



ОКП 12 2700

Группа В05

**ПРОВОЛОКА СТАЛЬНАЯ СВАРОЧНАЯ  
СПЛОШНОГО СЕЧЕНИЯ Pipe S 56**

**ПАСПОРТ**

ПС 1227-001-88301710

2019 г.

## 1. НАЗНАЧЕНИЕ

Проволока стальная сварочная сплошного сечения марки Pipe S56 диаметром 1,2мм с омедненной поверхностью производства HYUNDAI WELDING Co. Ltd, предназначена для:

- сварки в среде защитных газов (МП, МАДП, АПГ, ААДП) в любых пространственных положениях листовых конструкций вертикальных цилиндрических, а также сферических резервуаров, сосудов и других видов металлических конструкций, изготавливаемых из сталей с нормативным пределом прочности до 560МПа включительно;
- односторонней сварки в среде защитных газов (МП, АПГ) корневого слоя шва труб из углеродистых и низколегированных сталей по ГОСТ 31447-2012 прочностных классов до К60 включительно (нормативный предел прочности до 590МПа включительно). При этом для получения качественного формирования обратного валика сварного шва следует использовать импульсно-дуговые источники питания, обеспечивающие управляемый каплеперенос электродного металла в сварочную ванну (типа STT);
- сварки в среде защитных газов (МАДП, ААДП) всех слоев шва соединительных деталей трубопроводов и запорно-регулирующей арматуры из углеродистых и низколегированных сталей по ГОСТ 31447-2012 прочностных классов до К56 включительно (нормативный предел прочности до 560МПа включительно).

## 2. ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРОВОЛОКИ СТАЛЬНОЙ СВАРОЧНОЙ СПЛОШНОГО СЕЧЕНИЯ PIPE S56

### 2.1 Конструктивные параметры и состав

Тип по ГОСТ 2246 – проволока легированная сварочная сплошного сечения, омеднённая.

Классификация по ГОСТ 2246 – *Проволока 1,2 Св-08ГСАА- О по ГОСТ 2246* (Pipe S56).

Классификация по AWS A5.18 – **ER70S-6** (Pipe S56).

Классификация по EN ISO 14341 – **ISO 14341-A-G 3Si1** (Pipe S56)

Металл, наплавленный в смеси газов М21 классифицируется по EN ISO 14341, как **ISO 14341-A-G 46 4 M21 3Si1**.

Металл, наплавленный при сварке МП (100%CO<sub>2</sub>) классифицируется как **ISO 14341-A G 46 3 C G3Si1**.

Диаметр проволоки 1,2мм.

Толщина слоя медного покрытия 0,20мкм.

Химический состав наплавленного металла при сварке МП и МАДП указан в таблице 2.1.

Содержание диффузионного водорода в наплавленном металле - не более 8мл на 100г.

Таблица 2.1 – Химический состав наплавленного металла при сварке МП и МАДП, %

Химический элемент	При сварке МАДП	При сварке МП
Углерод	0,06...0,11	0,06... 0,11
Марганец	1,0...1,5	0,9...1,4
Кремний	0,4...0,95	0,4...0,9

Сера	$\leq 0,020$	$\leq 0,020$
Фосфор	$\leq 0,020$	$\leq 0,020$
Никель	$\leq 0,03$	$\leq 0,03$
Молибден	$\leq 0,02$	$\leq 0,02$
Медь	$\leq 0,30$	$\leq 0,30$
Хром	$\leq 0,06$	$\leq 0,06$
Ванадий	$\leq 0,05$	$\leq 0,05$

## 2.2 Механические свойства наплавленного металла

### 2.2.1 Механические свойства наплавленного металла при сварке МП:

Предел текучести, МПа .....	не менее 440
Предел прочности, МПа.....	560...660
Ударная вязкость, KCV при плюс 20°C, Дж/см <sup>2</sup> .....	не менее 70
Ударная вязкость, KCV при минус 20°C, Дж/см <sup>2</sup> .....	не менее 62
Ударная вязкость, KCV при минус 30°C, Дж/см <sup>2</sup> .....	не менее 34
Ударная вязкость, KCU при минус 60°C, Дж/см <sup>2</sup> .....	не менее 39
Относительное удлинение, %.....	не менее 20

### 2.2.2 Механические свойства наплавленного металла при сварке МАДП:

Предел текучести, МПа .....	не менее 440
Предел прочности, МПа.....	560...680
Ударная вязкость, KCV при плюс 20°C, Дж/см <sup>2</sup> .....	не менее 75
Ударная вязкость, KCV при минус 20°C, Дж/см <sup>2</sup> .....	не менее 62
Ударная вязкость, KCV при минус 30°C, Дж/см <sup>2</sup> .....	не менее 47
Ударная вязкость, KCV при минус 40°C, Дж/см <sup>2</sup> .....	не менее 34
Ударная вязкость, KCU при минус 60°C, Дж/см <sup>2</sup> .....	не менее 39
Относительное удлинение, %.....	не менее 22

## **2.3 Твердость наплавленного металла, регламентируемая для стальных конструкций резервуаров. Сварочно-технологические свойства**

2.3.1 Сварочно-технологические свойства при сварке проволокой Pipe S56 удовлетворяют требованиям РД 03-613-03 и обеспечивают легкое зажигание и стабильное горение дуги, а также получение качественного шва при сварке во всех пространственных положениях. При односторонней сварке трубопроводов и использовании специальных импульсно-дуговых источников питания (типа STT) обеспечивается формирование равномерного обратного валика сварного шва, удовлетворяющего требованиям нормативных документов на сварку трубопроводов.

