ГОСТ 10051—75

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ЭЛЕКТРОДЫ ПОКРЫТЫЕ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ДЛЯ РУЧНОЙ ДУГОВОЙ НАПЛАВКИ ПОВЕРХНОСТНЫХ СЛОЕВ 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 НАПЛАВКИ ПОВЕРХНОСТНЫХ СЛОЕВ С ОСОБЫМИ СВОЙСТВАМИ

Типы

Metal covered electrodes for manual arc surfacing of upper layers with special properties. Types

МКС 25.160.20
ОКП 12 7200, 12 7300

ГОСТ 10051—75

Взамен ГОСТ 10051—62

Постановлением Государственного комитета стандартов Совета Министров СССР от 23 октября 1975 г. № 2668 дата введения установлена 01.01.77

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

1. Настоящий стандарт распространяется на металлические покрытые электроды для ручной дуговой наплавки поверхностных слоев с особыми свойствами.

Стандарт не распространяется на электроды для наплавки слоев из цветных металлов.

2. Типы электродов, химический состав наплавленного металла и его твердость при нормальной температуре должны соответствовать указанным в табл. 1.

1; 2. **(Измененная редакция, Изм. № 1).**

3. Проверка химического состава наплавленного металла — по ГОСТ 9466—75.

4. Проверка твердости наплавленного металла — по ГОСТ 9466—75 и ГОСТ 9013—59.

5. Остальные требования — по ГОСТ 9466—75.

6. Некоторые марки электродов, соответствующие указанным типам, приведены в приложении.

7. Условное обозначение электродов — по ГОСТ 9466—75. При этом группа индексов, указывающих характеристики наплавленного металла, должна состоять из двух индексов.

Первый индекс указывает среднюю твердость наплавленного металла (табл. 2).

Издание официальное **Перепечатка воспрещена**

★

Издание (ноябрь 2003 г.) с Изменением № 1, утвержденным в августе 1988 г. (ИУС 12—88).

© Издательство стандартов, 1976
© ИПК Издательство стандартов, 2003

Таблица 1

Тип электродов	Химический состав, %												Твердость, $HRC_э$	
	Углерод	Кремний	Марганец	Хром	Никель	Молибден	Вольфрам	Ванадий	Титан	Прочие элементы	Сера	Фосфор	без термической обработки после наплавки	после термической обработки
											Не более			
Э-10Г2	0,08—0,12	До 0,15	2,0—3,3	—	—	—	—	—	—	—	0,030	0,040	22,0—30,0	—
Э-11Г3	0,08—0,13	До 0,15	2,8—4,0	—	—	—	—	—	—	—	0,030	0,040	29,5—37,0	—
Э-12Г4	0,09—0,14	До 0,15	3,6—4,5	—	—	—	—	—	—	—	0,030	0,040	36,5—42,0	—
Э-15Г5	0,12—0,18	До 0,15	4,1—5,2	—	—	—	—	—	—	—	0,030	0,040	41,5—45,5	—
Э-16Г2ХМ	0,12—0,20	0,8—1,3	1,2—2,0	0,9—1,3	—	0,7—0,9	—	—	—	—	0,030	0,035	36,5—41,0	—
Э-30Г2ХМ	0,22—0,38	До 0,15	1,5—2,0	0,5—1,0	—	0,3—0,7	—	—	—	—	0,030	0,040	32,5—42,5	—
Э-35Г6	0,25—0,45	До 0,60	5,5—6,5	—	—	—	—	—	—	—	0,030	0,040	51,0—58,5	—
Э-37Х9С2	0,25—0,50	1,40—2,80	0,4—1,0	8,0—11,0	—	—	—	—	—	—	0,030	0,035	53,0—59,0	—
Э-70Х3СМТ	0,50—0,90	0,80—1,20	0,4—1,0	2,3—3,2	—	0,3—0,7	—	—	До 0,30	—	0,030	0,035	—	53,0—61,0
Э-80Х4С	0,70—0,90	1,00—1,5	0,5—1,0	3,5—4,2	—	—	—	—	—	—	0,030	0,035	57,0—63,0	—
Э-95Х7Г5С	0,80—1,10	1,20—1,80	4,0—5,0	6,0—8,0	—	—	—	—	—	—	0,030	0,040	27,0—34,0	—
Э-65Х11Н3	0,50—0,80	До 0,30	До 0,7	10,0—12,0	2,5—3,5	—	—	—	—	—	0,030	0,035	27,0—35,0	—
Э-24Х12	0,18—0,30	До 0,30	0,4—1,0	10,5—13,0	—	—	—	—	—	—	0,030	0,035	41,5—49,5	—
Э-20Х13	0,15—0,25	До 0,70	До 0,8	12,0—14,0	До 0,6	—	—	0,5—1,0	—	—	0,030	0,035	—	34,5—49,5
Э-35Х12Г2С2	0,25—0,45	1,50—2,50	1,6—2,4	10,5—13,5	—	—	—	—	—	—	0,030	0,035	—	55,0—63,0

