



Для служебного
пользования

Экз. №

Исп. № 42-652

ОТРАСЛЕВОЙ СТАНДАРТ

**ЭЛЕКТРОДЫ ПОКРЫТЫЕ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ
СПЕЦИАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ
ДЛЯ РУЧНОЙ ДУГОВОЙ СВАРКИ
И НАПЛАВКИ**

ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

ОСТ5.9244—87

Издание официальное

УДК 621.791.042.4

Для служебного пользования

Группа В05

ОТРАСЛЕВОЙ СТАНДАРТ

ЭЛЕКТРОДЫ ПОКРЫТЫЕ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ

ОСТ 5.9244-87

СПЕЦИАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ

ДЛЯ РУЧНОЙ ДУГОВОЙ СВАРКИ И НАПЛАВКИ

Общие технические условия

ОКСТУ 1272

Срок действия с 01.07.89

до 01.07.94

Несоблюдение стандарта преследуется по закону

Настоящий стандарт распространяется на покрытые металлические электроды специального назначения для ручной электродуговой сварки судовых корпусных конструкций, а также для сварки и наплавки изделий судового машиностроения и атомного энергомашиностроения.

Стандарт устанавливает общие требования к электродам, правила приемки, методы испытаний, требования к маркировке, упаковке, документации, хранению и транспортированию электродов, а также гарантии изготовителя.

Специальные и дополнительные требования, предъявляемые к электродной проволоке, к электродам, к металлу шва и сварным соединениям.

Издание официальное

Перепечатка воспрещена

IP 8414479 от 21.03.88

Изм. № подл.	Подпись и дата
2/62	Р.К.И.И.И.
Взам. инв. №	Изм. №
Изм. № 4361	
Подпись и дата	

СОГЛАСОВАН: с ММФ, МРФ, Регистром СССР.

выполненым электродами каждой марки, устанавливаются техническими условиями на каждую конкретную марку электродов.

Для сварки поднадзорных Регистру СССР конструкций должны применяться допущенные Регистром СССР сварочные материалы, изготовленные предприятиями, имеющими "Свидетельство о признании".

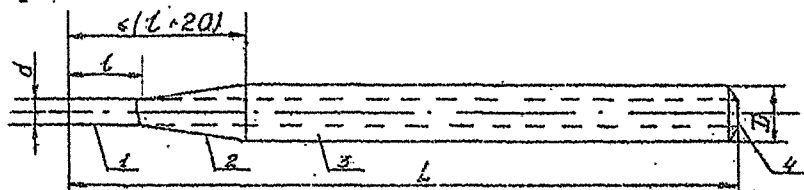
В стандарте учтены требования "Условий поставки..."

1. КЛАССИФИКАЦИЯ

1.1. Классификация электродов по ГОСТ 9466-75 установлена в технических условиях на электроды каждой марки.

2. ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ И РАЗМЕРЫ

2.1. Размеры электродов должны соответствовать указанным на черт. 1 и в табл. 1.



1 - стержень; 2 - участок перехода; 3 - покрытие; 4 - контактный торец без покрытия; L - длина электрода; L_c - длина зачищенного от покрытия конца электрода; d - диаметр стержня; D - диаметр электрода с покрытием.

Черт. 1

Таблица 1

Размеры в мм

Номинальный диаметр электрода, определяемый диаметром стержня d .	Номинальная длина электрода со стержнем из сварочной проволоки L		Длина зачищенного от покрытия конца электрода L_c
	легированной, низкоуглеродистой	высоколегированной	
2,0	250	200 или 250	20 ± 5
2,5	300	250	20 ± 5
3,0	350	300	25 ± 5
4,0	400 или 450	350	25 ± 5
5,0	450	350	25 ± 5

Примечания:

1. Для предупреждения передутывания стержней в электродах по согласованию с базовым предприятием по металлическим материалам изготовитель электродов может устанавливать длину L электродов на 10 или 20 мм менее или более номинальной длины.

