ГОСТ 10052—75

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ЭЛЕКТРОДЫ ПОКРЫТЫЕ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ДЛЯ РУЧНОЙ ДУГОВОЙ СВАРКИ ВЫСОКОЛЕГИРОВАННЫХ СТАЛЕЙ С ОСОБЫМИ СВОЙСТВАМИ

ТИПЫ

Издание официальное

ИПК ИЗДАТЕЛЬСТВО СТАНДАРТОВ
Москва

gost.e-ecolog.ru

УДК 621.791.042.4:006.354 Группа В05

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ЭЛЕКТРОДЫ ПОКРЫТЫЕ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ДЛЯ РУЧНОЙ ДУГОВОЙ СВАРКИ ВЫСОКОЛЕГИРОВАННЫХ СТАЛЕЙ С ОСОБЫМИ СВОЙСТВАМИ

Типы

ГОСТ 10052—75

Metal covered electrodes for manual arc welding of high-alloyed steels with special properties. Types

МКС 25.160.20
ОКП 12 7300

Дата введения 01.01.77

1. Настоящий стандарт распространяется на металлические покрытые электроды для ручной дуговой сварки коррозионно-стойких, жаропрочных и жаростойких высоколегированных сталей мартенситного, мартенсито-ферритного, ферритного, аустенито-ферритного и аустенитного классов.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

2. Настоящий стандарт устанавливает следующие основные типы электродов: Э-12Х13, Э-06Х13Н, Э-10Х17Т, Э-12Х11НМФ, Э-12Х11НВМФ, Э-14Х11НВМФ, Э-10Х16Н4Б, Э-08Х24Н6ТАФМ, Э-04Х20Н9, Э-07Х20Н9, Э-02Х21Н10Г2, Э-06Х22Н9, Э-08Х16Н8М2, Э-08Х17Н8М2, Э-06Х19Н11Г2М2, Э-02Х20Н14Г2М2, Э-02Х19Н9Б, Э-08Х19Н10Г2Б, Э-08Х20Н9Г2Б, Э-10Х17Н13С4, Э-08Х19Н10Г2МБ, Э-09Х19Н10Г2М2Б, Э-08Х19Н9Ф2С2, Э-08Х19Н9Ф2Г2СМ, Э-09Х16Н8Г3М3Ф, Э-09Х19Н11Г3М2Ф, Э-07Х19Н11М3Г2Ф, Э-08Х24Н12Г3СТ, Э-10Х25Н13Г2, Э-12Х24Н14С2, Э-10Х25Н13Г2Б, Э-10Х28Н12Г2, Э-03Х15Н9АГ4, Э-10Х20Н9Г6С, Э-28Х24Н16Г6, Э-02Х19Н15Г4АМ3В2, Э-02Х19Н18Г5АМ3, Э-11Х15Н25М6АГ2, Э-09Х15Н25М6Г2Ф, Э-27Х15Н35В3Г2Б2Т, Э-04Х16Н35Г6М7Б, Э-06Х25Н40М7Г2, Э-08Н60Г7М7Т, Э-08Х25Н60М10Г2, Э-02Х20Н60М15В3, Э-04Х10Н60М24, Э-08Х14Н65М15В4Г2, Э-10Х20Н70Г2М2В, Э-10Х20Н70Г2М2Б2В.

3. Химический состав наплавленного металла и механические свойства металла шва и наплавленного металла при нормальной температуре должны соответствовать указанным в табл. 1.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

4. Содержание ферритной фазы в наплавленном металле должно соответствовать указанному в табл. 2.

