Электроды с покрытием для сварки нелегированных и мелкозернистых сталей

Правила обозначения согласно норме EN 499 «Электроды с покрытием для ручной дуговой сварки нелегированных и мелкозернистых сталей»

Обозначение электродов этого типа состоит из 8 членов:

1. Изделие и/или метод сварки «E».
2. Прочностные свойства и удлинение наплавленного металла (символы от 35 до 50 – таблица 1).
3. Температура, при которой работа излома не меньше чем 47 Дж (таблица 2).
4. Химический состав наплавленного металла приведённый в таблице 3.
5. Тип покрытия – обозначения приведены ниже:
   A - кислый
   R - рутиловый
   RC – рутилово-целлюлозный
   RB – рутилово-основный
   C – целлюлозный
   RR – толстый рутиловый
   RA – рутилово-кислый
   B – основной

6. Коэффициент перехода наплавленного металла и тип сварочного тока (таблица 4).
7. Положение сварки (обозначения 1 ÷ 5 –таблица 5).
8. Содержание водорода в наплавленном металле (таблица 6).

Обозначения электродов согласно норме EN 499 разделены на две части:

- обязательная часть – содержит пять первых членов обозначения (1 ÷ 5) от символа «E» до символа покрытия.
- необязательная часть – остальные члены обозначения.

Символ	Норма	R_e мин. Н/мм^2	R_m Н/мм^2	A_5 %
35	EN 499	355	440 ÷ 570	22
38	EN 499	380	470 ÷ 600	20
42	EN 499	420	500 ÷ 640	20
46	EN 499	460	530 ÷ 680	20
50	EN 499	500	560 ÷ 720	18

Таблица 1. Прочностные свойства наплавленного металла

R_e мин. Н/мм^2 - предел текучести
R_m мин. Н/мм^2 - предел прочности
A_5 % - минимальное удлинение

Символ	Z	A	0	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Температура работы излома °C	-	+20	0	-20	-30	-40	-50	-60	-70	-80	-90	-100

Таблица 2. Температура работы излома = 47 Дж (ºC)

Символ	**Содержание %**			**Символ**	**Содержание %**		
	Mn	Mo	Ni		Mn	Mo	Ni
без символа	< 2	-	-	3Ni	<1,4	-	> 2,6÷3,8
Mo	< 1,4	0,3÷0,6	-	Mn1Ni	>1,4÷2,0	-	0,6÷1,2
MnMo	> 1,4÷2,0	0,3÷0,6	-	1NiMo	<1,4	0,3÷0,6	0,6÷1,2
1Ni	< 1,4	-	0,6÷1,2	Z			
2Ni					другие	другие	другие

	< 1,4	-	1,8÷2,6		элементы по согласованию	элементы по согласованию	элементы по согласованию

Таблица 3. Содержание Mn, Mo и Ni в наплавленном металле

Символ	Коэффициент перехода %	Тип тока
1 **2**	<105 <105	переменный и постоянный постоянный
3 **4**	105 ÷ 125 105 ÷ 125	переменный и постоянный постоянный
5 **6**	125 ÷ 160 125 ÷ 160	переменный и постоянный постоянный
7 **8**	<160 >160	переменный и постоянный постоянный

Таблица 4. Символы коэффициента перехода наплавленного металла и типа сварочного тока

Электроды с покрытием для ручной сварки

Символ	Положения сварки
1	все положения
2	все положения кроме вертикального сверху вниз
3	нижнее положение в случае стыкового шва, нижнее и боковое положение в случае углового шва
4	нижнее положение в случае стыкового и углового шва
5	вертикальное положение сверху вниз а также положения из поз. 3

Таблица 5. Обозначение положения сварки

Символ	H 5	H 10	H 15
Содержание водорода в наплавленном металле макс. мл/100г	5	10	15

Таблица 6. Содержание водорода в наплавленном металле

Пример обозначения электрода:

EN	E	46	3	1Ni	B	5	4	H5
	1	2	3	4	5	6	7	8

Следует прочесть (соответственно символам в таблицах):

E - электрод для ручной дуговой сварки
46 - предел текучести = 460 Н/мм²
3 - минимальная работа излома = 47 Дж при темп. -30 ºC
1Ni - содержание добавок в наплавленном металле 1,1% Mn и 0,7% Ni
B - основное покрытие
5 - постоянный и переменный сварочный ток, коэффициент перехода 140%
4 - стыковая и угловая сварка в нижнем положении
H5 - содержание водорода в наплавленном металле 5 мл/100г