2. Для выполнения сварочных работ в труднодоступных местах допускается изготовление укороченных электродов в зависимости от конкретных условий сварки.

2.2. Предельные отклонения длины электродов не должны превышать 2 мм от номинальных значений по табл. 1.

На отдельных электродах, суммарное количество которых не должно превышать 10% общего числа контролируемых по настоящему стандарту электродов, допускается увеличение предельных отклонений длины электродов до 4 мм.

2.3. Форма зачистки покрытия со стороны контактного торца электрода должна быть конусной, округлой или переходной (между конусной и округлой). При этом угол конусности и радиус кривизны не регламентируются, однако, в любом случае контактный торец электрода должен быть свободен от покрытия.

На отдельных электродах, суммарное количество которых не должно превышать 10% общего числа контролируемых по настоящему стандарту электродов, допускается плоская зачистка покрытия на контактном торце электрода (по всему периметру или на отдельных участках) при обязательном соблюдении требования об отсутствии покрытия на поверхности контактного торца.

2.4. Диаметр готовых электродов с покрытием должен отвечать требованиям технических условий на электроды конкретной марки.

2.5. Условные обозначения электродов устанавливаются техническими условиями на электроды конкретной марки в соответствии с требованиями ГОСТ 9466-75.

Например, электроды марки 48А-2, поставляемые по ОСТ 5.9370-81 и настоящему стандарту, диаметром 4,0 мм для сварки высоколегированных сталей с особыми свойствами В, с толстым покрытием Д, с основным покрытием Б, для сварки во всех пространственных положениях, кроме вертикального сверху вниз, 2, на постоянном токе обратной полярности 0 - на этикетках или в маркировке коробок, пачек и ящиков с электродами должны быть обозначены: 48А-2-4,0-ВД, ОСТ 5.9370-81, ОСТ 5.9244-87. Е-Б20

В документации (кроме конструкторской) электроды должны быть обозначены: марка, диаметр, технические условия, ОСТ 5.9244-87 (48А-2-4,0, ОСТ 5.9370-81, ОСТ 5.9244-87).

В конструкторской документации электроды должны быть обозначены: марка, диаметр, технические условия (48А-2-4,0, ОСТ 5.9370-81).

3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

3.1. Стержни электродов должны быть из стальной сварочной проволоки, предназначенной для изготовления электродов, соответствующей всем требованиям ГОСТ 2246-70 или техническим условиям на проволоку.

Марка проволоки устанавливается техническими условиями на электроды конкретной марки.

3.2. Поверхность стержней для электродов должна быть сухой, чистой, без ржавчины, масла, следов смазки, используемой при волочении проволоки и рубке на стержни, а также других загрязнений.

3.3. Электроды должны быть изготовлены в соответствии с требованиями технических условий на электроды конкретной марки, настоящего стандарта, ОСТ 5.9786-79 и инструкции на изготовление конкретной марки электродов.

3.4. Электроды должны соответствовать нормам и требованиям, указанным в табл. 2 и пп. 3.5 - 3.9 настоящего стандарта.

Дата введ.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Изм. № дубл.
Подпись и дата	

Таблица 2

Наименование показателей качества	Технические требования	Методы испытаний	Вид контроля
1. Диаметр стержня d , мм	По п. 2.1 настоящего стандарта, ГОСТ 2246-70 и техническим условиям на конкретную марку проволоки	По ГОСТ 2246-70	Операционный
2. Диаметр электрода с покрытием D , мм	По п. 2.4 настоящего стандарта	По пп 5.2.4, 5.3 настоящего стандарта	Прямо-слепочный
3. Длина электрода L , мм	По пп. 2.1, 2.2 настоящего стандарта	По ГОСТ 9466-75	Операционный
4. Длина зачищенного от покрытия конца электрода l , мм	По п. 2.1 настоящего стандарта	По ГОСТ 9466-75	Операционный
5. Длина участка перехода, мм	По п. 2.1 настоящего стандарта	По ГОСТ 9466-75	Операционный
6. Форма зачатки покрытия у контактного торца	По п. 2.3 настоящего стандарта	Визуальный осмотр	Периодический