Издание официальное **Перепечатка воспрещена**

★

© Издательство стандартов, 1975
© ИПК Издательство стандартов, 2004

Таблица 1

Тип электрода	Химический состав наплавленного металла, %											Механические свойства металла шва и наплавленного металла		
	углерод	кремний	марганец	хром	никель	молибден	ниобий	ванадий	прочие элементы	сера	фосфор	временное сопротивление разрыву $\sigma_в$, кгс/мм^2	относительное удлинение δ_5, %	ударная вязкость $a_н$, кгс·м/см^2
										не более		не менее		
Э-12Х13	0,08—0,16	0,30—1,00	0,50—1,50	11,00—14,00	До 0,60	—	—	—	—	0,030	0,035	60	16	5
Э-06Х13Н	До 0,08	До 0,40	0,20—0,60	11,50—14,50	1,00—1,50	—	—	—	—	0,030	0,035	65	14	5
Э-10Х17Т	До 0,14	До 1,00	До 1,20	15,00—18,00	До 0,60	—	—	—	Титан 0,05—0,20	0,030	0,040	65	—	—
Э-12Х11НМФ	0,09—0,15	0,30—0,70	0,50—1,10	10,00—12,00	0,60—0,90	0,60—0,90	—	0,20—0,40	—	0,030	0,035	70	15	5
Э-12Х11НВМФ	0,09—0,15	0,30—0,70	0,50—1,10	10,00—12,00	0,60—0,90	0,60—0,90	—	0,20—0,40	Вольфрам 0,80—1,30	0,030	0,035	75	14	5
Э-14Х11НВМФ	0,11—0,16	До 0,50	0,30—0,80	10,00—12,00	0,80—1,10	0,90—1,25	—	0,20—0,40	Вольфрам 0,90—1,40	0,030	0,035	75	12	4
Э-10Х16Н4Б	0,05—0,13	До 0,70	До 0,80	14,00—17,00	3,00—4,50	—	0,02—0,12	—	—	0,030	0,035	100	8	4
Э-08Х24Н6ТАФМ	До 0,10	До 0,70	До 1,20	22,00—26,00	5,00—6,50	0,05—0,10	—	0,05—0,15	Титан 0,02—0,08 Азот до 0,20	0,020	0,035	70	15	5
Э-04Х20Н9	До 0,06	0,30—1,20	1,00—2,00	18,00—22,50	7,50—10,00	—	—	—	—	0,018	0,030	55	30	10
Э-07Х20Н9	До 0,09	0,30—1,20	1,00—2,00	18,00—21,50	7,50—10,00	—	—	—	—	0,020	0,030	55	30	10
Э-02Х21Н10Г2	до 0,03	До 1,10	1,00—2,50	18,00—24,00	9,00—11,50	—	—	—	—	0,020	0,025	55	30	10
Э-06Х22Н9	До 0,08	0,20—0,70	1,20—2,00	20,50—23,50	7,50—9,60	—	—	—	—	0,020	0,030	65	20	—
Э-08Х16Н8М2	0,05—0,12	До 0,60	1,00—2,00	14,60—17,50	7,20—9,00	1,40—2,00	—	—	—	0,020	0,030	55	30	10
Э-08Х17Н8М2	0,05—0,12	До 1,10	0,80—2,00	15,50—19,50	7,20—10,00	1,40—2,50	—	—	—	0,020	0,030	55	30	10
Э-06Х19Н11Г2М2	До 0,08	До 0,80	1,20—2,50	16,50—20,00	9,00—12,00	1,20—3,00	—	—	—	0,020	0,030	50	25	9
Э-02Х20Н14Г2М2	До 0,03	До 1,00	1,00—2,50	17,50—22,50	13,00—15,50	1,80—3,20	—	—	—	0,020	0,025	55	25	10
Э-02Х19Н9Б	До 0,04	До 0,60	0,80—2,00	17,00—20,00	8,00—10,50	—	0,35—0,70	—	—	0,020	0,030	55	30	12
Э-08Х19Н10Г2Б	0,05—0,12	До 1,30	1,00—2,50	18,00—20,50	8,50—10,50	—	0,70—1,30, но не менее 8 С	—	—	0,020	0,030	55	24	8