Продолжение табл. 1

Тип электродов	Химический состав, %												Твердость, $HRC_э$	
	Углерод	Кремний	Марганец	Хром	Никель	Молибден	Вольфрам	Ванадий	Титан	Прочие элементы	Сера (не более)	Фосфор (не более)	без термической обработки после наплавки	после термической обработки
Э-35Х12В3СФ	0,25—0,45	1,00—1,60	До 0,5	10,5—13,5	—	—	2,5—3,5	0,5—1,0	—	—	0,030	0,035	—	51,0—59,0
Э-100Х12М	0,85—1,15	До 0,50	До 0,5	11,0—13,0	—	0,4—0,6	—	—	—	—	0,030	0,035	—	54,0—61,0
Э-120Х12Г2СФ	1,00—1,40	1,00—1,70	1,6—2,4	10,5—13,5	—	—	—	1,0—1,5	—	—	0,030	0,035	—	55,0—63,0
Э-300Х28Н4С4	2,50—3,40	2,80—4,20	До 1,0	25,0—31,0	3,0—5,0	—	—	—	—	—	0,035	0,040	49,0—55,5	—
Э-320Х23С2ГТР	2,90—3,50	2,00—2,50	1,0—1,5	22,0—24,0	—	—	—	—	0,5—1,5	Бор 0,5—1,5	0,035	0,040	56,0—63,0	—
Э-320Х25С2ГР	2,90—3,50	2,00—2,50	1,0—1,5	22,0—27,0	—	—	—	—	—	Бор 0,5—1,5	0,035	0,040	58,0—64,0	—
Э-350Х26Г2Р2СТ	3,10—3,90	0,60—1,20	1,5—2,5	23,0—29,0	—	—	—	—	0,2—0,4	Бор 1,8—2,5	0,035	0,040	59,0—64,0	—
Э-225Х10Г10С	2,00—2,50	0,50—1,50	8,0—12,0	8,0—12,0	—	—	—	—	—	—	0,035	0,040	41,5—51,5	—
Э-08Х17Н8С6Г	0,05—0,12	4,80—6,40	1,0—2,0	15,0—18,4	7,0—9,0	—	—	—	—	—	0,025	0,030	—	29,5—39,0
Э-09Х16Н9С5Г2М2ФТ	0,06—0,12	4,50—5,30	1,6—2,4	15,0—16,8	8,4—9,2	1,8—2,3	—	0,5—0,9	0,1—0,3	—	0,030	0,035	—	30,5—36,0
Э-09Х31Н8АМ2	0,06—0,12	До 0,50	До 0,5	30,0—33,0	7,0—9,0	1,8—2,4	—	—	—	Азот 0,3—0,4	0,030	0,035	—	41,5—49,5
Э-13Х16Н8М5С5Г4Б	0,08—0,18	3,80—5,20	3,0—5,0	14,0—19,0	6,5—10,5	3,5—7,0	—	—	—	Ниобий 0,5—1,2	0,025	0,030	—	39,5—51,5
Э-15Х15Н10С5М3Г	0,10—0,20	4,80—5,80	1,0—2,0	13,0—17,0	9,0—11,0	2,3—4,5	—	—	—	—	0,030	0,035	36,5—46,5	—
Э-15Х28Н10С3ГТ	0,10—0,20	2,80—3,80	1,0—2,0	25,0—30,0	9,0—11,0	—	—	—	0,1—0,6	—	0,030	0,035	—	36,5—42,0
Э-15Х28Н10С3М2ГТ	0,10—0,20	2,50—3,50	1,0—2,0	25,0—30,0	9,0—11,0	1,0—2,5	—	—	0,1—0,3	—	0,030	0,035	—	41,5—46,5