Имя, № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Имя, № дубл.	Подпись и дата
--------------	----------------	--------------	--------------	----------------

Продолжение табл. 2

Наименование показателей качества	Технические требования	Методы испытаний	Вид контроля
7. Оголенность стержня на участке, прилегающем к зачищенному от покрытия контактному торцу	На участке, прилегающем к зачищенному от покрытия контактному торцу, допускается оголенность стержня протяженностью по длине электрода не более половины диаметра стержня	По ГОСТ 9466-75	Периодический
8. Величина изменения диаметра электродов с покрытием ΔD , мм	Допускается увеличение диаметра электродов с покрытием в процессе сушки-прокалки по сравнению с диаметром его после опресовки на величину не более 0,1 мм	По пп. 5.2.1 - 5.2.6 настоящего стандарта	Периодический
9. Разность толщин покрытия ϵ , мм	По п. 3.5 настоящего стандарта	По ГОСТ 9466-75	Прямо-слепочный
10. Содержание влаги в покрытии B , %	Не более 0,1%	По пп. 5.4.1 - 5.4.9 настоящего стандарта	Периодический

Продолжение табл. 2

Наименование показателей качества	Технические требования	Методы испытаний	Вид контроля
11. Коэффициент массы покрытия $K_n, \%$	По техническим условиям на электроды конкретной марки	По ГОСТ 9466-75	Приемо-сдаточный при наличии этого показателя в технических условиях в случаях, указанных на конкретную марку электродов
12. Прочность покрытия	<p>Покрытие не должно разрушаться при свободном падении электрода плашмя на гладкую стальную плиту с высотой:</p> <p>1 м - для электродов диаметром менее 4,0 мм;</p> <p>0,5 м - для электродов диаметром 4,0 и 5,0 мм;</p> <p>При проверке допускаются частичные отслаивания покрытия общей протяженностью до 5% длины покрытой части электрода.</p>		Периодический

Имя, № пола	Подпись и дата	Знак, инв. №	Имя, № дубл.	Подпись и дата
-------------	----------------	--------------	--------------	----------------

Продолжение табл. 2

Наименование показателей качества	Технические требования	Методы испытаний	Вид контроля
13. Состояние покрытия	Покрытие электродов должно быть плотным, прочным (не должно разрушаться или повреждаться при транспортировании), без вмятин, пор, наплывов, наростов, трещин (за исключением поверхностных трещин, допускаемых по п. 14 табл. 2).	Визуальный осмотр	Операционный
14. Поверхностные, продольные трещины и местные сетчатые растрескивания покрытия	<p>На поверхности покрытия электродов допускаются продольные трещины и местные сетчатые растрескивания в суммарном количестве не более двух на электрод при протяженности каждой трещины или участка растрескивания не более 10 мм для электродов диаметром $\leq 4,0$ мм и не более 15 мм для электродов диаметром 5,0 мм</p>	Визуальный осмотр и измерение по ГОСТ 9466-75	Операционный
15. Местные вмятины на покрытии	На поверхности покрытия электродов допускаются местные вмятины глубиной не более 50% толщины покрытия в количестве не более четырех при суммарной протяженности до 25 мм на одном электроде.	То же	Операционный

Наименование показателей качества	Технические требования	Методы испытаний	Вид контроля
	Для местных выводов, расположенных с двух сторон электрода в одной перпендикулярной плоскости, могут быть приняты за одну, если их суммарная толщина не превышает 50% толщину покрытия.		Операционный
16. Местные выходы на покрытие	На поверхности покрытия допускаются местные выходы в количестве не более двух при протяженности каждого до 15 мм на одной электроде.		Операционный
17. Следы сплавления электроде	Не допускаются	Визуальный осмотр	Первоначальный
18. Углубления на стальных подложках или на контактной торце	Не допускаются	Визуальный осмотр очищенных от покрытия стержней электродов, прометших контроль прочности покрытия	Первоначальный

Имя, № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Испр. № дубл.
Взам. инв. №	Испр. № дубл.
Взам. инв. №	Испр. № дубл.

