопроводность (в 1,8-2,1 раза ниже, чем у углеродистой стали). Это мешает свободному распространению поступающего нагрева и концентрирует температуру в зоне шва, что ведет к короблению изделия. Для предотвращения излишнего плавления сварной зоны требуется уменьшить ток на

1/5-1/

стали;

Таблица 9.48

Исследуемый металл	Состав, %						Условия испытаний на длительную прочность		Время до разрушения, ч
	C	Ti	Cr	Ni	Si	Mn	T, °C	σ , МН/м ²	
Кованая сталь 12Х18Н10Т толщиной 50 мм	0,12	0,46	18,11	12,15	0,46	1,07	600	300	41
Металл шва	0,12	0,43	18,1	11,65	0,78	1,05	600	300	137
	0,15	0,44	18,1	11,2	0,78	1,08			270
	0,07	0,4	17,66	11,1	0,47	1,1	700	180	7
0,1	0,44	17,92	9,85	0,62	0,56	160		15	
						180		56	
	0,1	0,31	17,31	10,65	0,49	0,54	700	180	18
	0,1	0,44	17,92	9,85	0,62	0,56			56

Сварка нержавеющей стали в защитной среде из аргона и углекислоты является самой технологичной и надежной. Метод обработки металла с применением газа позволяет максимально сохранить естественную структуру и свойства стали



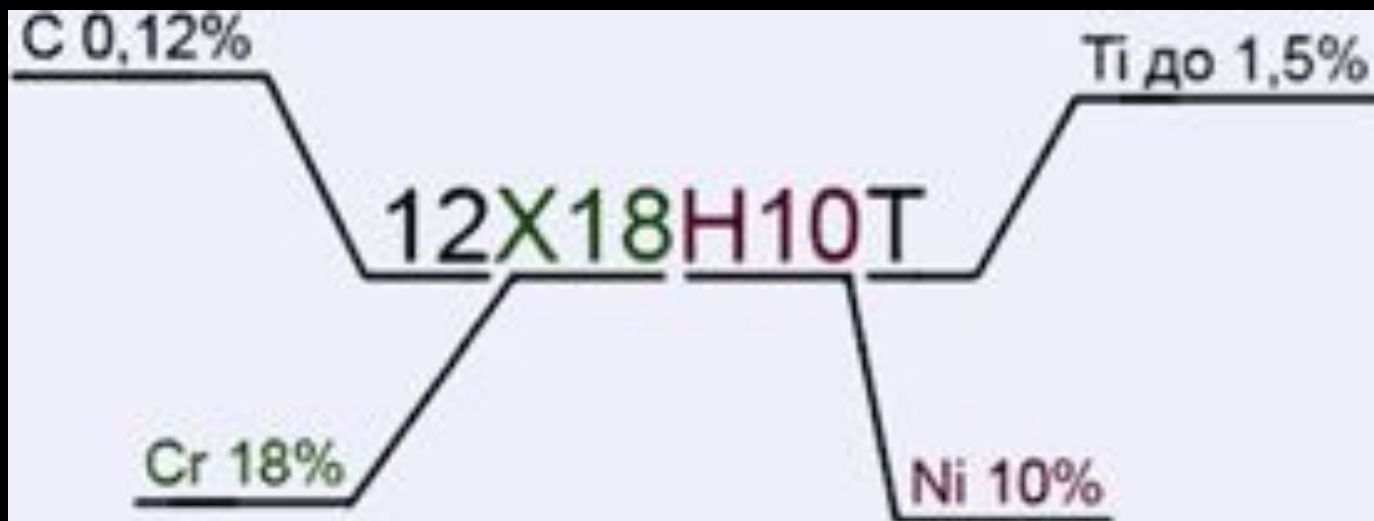
Промышленная сварка нержавеющей стали выполняется при помощи плавящихся электродов в инертном газе с примесями аргона.

Сварка труб или листов незначительной толщины производится дуговым методом в аргоне.

В бытовых условиях или на небольшом непрофильном производстве выполняется сварка нержавейки инвертором без применения аргона.

Проволока, используемая для сварного шва, позволяет снизить расход электродов, но и обеспечить повышенную прочность соединения.

Высоколегированные коррозионно-стойкие стали и сплавы обладают комплексом положительных свойств. Поэтому одну и ту же марку стали иногда можно использовать для изготовления изделий различного назначения, например коррозионно-стойких, хладостойких, жаропрочных и т.д.