Продолжение табл. 1

Тип электродов	Химический состав, %												Твердость, $HRC_э$	
	Углерод	Кремний	Марганец	Хром	Никель	Молибден	Вольфрам	Ванадий	Титан	Прочие элементы	Сера (не более)	Фосфор (не более)	без термической обработки после наплавки	после термической обработки
Э-200Х29Н6Г2	1,60—2,40	0,30—0,60	1,5—3,0	26,0—32,0	5,0—8,0	—	—	—	—	—	0,035	0,040	41,5—51,5	—
Э-30В8Х3	0,20—0,40	До 0,30	До 0,4	2,0—3,5	—	—	7,0—9,0	—	—	—	0,035	0,040	—	41,5—51,5
Э-80В18Х4Ф	0,70—0,90	До 0,50	До 0,8	3,8—4,5	—	—	17,0—19,5	1,0—1,4	—	—	0,035	0,040	—	58,0—63,0
Э-90В10Х5Ф2	0,80—1,00	До 0,40	До 0,4	4,0—5,0	—	—	8,5—10,5	2,0—2,6	—	—	0,035	0,040	—	58,0—63,0
Э-30Х5В2Г2СМ	0,20—0,40	1,00—1,50	1,3—1,8	4,5—5,5	—	0,4—0,6	1,5—2,5	—	—	—	0,030	0,035	51,0—61,0	—
Э-65Х25Г13Н3	0,50—0,80	До 0,80	11,0—14,0	22,0—28,5	2,0—3,5	—	—	—	—	—	0,035	0,040	25,0—37,0	—
Э-105В6Х5М3Ф3	0,90—1,20	До 0,40	До 0,5	4,0—5,5	—	2,5—4,0	5,0—6,5	2,0—3,0	—	—	0,035	0,040	—	61,0—65,0
Э-90Х4М4ВФ	0,60—1,20	До 0,80	До 0,7	2,8—4,3	—	2,4—4,6	0,9—1,7	0,6—1,3	—	—	0,030	0,035	—	59,0—64,0
Э-10М9Н8К8Х2СФ	0,08—0,12	1,20—1,80	0,6—1,2	2,0—2,6	6,5—9,5	7,0—11,0	—	0,3—0,7	—	Кобальт 6,5—9,5	0,030	0,035	—	56,0—61,0
Э-10К15В7М5Х3СФ	0,08—0,12	0,80—1,60	0,3—0,7	2,0—4,2	—	3,8—6,2	5,0—8,0	0,5—1,1	—	Кобальт 12,7—16,3	0,030	0,035	—	53,0—59,0
Э-10К18В11М10Х3СФ	0,08—0,12	0,80—1,60	0,3—0,7	1,8—3,2	—	7,8—11,2	8,8—12,2	0,4—0,8	—	Кобальт 15,7—19,3	0,030	0,035	—	63,0—67,0
Э-110Х14В13Ф2	0,90—1,30	0,30—0,60	0,5—0,8	12,0—16,0	—	—	11,0—15,0	1,4—2,0	—	—	0,035	0,040	51,0—56,5	—
Э-175Б8Х6СТ	1,60—1,90	0,70—1,50	0,6—1,2	5,0—6,0	—	—	—	—	До 0,4	Ниобий 7,0—8,0	0,030	0,035	53,0—58,5	—
Э-190К62Х29В5С2	1,60—2,20	1,50—2,60	—	26,0—32,0	—	—	4,0—5,0	—	—	Кобальт 59,0—65,0	0,035	0,040	41,5—51,5	—

Примечания:

1. Обозначения типов электродов состоят из индекса Э (электроды для ручной дуговой сварки и наплавки) и следующих за ним цифр и букв. Две или три 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, К — кобальт, М — молибден, Н — никель, Р — бор, С — кремний, Т — титан, Ф — ванадий, Х — хром. Цифры, следующие за буквенными обозначениями химических элементов, указывают среднее содержание элемента в процентах. После буквенного обозначения химических элементов, среднее содержание которых в наплавленном металле составляет не более 1,5 %, цифры не проставлены. При среднем содержании в наплавленном металле кремния до 0,8 % и марганца до 1,0 % буквы С и Г не представлены.