Наименование показателей качества	Технические требования	Методы испытаний	Вид контроля
19. Сварочно-технологические свойства электродов	Сварочно-технологические свойства электродов при соблюдении режимов и условий сварки, установленных техническими условиями на электроды конкретной марки, и при отсутствии магнитного дутья должны удовлетворять следующим требованиям: дуга должна легко возбуждаться и стабильно гореть; покрытие должно плавиться равномерно, без чрезмерного растрескивания, отваливания кусков и образования чешуи или козурьки, препятствующих нормальному плавлению электрода при сварке во всех пространственных положениях; рекомендованных для электродов данной марки; образующийся при сварке шлак должен обеспечивать правильное формирование валиков шва и легко удаляться после охлаждения; в металле шва, а также в металле, наплавленном предназначенными для сварки электродами, не должно быть трещин, надрывов и порохностных пор. Внутренние поры и шлаковые	По ГОСТ 9466-75 и по техническим условиям на электроды конкретной марки	Приемо-сдаточный

Наименование показателей качества	Технические требования	Методы испытаний	Вид контроля
20. Механические свойства металла шва, наплавленного металла, сварного соединения;	включения в металле шва при сварке, гавровых образцов в нижнем положении не допускаются; норма по дефектам швов при сварке образцов в других пространственных положениях устанавливается техническими условиями на электрода конкретной марки. По техническим условиям на электрода конкретной марки	По ГОСТ 9466-75, по постоянному стандарту и по техническим условиям на электрода конкретной марки	Применительно к стандарту
21. Содержание ферритной фазы в наплавленном металле;	Механические свойства металла шва, наплавленного металла, сварного соединения;		
22. Механические свойства металла шва, наплавленного металла, сварного соединения;	включения в металле шва при сварке, гавровых образцов в нижнем положении не допускаются; норма по дефектам швов при сварке образцов в других пространственных положениях устанавливается техническими условиями на электрода конкретной марки. По техническим условиям на электрода конкретной марки	По ГОСТ 9466-75, по постоянному стандарту и по техническим условиям на электрода конкретной марки	Применительно к стандарту

3.5. Разность толщины покрытия "e" в диаметрально противоположных участках электрода не должна превышать значений, указанных в табл. 3.

Таблица 3

мм	
Номинальные диаметры электродов	Значения "e" для электродов с тонким, средним и толстым покрытием
2,0	0,10
2,5	0,12
3,0	0,15
4,0	0,20
5,0	0,24

На отдельных электродах, суммарное количество которых не должно превышать 10% общего числа контролируемых электродов, допускаются другие значения "e", но не более приведенных в табл. 4.

Таблица 4

мм	
Номинальные диаметры электродов	Значения "e" для электродов с тонким, средним и толстым покрытием
2,0	0,14
2,5	0,16
3,0	0,20
4,0	0,26
5,0	0,32

3.6. При изготовлении электродов методом окунания на поверхности покрытия допускаются поры в количестве не более 3 шт. на 100 мм длины электрода; диаметр пор не должен превышать 2,0 мм.

3.7. При изготовлении электродов методом окунания допускается неравномерность диаметра электрода с покрытием по его длине,

Изм. № подл.	Подпись и дата	Изм. № подл.	Подпись и дата
--------------	----------------	--------------	----------------

однако, этот диаметр должен быть в диапазоне, установленном техническими условиями на электроды конкретной марки.