Продолжение табл. 1

Тип электрода	Химический состав наплавленного металла, %											Механические свойства металла шва и наплавленного металла		
	углерод	кремний	марганец	хром	никель	молибден	ниобий	ванадий	прочие элементы	сера	фосфор	временное сопротивление разрыву, кгс/мм²	относительное удлинение, %	ударная вязкость, кгс·м/см²
										не более		не менее		
Э-08Х20Н9Г2Б	0,05—0,12	До 1,30	1,00—2,50	18,00—22,00	8,00—10,50	—	0,70—1,30, но не менее 8 С	—	—	0,020	0,030	55	22	8
Э-10Х17Н13С4	До 0,14	3,50—5,50	0,80—2,00	15,50—20,00	11,00—15,0	—	—	—	—	0,030	0,040	60	15	4
Э-08Х19Н10Г2МБ	0,05—0,12	0,25—0,70	1,60—2,50	17,50—20,50	8,50—10,50	0,40—1,00	0,70—1,30, но не менее 8 С	—	—	0,025	0,035	60	24	7
Э-09Х19Н10Г2М2Б	До 0,12	До 1,20	1,00—2,50	17,00—20,00	8,50—12,00	1,80—3,00	0,70—1,30, но не менее 8 С	—	—	0,020	0,030	60	22	7
Э-08Х19Н9Ф2С2	До 0,10	1,00—2,00	1,00—2,00	17,50—20,50	7,50—10,0	—	—	1,50—2,30	—	0,030	0,035	60	25	8
Э-08Х19Н9Ф2Г2СМ	До 0,10	0,70—1,50	1,00—2,50	17,00—20,50	7,50—10,00	0,20—0,60	—	2,00—2,60	—	0,030	0,035	60	22	8
Э-09Х16Н8Г3М3Ф	0,05—0,13	До 1,30	2,00—3,20	15,00—17,50	7,00—9,00	2,40—3,20	—	0,40—0,65	—	0,020	0,030	65	28	6
Э-09Х19Н11Г3М2Ф	0,06—0,12	До 0,50	2,80—4,00	17,50—20,00	9,50—12,00	1,80—2,70	—	0,35—0,60	—	0,020	0,030	58	22	5
Э-07Х19Н11М3Г2Ф	До 0,09	До 0,60	1,50—3,00	17,00—20,00	9,50—12,00	2,00—3,50	—	0,35—0,75	—	0,020	0,030	55	25	8
Э-08Х24Н12Г3СТ	0,05—0,11	0,70—1,30	2,20—3,80	22,00—26,00	10,50—13,00	—	—	—	Титан до 0,30	0,025	0,035	55	25	9
Э-10Х25Н13Г2	До 0,12	До 1,00	1,00—2,50	22,50—27,00	11,50—14,00	—	—	—	—	0,020	0,030	55	25	9
Э-12Х24Н14С2	До 0,14	1,20—2,20	1,00—2,00	22,00—25,00	13,00—15,00	—	—	—	—	0,020	0,030	60	24	6
Э-10Х25Н13Г2Б	До 0,12	0,40—1,20	1,20—2,50	21,50—26,50	11,50—14,00	—	0,70—1,30, но не менее 8 С	—	—	0,020	0,030	60	25	7
Э-10Х28Н12Г2	До 0,12	До 1,00	1,50—3,00	25,00—30,00	11,00—14,00	—	—	—	—	0,020	0,030	65	15	5
Э-03Х15Н9АГ4	До 0,05	До 0,40	3,00—5,50	14,50—16,50	8,50—10,00	—	—	—	Азот 0,12—0,20	0,020	0,025	60	30	12