2. Вид и режимы термической обработки наплавленного металла должны соответствовать указанным в стандартах или технических условиях на электроды конкретных марок.

3. Твердость наплавленного металла после термической обработки для электродов типов Э-10Г2, Э-11Г3, Э-12Г4, Э-15Г5, Э-16Г2ХМ, Э-30Г2ХМ, Э-35Г6, Э-37Х9С2, Э-80Х4С, Э-95Х7Г5С, Э-65Х11Н3, Э-24Х12, Э-300Х28Н4С4, Э-320Х23С2ГТР, Э-320Х25С2ГР, Э-350Х26Г2Р2СТ, Э-225Х10Г10С, Э-15Х15Н10С5М3Г, Э-200Х29Н6Г2, Э-30Х5В2Г2СМ, Э-65Х25Г13Н3, Э-110Х14В13Х2, Э-175Б8Х6СТ, Э-190К62Х29В5С2 должна соответствовать требованиям стандартов или технических условий на электроды конкретных марок.

4. Твердость наплавленного металла без термической обработки после наплавки для электродов типов Э-70Х3СМТ, Э-20Х13, Э-35Х12Г2С2, Э-35Х12В3СФ, Э-100Х12М, Э-120Х12Г2СФ, Э-08Х17Н8С6Г, Э-09Х16Н9С5Г2М2ФТ, Э-09Х31Н8АМ2, Э-13Х16Н8М5С5Г4Б, Э-15Х28Н10С3ГТ, Э-15Х28Н10С3М2ГТ, Э-30В8Х3, Э-80В18Х4Ф, Э-90В10К5Ф2, Э-105В6Х5М3Ф3, Э-90Х4М4ВФ, Э-10М9Н8К8Х2СФ, Э-10К15В7М5Х3СФ, Э-10К18В11М10Х3СФ должна соответствовать требованиям стандартов или технических условий на электроды конкретных марок.

Таблица 2

Твердость		Индекс*	Твердость		Индекс*
HV	$HRC_э$		HV	HRCэ	
175—224	До 23,0	200/20	675—724	59,0	700/59
225—274	24,0—30,0	250/27	725—774	60,0—61,0	750/61
275—324	30,5—37,0	300/33	775—824	62,0	800/62
325—374	37,5—40,0	350/39	825—874	63,0—64,0	850/64
375—424	40,5—44,5	400/42	875—924	65,0	900/65
425—474	45,5—48,5	450/47	925—974	66,0	950/66
475—524	49,0	500/49	975—1024	66,5—68,0	1000/68
525—574	50,0—52,5	550/51	1025—1074	69,0	1050/69
575—624	53,0—55,5	600/54	1175—1124	70,0	1100/70
625—674	56,0—58,5	650/57	1125—1174	71,0—72,0	1150/72

* Слева от косой черты указывают среднюю твердость наплавленного металла по Виккерсу, справа от косой черты — по Роквеллу.

Второй индекс указывает, что твердость наплавленного металла обеспечивается без термической обработки после наплавки — 1 или после термической обработки — 2.

Примечание. Если стандарт или технические условия на электроды конкретной марки устанавливают твердость наплавленного металла как без термической обработки после наплавки, так и после термической обработки, или после термической обработки по различным режимам, то группа индексов дополняется соответствующими парами индексов, указываемыми в скобках.

8. Данные, необходимые для составления групп индексов по п. 7, должны быть взяты из табл. 1 и стандарта или технических условий на электроды конкретных марок.