Допускается в одном из трех измерений отклонение значения диаметра D от этих пределов на величину не более:

- $\pm 0,15$ мм — для электродов диаметром 3,0 мм и более;
- $\pm 0,05$ мм — для электродов диаметром менее 3,0 мм.

3.8. Специальные и дополнительные показатели качества электродов нормы и технические требования устанавливаются техническими условиями на электроды конкретной марки.

3.9. На отдельных электродах, суммарное количество которых не должно превышать 10% общего числа контролируемых по настоящему стандарту электродов, допускается:

увеличение предельных отклонений длины зачищенного от покрытия конца до 7,5 мм;

наличие на покрытии поперечных надрывов размером не более половины длины окружности покрытия в количестве не более двух на электрод, поверхностных следов слипания;

поры с максимальным наружным размером не более 1,5 мм для электродов диаметром до 4,0 мм включительно и не более 2,0 мм для электродов свыше 4,0 мм и количестве не более трех на электрод;

увеличение протяженности поверхностных продольных трещин и участков местного сетчатого растрескивания на поверхности покрытия до 15 мм для электродов диаметром до 4,0 мм включительно и до 20 мм для электродов диаметром свыше 4,0 мм;

увеличение суммарной протяженности вмятин на покрытии электродов до 35 мм;

увеличение количества местных задигов на поверхности покрытия до трех на электрод.

4. ПРИЕМКА

4.1. Для проверки соответствия электродов требованиям настоящего стандарта предприятие-изготовитель должно проводить приемо-сдаточные испытания каждой партии электродов.

При приемо-сдаточных испытаниях партии электродов обязательной является проверка по следующим показателям:

- 1) диаметр электрода с покрытием;
- 2) коэффициент массы покрытия;
- 3) разность толщины покрытия;
- 4) сварочно-технологические свойства;
- 5) механические свойства металла шва;
- 6) химический состав металла шва или наплавленного металла;
- 7) другие дополнительные показатели по техническим условиям на электроды конкретной марки.

Результаты измерений показателей 1-3, 5-7 должны быть документированы. Остальные показатели качества, перечисленные в разделах 2 и 3 настоящего стандарта и не являющиеся приемо-сдаточными, должны быть гарантированы предприятием-изготовителем. Проверка электродов по этим показателям качества осуществляется периодически или в порядке операционного контроля.

4.2. Периодический контроль электродов на соответствие требованиям настоящего стандарта должен проводиться по следующим показателям:

- 1) форма зачистки покрытия у контактного торца;
- 2) оголенность стержня на участке, примыкающем к зачищенному от покрытия контактному торцу;
- 3) величина изменения диаметра электрода с покрытием;
- 4) содержание влаги в покрытии;
- 5) прочность покрытия;
- 6) ржавчина на стержнях под покрытием или на контактном торце.

Порядок выполнения периодического контроля электродов по перечисленным показателям должен быть изложен в рабочих инструкциях предприятия-изготовителя.

4.3. Операционный контроль электродов на соответствие требованиям настоящего стандарта должен проводиться по следующим показателям:

- 1) диаметр стержня;
- 2) длина электрода;
- 3) длина защищенного от покрытия конца электрода;
- 4) длина участка перехода;
- 5) состояние покрытия, в том числе: однородность, плотность, отсутствие пор, надрывов, наплывов, трещин;
- 6) поверхностные волосные трещины и местные сетчатые растрескивания;
- 7) местные вмятины на покрытии;
- 8) местные задиры на покрытии;
- 9) следы слипания.

Порядок операционного контроля электродов по указанным показателям должен быть изложен в рабочих инструкциях предприятия-изготовителя.