Продолжение табл. 1

Тип электрода	Химический состав наплавленного металла, %											Механические свойства металла шва и наплавленного металла		
	углерод	кремний	марганец	хром	никель	молибден	ниобий	ванадий	прочие элементы	сера	фосфор	временное сопротивление разрыву $\sigma_в$, кгс/мм^2	относительное удлинение δ_5, %	ударная вязкость $a_н$, кгс·м/см^2
										не более		не менее		
Э-10Х20Н9Г6С	До 0,13	0,50—1,20	4,80—7,00	18,50—21,50	8,50—11,00	—	—	—	—	0,020	0,040	55	25	9
Э-28Х24Н16Г6	0,22—0,35	До 0,50	5,00—7,50	22,50—26,00	14,50—17,00	—	—	—	—	0,020	0,035	60	25	10
Э-02Х19Н15Г4АМ3В2	До 0,04	До 0,30	3,00—5,50	17,50—20,50	14,50—16,50	2,00—3,20	—	—	Вольфрам 1,50—2,30 Азот 0,15—0,25	0,015	0,025	65	30	12
Э-02Х19Н18Г5АМ3	До 0,04	До 0,50	4,00—7,00	17,00—20,50	16,50—19,00	2,50—4,20	—	—	Азот 0,15—0,25	0,025	0,030	60	30	12
Э-11Х15Н25М6АГ2	0,08—0,14	До 0,70	1,00—2,30	13,50—17,00	23,00—27,00	4,50—7,00	—	—	Азот до 0,20	0,020	0,030	60	30	10
Э-09Х15Н25М6Г2Ф	0,06—0,12	До 0,70	1,50—3,00	13,50—17,00	23,00—27,00	4,50—7,00	—	0,90—1,60	—	0,020	0,020	65	30	10
Э-27Х15Н35В3Г2Б2Т	0,22—0,32	До 0,70	1,50—2,50	13,50—16,00	33,00—36,50	—	1,70—2,50	—	Вольфрам 2,40—3,50 Титан 0,05—0,25	0,018	0,030	65	20	5
Э-04Х16Н35Г6М7Б	До 0,06	До 0,60	5,00—6,50	14,00—17,00	34,00—36,00	6,00—7,50	0,80—1,20	—	—	0,020	0,020	60	25	8
Э-06Х25Н40М7Г2	До 0,08	До 0,50	1,50—2,50	23,00—26,00	38,00—41,00	6,20—8,50	—	—	Титан до 0,05	0,015	0,025	60	30	12
Э-08Н60Г7М7Т	До 0,10	До 0,30	6,50—8,00	—	58,00—62,00	5,80—7,50	—	—	Титан 0,02—0,12	0,020	0,025	45	20	10
Э-08Х25Н60М10Г2	До 0,10	До 0,35	1,50—2,50	23,00—26,00	Основа	8,50—11,00	—	—	Титан до 0,05	0,015	0,020	65	24	12
Э-02Х20Н60М15В3	До 0,04	До 0,80	До 1,00	17,00—22,00	»	13,50—16,50	—	—	Вольфрам 2,50—4,20 Железо до 3,00	0,020	0,025	70	15	7
Э-04Х10Н60М24	До 0,06	До 0,40	До 1,00	8,50—13,00	»	21,00—26,00	—	—	—	0,025	0,025	60	15	—
Э-08Х14Н65М15В4Г2	До 0,10	До 0,50	1,50—2,50	12,50—15,50	»	13,50—16,00	—	—	Вольфрам 3,50—4,50	0,018	0,020	55	20	10

Продолжение табл. 1

Тип электрода	Химический состав наплавленного металла, %											Механические свойства металла шва и наплавленного металла		
	углерод	кремний	марганец	хром	никель	молибден	ниобий	ванадий	прочие элементы	сера	фосфор	временное сопротивление разрыву $\sigma_в$, кгс/мм^2	относительное удлинение δ_5, %	ударная вязкость $a_н$, кгс·м/см^2
										не более		не менее		
Э-10Х20Н70Г2М2В	До 0,14	До 0,80	1,20—2,50	18,00—22,00	Основа	1,20—2,70	—	—	Вольфрам 0,10—0,30	0,015	0,020	—	—	—
Э-10Х20Н70Г2М2Б2В	До 0,14	До 1,00	1,20—2,50	18,00—22,00	»	1,20—2,70	1,50—3,00	—	Вольфрам 0,10—0,30	0,015	0,020	65	25	—

Примечания

1. Обозначения типов электродов состоят из индекса Э (электроды для дуговой сварки) и следующих за ним цифр и букв. Две цифры, следующие за индексом, указывают среднее содержание углерода в наплавленном металле в сотых долях процента. Химические элементы, содержащиеся в наплавленном металле, обозначены следующими буквами: А — азот; Б — ниобий; В — вольфрам; Г — марганец; Д — медь; М — молибден; Н — никель; С — кремний; Т — титан; Ф — ванадий; Х — хром. Цифры, следующие за буквенными обозначениями химических элементов, указывают среднее содержание элемента в процентах. После буквенного обозначения элементов, среднее содержание которых в наплавленном металле составляет менее 1,50 %, цифры не проставлены. При среднем содержании в наплавленном металле кремния до 0,8 % и марганца до 1,6 % буквы С и Г не проставлены.