Пример составления группы индексов, указывающей в обозначении электродов характеристики наплавленного металла

Электроды марки ОЗН-300 У типа Э-11Г3, обеспечивающие среднюю твердость наплавленного металла 300НВ ($HRC_э$ 33; ~ 300 HV), без термической обработки после наплавки:

300/33—1

7; 8. **(Измененная редакция, Изм. № 1).**

ПРИЛОЖЕНИЕ
Справочное

НАИБОЛЕЕ РАСПРОСТРАНЕННЫЕ МАРКИ ЭЛЕКТРОДОВ И ОСНОВНЫЕ ОБЛАСТИ ИХ ПРИМЕНЕНИЯ

Тип	Марка	Область применения
Э-10Г2 Э-11Г3 Э-12Г4 Э-15Г5 Э-30Г2ХМ	ОЗН-250У ОЗН-300У ОЗН-350У ОЗН-400У НР-70	Наплавка деталей, работающих в условиях интенсивных ударных нагрузок (осей, валов, автосцепок, железнодорожных крестовин, рельсов и др.)
Э-16Г2ХМ Э-35Г6 Э-30В8Х3 Э-35Х12В3СФ Э-90Х4М4ВФ	ОЗШ-1 ЦН-4 ЦШ-1 Ш-16 ОЗИ-3	Наплавка штампов для горячей штамповки
Э-37Х9С2 Э-70Х3СМТ Э-24Х12 Э-20Х13 Э-35Х12Г2С2 Э-100Х12М Э-120Х12Г2СФ Э-10М9Н8К8Х2СФ	ОЗШ-3 ЭН-60М ЦН-5 48Ж-1 НЖ-3 ЭН-Х12М Ш-1 ОЗШ-4	Наплавка штампов для холодной штамповки
Э-65Х11Н3 Э-65Х25Г13Н3	ОМГ-Н ЦНИИН-4	Наплавка изношенных деталей из высокомарганцовистых сталей типов Г13 и Г13Л
Э-80В18Х4Ф Э-90В10Х5Ф2 Э-105В6Х5М3Ф3 Э-10К15В7М5Х3СФ Э-10К18В11М10Х3СФ	ЦИ-1М ЦИ-2У И-1 ОЗИ-4 ОЗИ-5	Наплавка металлорежущего инструмента, а также штампов для горячей штамповки в тяжелых условиях (осадка, вытяжка, прошивки)
Э-95Х7Г5С Э-30Х5В2Г2СМ	12АН/ЛИВТ ТКЗ-Н	Наплавка деталей, работающих в условиях интенсивных ударных нагрузок с абразивным изнашиванием
Э-80Х4С Э-320Х23С2ГТР Э-320Х25С2ГР Э-350Х26Г2Р2СТ	13КН/ЛИВТ Т-620 Т-590 Х-5	Наплавка деталей, работающих в условиях преимущественно абразивного изнашивания
Э-300Х28Н4С4 Э-225Х10Г10С Э-110Х14В13Ф2 Э-175Б8Х6СТ	ЦС-1 ЦН-11 ВСН-6 ЦН-16	Наплавка деталей, работающих в условиях интенсивного абразивного изнашивания с ударными нагрузками
Э-08Х17Н8С6Г Э-08Х16Н9С5Г2М2ФТ Э-09Х31Н8АМ2 Э-13Х16Н8М5С5Г4Б Э-15Х15Н10С5М3Г Э-15Х28Н10С3ГТ Э-15Х28Н10С3М2ГТ Э-200Х29Н6Г2 Э-190К62Х29В5С2	ЦН-6М, ЦН-6Л ВПИ-1 УОНИ-13/Н1-БК ЦН-12М, ЦН-12Л ЦН-18 ЦН-19 ЦН-20 ЦН-3 ЦН-2	Наплавка уплотнительных поверхностей арматуры для котлов, трубопроводов и нефтеаппаратуры

ПРИЛОЖЕНИЕ. **(Измененная редакция, Изм. № 1).**

Редактор *М.И. Максимова*
Технический редактор *Л.А. Гусева*
Корректор *М.С. Кабашова*
Компьютерная верстка *С.В. Рябовой*

Изд. лиц. № 02354 от 14.07.2000. Сдано в набор 06.11.2003. Подписано в печать 09.12.2003. Усл.печ.л. 0,93. Уч.-изд.л. 0,75.
Тираж 100 экз. С 12947. Зак. 1042.

ИПК Издательство стандартов, 107076 Москва, Колодезный пер., 14.
gost.e-ecolog.ru e-mail: gost.e-ecolog.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