4.4. Каждая партия должна состоять из электродов одной марки, одного диаметра. Все входящие в партию электроды должны быть изготовлены по одному технологическому процессу, на однотипном оборудовании, с постоянным составом покрытий из компонентов одних и тех же партий. Партия электродов со стержнями из легированной и высоколегированной проволоки должна быть изготовлена с использованием проволоки одной плавки. Дополнительные требования к комплектации партий электродов устанавливаются техническими условиями на электроды конкретной марки.

4.5. Масса партии электродов в зависимости от степени легирования проволоки, использованной при изготовлении электродов, диаметра

электродов не должна превышать величин, указанных в табл. 5.

Таблица 5

Проволока, из которой изготовлены электроды	Диаметр электродов, мм	Масса партии электродов, кг
Высоколегированная	4,0 и более	2000
	Менее 4,0	2000
Легированная	4,0 и более	3000
	Менее 4,0	3000
Низкоуглеродистая	4,0 и более	10000
	Менее 4,0	5000

Примечания:

1. Масса партии электродов диаметром 2,0 и 2,5 мм, изготовленных методом окунания, не должна превышать 500 кг.

2. Для наиболее полного использования плавки проволоки, поставляемой предприятием, допускается увеличение массы партии электродов на 30%.

4.6. Стержни массой не более 350 кг, оставшиеся от принятой отделом технического контроля партии, после удаления покрытия с электродов с внешними дефектами допускается использовать для изготовления электродов по той же рецептуре с использованием компонентов тех же партий.

При положительных результатах контроля электродов по диаметру электрода с покрытием, разности толщины покрытия и по сварочно-технологическим свойствам электроды могут быть присоединены к принятой ранее партии электродов, изготовленных из проволоки той же плавки.

Этим электродам присваивается номер той же партии с индексом "А".

4.7. Для проверки соответствия электродов требованиям настоящего стандарта из разных упаковочных мест (но не менее, чем из десяти) или с конвейера на выходе из прокаточной печи (не менее

десяти проб через равные интервалы времени) отбирают 0,5% электродов от каждой тонны, входящей в партию, но не менее 50 и не более 200 электродов от партии.

4.8. Контролю состояния покрытия, поверхностных продольных трещин и местных сетчатых растрескиваний, местных вмятин и задиrow на покрытии, следов сливания, формы зачистки покрытия у контактного торца, оголенности стержня на участке, примыкающем к зачищенному от покрытия контактному торцу, подвергаются все электроды, входящие в пробы, отобранные по п. 4.7.

4.9. Контролю разности толщины покрытия должны подвергаться не менее пятидесяти электродов от партии, отобранных в одинаковых количествах от каждой пробы по п. 4.7.

4.10. Контролю диаметра электрода с покрытием, коэффициента массы покрытия должны подвергаться не менее 5 электродов от каждой тонны входящей в партию, но не менее 10 электродов от партии, отобранных в одинаковых количествах от каждой пробы по п. 4.7.

4.11. Контролю прочности покрытия и отсутствию ржавчины на стержнях должны подвергаться пять электродов от партии, отобранных равномерно от проб по п. 4.7.

4.12. Для проверки содержания влаги в покрытии следует отбирать по три электрода от каждой тонны, входящей в партию, но не менее шести электродов от партии, отобранных равномерно от проб по п. 4.7.

4.13. От каждой партии электродов, от проб по п. 4.7, должны быть отобраны электроды для проверки сварочно-технологических свойств химического состава наплавленного металла и механических свойств металла шва или сварного соединения в количестве, необходимом для выполнения соответствующих проб и образцов, предусмотренных настоящим стандартом и техническими условиями на электроды конкретной марки.

4.14. Для проведения других видов испытаний, оговоренных в технических условиях на электроды конкретной марки, отбор проб должен производиться от каждой партии в количестве, необходимом для

проведения всех испытаний.

4.15. Электроды диаметром 3,0 мм и более, предназначенные для сварки, должны быть испытаны путем определения механических свойств металла шва и химического состава наплавленного металла или металла шва в соответствии с требованиями технических условий на электроды конкретной марки.

