



## **ЭЛЕКТРОД S-7016.LS**

**ВАШ НАДЕЖНЫЙ ПАРТНЕР В МИРЕ СВАРКИ**

## Спецификация

AWS A5.5 E7016-G H4R  
EN ISO 2560-A E 46 6 1Ni B 1 2  
ZIS Z3211 E4916-N1 AP L

## Сферы применения

Одно- или многопроходная сварка различных марок низкотемпературных сталей для морских конструкций, резервуаров хранения СПГ, теплообменников и т.п..

## Характеристики при использовании

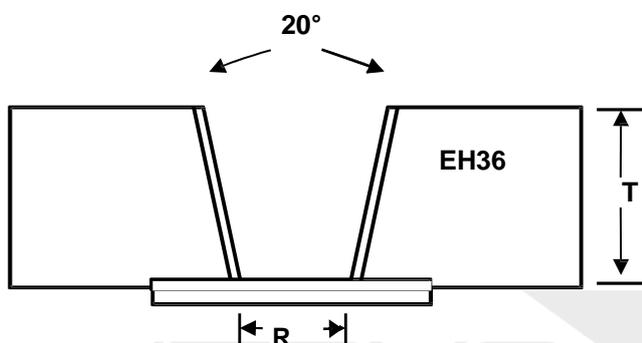
S-7016.LS представляет собой электрод с основным покрытием и низким содержанием водорода для сварки в любом положении. Обеспечивает превосходную ударную вязкость при температурах до  $-60^{\circ}\text{C}$  и результаты CTOD-испытания (смещение раскрытия вершины трещины) при  $-60^{\circ}\text{C}$ .

## Указания по использованию

1. Перед использованием прокалите электроды при температуре  $350-400^{\circ}\text{C}$  в течение 30–60 минут.
2. Чтобы избежать больших колебаний ширины, обеспечьте минимально возможную длину дуги.
3. Во избежание образования раковин при возникновении дуги используйте обратноступенчатый метод или зажигайте дугу на специально подготовленной небольшой стальной пластине.
4. При сильном ветре используйте ветрозащитный экран.

## Механические свойства и химический состав наплавленного металла

Метод измерения : AWS A5.5  
 Диаметр, мм : 4,0 × 400  
 Полож. при сварке : нижнее (1G-PA)  
 Ток при сварке : 170 А, пер. (АС)  
 Проходы и слои : 16 проходов – 8 слоев  
 Межслойн. темп., °С : 105–175  
 Пробн. Пластина : EN36 (форма разделки показана ниже)  
 Примечания T= 20 мм, R=16 мм



## Механические свойства наплавленного металла после сварки

Обозначение	Испытание на растяжение			Испытание на ударн. изгиб, с V-образн. надр.,	
	Предел текучести, МПа	Прочность на растяжение, МПа	Отн. удлинен. (%)	-45°C	-60 °C
S-7016.LS	538	589	30	95	73
Спец. AWS	≥ 400	≥ 490	≥ 22	Не определяется	

## Химический состав наплавленного металла (мас.%)

Обозначение	C	Si	Mn	P	S	Ni	T	B
S-7016.LS	0,06	0,30	0,98	0,013	0,008	0,80	0,023	0,0030
Спец. AWS	-	≥0,80*	≥1,00*	≤ 0,03	≤ 0,03	≥0,50*	-	-

\* Чтобы обеспечить выполнение требований к сплаву группы G, неразбавленный металл шва должен иметь минимальное содержание как минимум одного элемента из указанных в таблице.

## Содержание поглощенной влаги

### Условия испытания

Метод измерения : AWS A4.4  
 Диаметр, мм : 4,0 × 400  
 Параметры среды воздействия : 30 °С, отн. влажн. 80%  
 Время воздействия : 3–12 часов (\*Согласно AWS требуется не менее 9 часов)  
 Метод анализа : Инфракрасный детектор  
 Ограничение на содержание влаги:  
 При получении или после подготовки ( $\leq 0,4\%$ )/После воздействия (не указано)

### Результаты испытаний

Обозначение	Содержание поглощенной влаги (%)				
	При получении	3 часа	6 часов	9 часов	12 часов
S-7016.LS	0,065	0,091	0,097	0,111	0,106

Обозначение	Изменение содержания влаги (мас.%) при прокатке при 350°С × 1 ч				
	При получении	3 часа	6 часов	9 часов	12 часов
S-7016.LS	0,065	0,070	0,077	0,094	0,099

## Содержание диффузионного водорода

### Условия сварки

Обозначение : S-7016.LS  
 Диаметр, мм : 4,0 × 400  
 Условия прокатки : 350°С × 1 ч  
 Полож. при сварке : 1G  
 Сила тока (А) / Напряжение (В) : 170–180 А  
 Тип тока и полярность : пер. (АС) или пост. обр. пол. (DC+)

## Определение содержания водорода по методу газовой хроматографии (AWS A4.3)

Время выделения водорода : 72 ч  
 Темп. выделения водорода : 25 °С  
 Барометрическое давление : 780 мм рт. ст.  
 Темп. при анализе : 25°С  
 Парам. окр. среды : Отн. вл. 80% , темп. 30 °С

### Результат (мл/100 г мет. свар. шва)

Полярность	X1	X2	X3	X4	Средн.
Пер. ток (AC)	3,43	3,52	2,83	2,97	3,19
Пост. ток обр. пол. (DC+)	3,30	2,97	2,81	3,14	3,01

## Свариваемость и надлежащие условия сварки

### Свариваемость

Сварка Положение	Нижнее (1G-PA)	Вертикальное «снизу-вверх» (3G-PF)
Стабильность дуги	Хорошо	Превосходно
Скорость плавления	Превосходно	Превосходно
Производительность наплавки	Превосходно	Превосходно
Устойчивость к разбрызгив.	Превосходно	Хорошо
Внешний вид валика	Превосходно	Превосходно
Отделяемость шлака	Хорошо	Хорошо

### Размеры и рекомендованный ток

Диаметр, мм		2,6	3,2	4,0	5,0	6,0
Длина, мм		350	350	400	400	450
Рекомендованный диапазон тока (пер. (AC) или пост. обр. пол. (DC+), А)	Нижнее положение	55~85	90~130	130~180	180~240	250~310
	Вертикальное и потолочное положения	50~80	80~120	110~170	150~200	-

### Данные классификационных одобрений

Класс	Диаметр (мм)	Положение при сварке	Марка				
			ABS	LR	BV	DNV GL	KR
E7016-G	2,6~ 6,0	Все (кроме вертикально, вниз)	ЗУН10, ЗУ (-60 °C ≥34 Дж)	5У40Н15	З, ЗУНН (-60 °C ≥34 Дж)	5УН10	ЗН10, ЗУН10 (-60 °C ≥34 Дж)



Данная информация приведена исключительно с целью подтверждения соответствия продукции применимым стандартам. Полную и исключительную ответственность за обеспечение возможности использования продукции или устройства на основе приведенной информации несет строитель/пользователь. На результат использования приведенной информации могут оказывать воздействие многие факторы, не подконтрольные HYUNDAI WELDING CO., LTD. В число таких факторов входят, как минимум, процедуры сварки, газовая защита, химический состав и температура стальных элементов, конструкция свариваемого изделия, методы изготовления и эксплуатационные требования