## **3. ТИПИЧНЫЕ РЕЖИМЫ СВАРКИ ПРОВОЛОКОЙ PIPE S56**

3.1 Сварка проволокой Pipe S56 выполняется на постоянном токе обратной полярности в любых пространственных положениях в защитном газе методами МП, МАДП, АПГ, ААДП. Сварка должна выполняться в соответствии с указаниями производственной инструкции или технологической карты, разработанной на сварку конкретного изделия в соответствии с нормативными документами (РД, СТО). Во всех случаях сварка должна выполняться в местах, защищенных от осадков, ветра и сквозняков. Расход защитного газа (углекислый газ или смесь газов на основе аргона) устанавливается в зависимости от условий сварки в пределах 15...60л/мин. При сварке следует поддерживать стабильный вылет электрода, который может изменяться в зависимости от глубины и формы разделки кромок и толщины металла в пределах 8...25мм.

3.2 Сварку в нижнем положении рекомендуется выполнять на токах в пределах 150...330А; сварку вертикальных швов снизу вверх – на токах 150...220А; сварку вертикальных швов сверху вниз – на токах 150...330А; сварку потолочных швов – на токах 160...270А. Напряжение на дуге устанавливается пропорционально силе тока таким образом, чтобы было обеспечено устойчивое горение дуги при минимальном разбрызгивании. Рекомендуется использовать источники питания со встроенными синергетическими программами, которые автоматически поддерживают требуемое напряжение дуги.

3.3 При односторонней сварке кольцевых стыков трубопроводов для получения качественного формирования обратного валика сварного шва во всех пространственных положениях следует использовать цифровые программируемые импульсно-дуговые инверторные источники питания, обеспечивающие управляемый каплеперенос электродного металла в сварочную ванну (типа STT). Сварка корневого слоя шва ведется на спуск на режимах, указанных в технологической карте.

При изготовлении в заводских условиях запорной арматуры и соединительных деталей трубопроводов, поставляемых для строительства, ремонта и реконструкции линейной части, переходов и наземных объектов магистральных и промысловых нефтепроводов применяется механизированная (МАДП) и автоматизированная (ААДП) сварка проволокой Pipe S56 в смеси защитных газов 75%Ar + 25% CO<sub>2</sub>. Сварка выполняется с использованием вращателей или манипуляторов на постоянном токе обратной полярности стандартными сварочными полуавтоматами от тиристорных или инверторных источников питания с жесткой внешней вольтамперной характеристикой. Сварку рекомендуется вести в позиции 1...2ч. на токе 170...300А при напряжениях на дуге 19...27В. Все сварные стыки выполняются многослойными с толщиной слоя 4...6ммв не более 280HV<sub>10</sub>, а для трубопроводов, - не более 270HV<sub>10</sub>.

## **4. КОМПЛЕКТНОСТЬ**

4.1 Проволока поставляется на катушках диаметром 200 и 300мм. Вес (нетто) проволоки на катушках составляет: 5кг или 20кг.

4.2 Катушка с проволокой имеет герметичную вакуумную упаковку и укладывается в коробку из гофрированного картона. В коробках также уложен влагопоглощающий компонент. Допускается другая упаковка в соответствии с требованиями потребителя.

4.3 Каждая партия проволоки сопровождается сертификатом.

## 5. ПОДГОТОВКА К СВАРКЕ

5.1 Проволока поставляется в герметичной вакуумной упаковке готовая к проведению сварочных работ. Сварочная проволока после вскрытия упаковки на открытой площадке должна использоваться в течение 24 часов в случае хранения на открытом воздухе, исключающем попадание влаги. При попадании влаги или хранении проволоки в открытой упаковке более 24ч перед использованием проволоки требуется её просушка.

5.2 Если проволока с нарушенной упаковкой хранится в сухом, отапливаемом закрытом складском помещении, она должна быть использована в течение 5 суток.

## 6. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

6.1 Изготовитель гарантирует соответствие сварочной проволоки требованиям ТУ1227-001-88301710-2015 при соблюдении нормативных требований к транспортированию, хранению и применению.

6.2 Срок годности сварочной проволоки не ограничен при соблюдении потребителем требований ТУ.

6.3 По истечении трех лет хранения сварочной проволоки и далее, через каждый год хранения, необходимо проводить входной контроль состояния качества поверхности проволоки.

## 7. УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

7.1 При сварке проволокой Pipe S56 следует руководствоваться нормами и правилами безопасности и охраны окружающей среды, действующими на территории Российской Федерации и предприятии-производителе сварочных работ.

7.2 Сварочная проволока Pipe S56 не образует токсичных соединений и не выделяет резких запахов в воздушной среде и сточных водах, в присутствии других веществ.

7.3 Проволока Pipe S56 относится к классу пожаровзрывобезопасных материалов.

7.4 Специальных требований к личной гигиене, работающих в контакте с проволокой Pipe S56, не предъявляется.

7.5 Утилизация отходов проволоки проводится в соответствии с действующими Инструкциями предприятия – производителя сварочных работ, разработанными в соответствии с нормативными документами Российской Федерации.

## 8. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Проволока Pipe S56 диаметром 1,2мм

№ партии/лота	Дата производства
96603111	21.11.2019г.

соответствует требованиям ТУ1227-001-88301710-2015

Дата выпуска ПС  
22.11.2019

Подпись  
ответственного лица