4.16. Электроды диаметром 2,5 мм и менее, предназначенные для сварки, должны быть испытаны путем определения механических свойств сварного соединения и химического состава наплавленного металла.

4.17. Электроды всех диаметров, предназначенные для наплавки, должны быть испытаны путем определения механических свойств и химического состава наплавленного металла.

4.18. Отбор электродов для проверки сварочно-технологических свойств производится в необходимом количестве после прокатки всей партии электродов.

4.19. Проверка сварочно-технологических свойств электродов всех марок должна производиться в нижнем положении.

Проверка сварочно-технологических свойств электродов в других положениях, отличных от нижнего, должна производиться в соответствии с указаниями технических условий на электроды каждой конкретной марки.

4.20. Оценку результатов контроля следует производить с учетом отклонений, допускаемых настоящим стандартом для отдельных электродов.

4.21. В случае получения результатов контроля электродов по приемо-сдаточным показателям, не отвечающих требованиям настоящего стандарта по какому-либо показателю, необходимо произвести повторный отбор новых проб (электродов) от предъявленной к сдаче партии и на удвоенном количестве образцов произвести повторный контроль электродов на тот вид испытаний, по которому получены неудовлетворительные результаты.

Результаты повторного контроля являются окончательными для всей партии электродов.

4.22. Дополнительные правила приемки электродов устанавливаются техническими условиями на электроды каждой конкретной марки.

4.23. Результаты всех видов приемо-сдаточных испытаний электродов должны быть занесены в специальные журналы предприятия-изготовителя с отметкой о соответствии их требованиям настоящего стандарта и техническим условиям на электроды конкретной марки.

Результаты периодического и операционного контроля регистрируются в соответствии с требованиями ОСТ 5.9786-79 и рабочей технологической документации.

5. МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

5.1. Испытания, проводимые предприятиями-изготовителями, а также контрольная проверка (потребителем) качества электродов на соответствие их требованиям настоящего стандарта должны быть выполнены методами, изложенными в ГОСТ 9466-75, с учетом дополнений, изложенных в табл. 2, пп. 5.2-5.15 настоящего стандарта и в технических условиях на электроды каждой конкретной марки.

5.2. Определение величины измерения диаметра электродов с покрытием в процессе сушки-прокалки.

5.2.1. Величина изменения диаметра электродов с покрытием в процессе сушки-прокалки характеризуется разностью.

$$\Delta D_{cp} = D_{cp}^{np} - D_{cp}^{on}, \quad (1)$$

где D_{cp}^{on} - среднееарифметическое значение диаметра электродов после опрессовки, мм;

D_{cp}^{np} - среднееарифметическое значение диаметра электродов после прокалки, мм.

5.2.2. Измерения диаметра электрода с покрытием следует производить микроскопом инструментальным или микрометром по ГОСТ 6507-78.

Допускается использование других приборов и инструментов, обеспечивающих погрешность измерений не более $\pm 0,1$ мм.

5.2.3. Для определения среднееарифметического значения диаметра электродов после опрессовки D_{cp}^{on} с транспортера прессы от контролируемой партии следует отбирать равномерно не менее 10 шт. электродов, поместить их на 2-3 ч на рамки для естественной сушки, после чего провести измерения.

Для определения среднееарифметического значения диаметра после прокалки D_{cp}^{np} от контролируемой партии необходимо отобрать электроды в количестве, равном отобранному после опрессовки, и провести измерения.

5.2.4. Измерения диаметра электрода с покрытием следует проводить в одном сечении в средней части электрода по трем направлениям после поворота электрода на угол $\leq 120^\circ$. В месте измерения покрытие не должно иметь дефектов.

Все результаты измерений и вычислений должны быть занесены в специальный журнал.