2. Показатели механических свойств металла шва и наплавленного металла для электродов типов Э-12Х13, Э-10Х17Т, Э-12Х11НМФ, Э-12Х11ВМФ, Э-14Х11НВМФ, Э-10Х16Н4Б, Э-08Х24Н6ТАФМ приведены после термической обработки по режимам, регламентированным стандартами или техническими условиями на электроды конкретных марок, а для электродов остальных типов — в состоянии после сварки (без термической обработки).

3. Для электродов типов Э-08Х24Н6ТАФМ и Э-11Х15Н25М6АГ2 определение содержания азота в наплавленном металле не является обязательным.

4. Для электродов типов Э-03Х15Н9АГ4, Э-02Х19Н15Г4АМ3ВГ и Э-02Х19Н18Г5АМ3 приведенные в таблице нормы по содержанию азота являются факультативными.

5. Допускается увеличение содержания углерода на 0,01 % для электродов типов Э-07Х19Н11М3Г2Ф, Э-1Х15Н25М6АГ2 и марганца на 0,2 % для электродов типа Э-10Х25Н13Г2.

Таблица 2

Типы электродов	Содержание ферритной фазы в наплавленном металле, %	Типы электродов	Содержание ферритной фазы в наплавленном металле, %
Э-02Х20Н14ГМ2, Э-02Х19Н9Б	0,5—4,0	Э-08Х17Н8М2, Э-08Х20Н9Г2Б, Э-09Х19Н10Г2М2Б, Э-08Х19Н9Ф2Г2СМ, Э-09Х16Н8Г3М3Ф, Э-10Х25Н13Г2, Э-12Х24Н14С2, Э-10Х25Н13Г2Б	2,0—10,0
Э-08Х16Н8М2	2,0—4,0		
Э-06Х19Н11Г2М2, Э-08Х19Н10Г2Б, Э-09Х19Н11Г3М2Ф	2,0—5,5		
Э-07Х20Н9, Э-08Х19Н10Г2МБ, Э-07Х19Н11М3Г2Ф	2,0—8,0	Э-04Х20Н9, Э-02Х21Н10Г2	4,0—10,0
		Э-08Х19Н9Ф2С2	5,0—15,0
		Э-06Х22Н9, Э-10Х28Н12Г2	10,0—20,0

5. Приведенные в табл. 1 и 2 нормы химического состава наплавленного металла и содержания в нем ферритной фазы, а также механических свойств металла шва и наплавленного металла должны быть проверены при испытании электродов в соответствии с требованиями ГОСТ 9466.

Для электродов диаметром менее 3 мм при испытании механических свойств сварного соединения временное сопротивление сварного соединения разрыву должно соответствовать временному сопротивлению разрыву металла шва и наплавленного металла, указанному в табл. 1, а угол загиба — указанному в стандарте или технических условиях на конкретную марку электродов.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

6. Испытания наплавленного металла на межкристаллитную коррозию следует проводить по ГОСТ 6032 или по специальной методике, оговоренной в паспорте или технических условиях на электроды конкретной марки.

7. Условное обозначение электродов для дуговой сварки высоколегированных сталей с особыми свойствами — по ГОСТ 9466.

При этом во второй строке условного обозначения электродов группа индексов, указывающих характеристики наплавленного металла и металла шва, должна состоять из четырех цифровых индексов для электродов, обеспечивающих аустенито-ферритную структуру наплавленного металла, и из трех цифровых индексов — для остальных электродов.

Первый индекс характеризует стойкость наплавленного металла и металла шва к межкристаллитной коррозии (0 — данные отсутствуют, 2 — металл шва не склонен к межкристаллитной коррозии при испытании методами АМ и АМУ, 3 — методом Б, 4 — методами В и ВУ, 5 — методом Д по ГОСТ 6032).

Второй индекс указывает максимальную рабочую температуру, при которой регламентированы показатели длительной прочности наплавленного металла и металла шва (табл. 4).