Одна из основных трудностей при сварке рассматриваемых сталей и сплавов - предупреждение образования в швах и околошовной зоне горячих трещин. Предупреждение образования этих дефектов достигается:

Типы электродов для сварки нержавеющих сталей

Марка стали	Марка электродов	Тип электродов по ГОСТ 10052-75	Структура наплавленного металла
Коррозионно-стойкие стали			
08Н18Н10, 08Х18Н10Т, 12Х18Н10Т, 08Х18Н12Т, 08Х18Н12Б, 08Х22Н6Т и подобные, работающие при температурах выше 850 °С	ЦЛ-11, ОЗЛ-7, ОЗЛ-8, ОЗЛ-22, ОЗЛ-36	Э-04Х20Н9 Э-07Х20Н9 Э-08Х19Н10Г2Б	Аустенитно-ферритная с 2,5... 7% γ -фазы
10Х23Н18 и подобные, работающие при температурах выше 850 °С	ОЗЛ-4 ОЗЛ-6	Э-10Х25Н13Г2	Аустенитно-ферритная с содержанием феррита не менее 2,5 %

При работе с такими сталями нужно подбирать сварочный режим, который способен гарантировать очень малую степень нагрева металла. Связано это с большим коэффициентом расширения и малой теплопроводности высоколегированных сплавов. Из-за указанных особенностей шов и деталь могут подвергнуться короблению.

Электродуговая сварка сталей с высоким содержанием добавочных компонентов выполняется короткой дугой (это значительно снижает явление угара). При этом конец сварочного стержня колебать запрещается. Соединение аустенитных высоколегированных композиций рекомендуется производить электродами укороченного вида, что позволяет уменьшить наплавленный коэффициент.

**Газовые баллоны и их
эксплуатация.
Билет 12 (2)**

Сосуды для перевозки и хранения сжиженных углеводородных газов емкостью до 120 л называют баллонами. ГОСТ 15860—84 предусматривает выпуск баллонов с герметическими объемами 2,5; 5; 12; 27; 50; 80 л. Выходной штуцер имеет левую резьбу. На баллонах около горловины должны быть выбиты данные их паспорта: марка и клеймо ОТК завода-изготовителя, тип и номер баллона; масса его с точностью до 0,2 кг; даты изготовления, испытания и очередного освидетельствования; рабочее и пробное гидравлическое давление, МПа; фактическая емкость баллона с точностью до 0,2 л. Баллоны окрашивают в специальный цвет. Места, где выбиты паспортные данные,

При работе с баллонами необходимо соблюдать осторожность и выполнять целый ряд рекомендаций, изложенных в рабочих инструкциях. При наполнении баллонов сжиженными газами необходимо соблюдать нормы заполнения: Поступающие на наполнение баллоны должны иметь остаточное давление (кроме новых). Перед наполнением сжиженным газом баллон необходимо установить на весы, при помощи струбцины надежно закрепить шланг к штуцеру, взвесить баллон. Затем установить движок на рейке весов на цифре, указывающей массу баллона при максимально допустимом наполнении его

Защита газового баллона от механического повреждения, коррозии и окисления;

При хранении крепить емкость к жесткому основанию;

Для затягивания защитных колпаков нельзя применять металлические ключи, это может вызвать появление искры, а затем и взрыв, поэтому можно пользоваться только рукой;

Перемещение сосуда с газом допускается только при наличии защитного колпака.

Хранить газовые баллоны нужно вдалеке от открытого огня, оголенных электрических проводов, обогревателей. Нагревание баллона от солнечных лучей может привести к трагедии, поэтому емкости нужно держать в тени. Масла, краски, смазочные материалы, растворители – должны находиться на расстоянии не меньше 6 метров от места хранения сосудов. Баллоны должны быть закреплены вертикально, чтобы исключить случаи падения емкостей.



**Красный цвет -
пропан бутановые
смеси.
Голубой – Кислород.
Серый – Аргон.
Белый Ацетилен,
метан.
Черный
углекислота.
Зеленый – водород.**



Допускается перевозка
кислородного и ацети-
ленового баллонов
совместно

Хомут

Хомуты





- 1. Какие стали называются нержавеющейими.**
- 2. Применение нержавеющейих сталей.**
- 3. Сложности сарки нержавеющейих сталей.**
- 4. Марки и тип электродов для сварки нержавеющейих сталей.**
- 5. Лучшие способы сварки нержавеющейих сталей.**
- 6. Назначение газовых баллонов.**
- 7. Устройство газового баллона.**
- 8. Перевозка баллонов и их хранение.**
- 9. Цвет баллонов.**
- 10. Паспорт баллона**