Таблица 4*

Максимальная рабочая температура, при которой регламентированы показатели длительной прочности наплавленного металла и металла шва, °С	Индекс	Максимальная рабочая температура, при которой регламентированы показатели длительной прочности наплавленного металла и металла шва, °С	Индекс
Данные отсутствуют	0	660—700	5
До 500	1	710—750	6
510—550	2	760—800	7
560—600	3	810—850	8
610—650	4	Св. 850	9

Третий индекс указывает максимальную рабочую температуру сварных соединений, до которой допускается применение электродов при сварке жаростойких сталей (табл. 5).

*Табл. 3. **(Исключена, Изм. № 1).**

Таблица 5

Максимальная рабочая температура сварных соединений, при которой допускается применение электродов при сварке жаростойких сталей, °С	Индекс	Максимальная рабочая температура сварных соединений, при которой допускается применение электродов при сварке жаростойких сталей, °С	Индекс
Данные отсутствуют	0	760—800	5
До 600	1	810—900	6
610—650	2	910—1000	7
660—700	3	1010—1100	8
710—750	4	Св. 1100	9

Четвертый индекс указывает содержание ферритной фазы в наплавленном металле для электродов, обеспечивающих аустенито-ферритную структуру наплавленного металла (табл. 6).

Таблица 6

Содержание ферритной фазы в наплавленном металле, %	Индекс	Содержание ферритной фазы в наплавленном металле, %	Индекс
Не нормируется	0	2,0—10,0	5
0,5—4,0	1	4,0—10,0	6
2,0—4,0	2	5,0—15,0	7
2,0— 5,5	3	10,0—20,0	8
2,0—8,0	4		

8. Все данные, необходимые для составления группы индексов по п. 7, должны быть взяты из стандартов или технических условий на электроды конкретных марок.

Примеры составления групп индексов, указывающих характеристики наплавленного металла и металла шва, для условного обозначения электродов:

- электроды марки ЦЛ-41 (типа Э-06Х13Н); данные по стойкости наплавленного металла и металла шва к межкристаллитной коррозии, а также по их длительной прочности и жаростойкости отсутствуют (0):

000

- электроды марки ЦЛ-9 (типа Э-10Х25Н13Г2Б); наплавленный металл и металл шва не склонны к межкристаллитной коррозии при испытании по методу АМ ГОСТ 6032 (2), данные по длительной прочности отсутствуют (0), при сварке жаростойких сталей могут быть применены для выполнения сварных соединений, работающих при температуре до 1000 °С (7), содержание ферритной фазы в наплавленном металле 3,0—10,0 % (5):

2075

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. **РАЗРАБОТАН Центральным научно-исследовательским институтом технологии машиностроения (ЦНИИТМАШ)**

   ВНЕСЕН Министерством тяжелого, энергетического и транспортного машиностроения

2. **УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государственного комитета стандартов Совета Министров СССР от 27.03.75 № 781**

3. **ВЗАМЕН ГОСТ 10052—62**

4. **ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ**

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта
ГОСТ 6032—2003	6, 7, 8
ГОСТ 9466—75	5, 7

5. **Ограничение срока действия снято по протоколу, № 3—93 Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации (ИУС 5-6—93)**

6. **ИЗДАНИЕ (август 2004 г.) с Изменением № 1, утвержденным в июне 1988 г. (ИУС 12—88)**

Редактор *В.П. Огурцов*
Технический редактор *Л.А. Гусева*
Корректор *В.И. Варенцова*
Компьютерная верстка *С.В. Рябовой*

Изд. лиц. № 02354 от 14.07.2000. Подписано в печать 23.08.2004. Усл.печ.л. 1,40. Уч.-изд.л. 0,80.
Тираж 79 экз. С 3425. Зак. 734.

ИПК Издательство стандартов. 107076 Москва, Колодезный пер., 14.
e-mail: info@standards.ru
Набрано в Издательстве на ПЭВМ
Отпечатано в филиале ИПК Издательство стандартов — тип. "Московский печатник", 105062 Москва, Лялин пер., 6.
Плр № 080102

gost.e-ecolog.ru