5.2.5. Среднееарифметическое значение диаметра каждого контролируемого электрода с покрытием следует вычислять по формулам (2) и (3); среднееарифметическое значение диаметра всех контролируемых электродов данного замеса - по формулам (4) и (5).

$$D_i^{on} = \frac{D_{i1}^{on} + D_{i2}^{on} + D_{i3}^{on}}{3} \quad (2)$$

$$D_i^{np} = \frac{D_{i1}^{np} + D_{i2}^{np} + D_{i3}^{np}}{3} \quad (3)$$

$$D_{cp}^{on} = \frac{\sum_{i=1}^n D_i^{on}}{n} \quad (4)$$

$$D_{cp}^{np} = \frac{\sum_{i=1}^n D_i^{np}}{n} \quad (5)$$

где $D_{i1}^{on}, D_{i2}^{on}, D_{i3}^{on}$ — величины диаметра электрода с покрытием после опрессовки, измеренные по п.5.2.3 настоящего стандарта;

$D_{i1}^{np}, D_{i2}^{np}, D_{i3}^{np}$ — величины диаметра электродов с покрытием после прокалки, измеренные по п.5.2.3 настоящего стандарта;

i — порядковый номер контролируемого электрода;

n — количество электродов, отобранных для контроля от замеса, шт.

5.2.6. Величину изменения диаметра электродов с покрытием следует вычислить по формуле (1).

5.3. Измерение диаметра электродов, изготовленных методом окунания, следует производить в трех сечениях по длине электрода: на расстоянии 40–60 мм от контактного торца, в середине длины обмазанной части и на расстоянии 40–60 мм от зачищенного от покрытия конца электрода.

5.4. Определение влаги в покрытии

5.4.1. Метод определения содержания влаги в покрытии основан на обезвоживании навески покрытия путем сжигания определенной массы этилового ректификованного спирта, в который помещена навеска.

5.4.2. Применяемые реактивы, растворы и аппаратура:

кальций хлористый технический по ГОСТ 450-77;

силикагель по ГОСТ 3956-76;

ацетон технический по ГОСТ 2768-84;

спирт этиловый ректификованный по ГОСТ 5962-67, высшей очистки;

спирт этиловый ректификованный технический по ГОСТ 18300-72;

весы аналитические;

ступка фарфоровая с фарфоровым пестиком;

чашки фарфоровые диаметром 60 мм;

цилиндр мерный, емкостью от 50 до 100 мл из прозрачного бесцветного стекла (внутренний диаметр от 30 до 40 мм) по ГОСТ 1770-74, 2 кл;

эксикатор по ГОСТ 25336-82Е;

печь муфельная;

ложка пластмассовая — шпатель;

сито с сеткой № 0315 или № 0355 по ГОСТ 6613-86.

5.4.3. При первичном использовании чашек для выпаривания они должны быть замаркированы и прокалены в муфельной печи при температуре 850–900°C в течение не менее трех часов.

5.4.4. От проб, отобранных по п. 4.7. настоящего стандарта, следует взять три электрода и путем двукратных перегибов над листом плотной бумаги с середины их удалить покрытие и высыпать в фарфоровую ступку. С помощью фарфорового пестика следует измельчить покрытие до порошкообразного состояния и просеять через сетку № 0315 или № 0355. При этом время подготовки пробы к испытанию не должно превышать 20 мин.

5.4.5. От просеянной пробы следует взять навеску массой 3–4 г, поместить в маркированную фарфоровую чашку, взвесить на аналитических весах с погрешностью до 0,0002 г, залить 20 мл этилового спирта и зажечь его. Чашка при этом должна быть помещена в условия, исключающие оквезняк.

После прекращения горения спирта в чашку с навеской следует долить еще 5 мл спирта и зажечь вновь.

5.4.6. После окончания горения повторной дозы спирта фарфоровую чашку с навеской следует поместить в эксикатор, где чашка с содержимым должна охладиться до температуры окружающей среды (17–30°C). В нижней части эксикатора должен находиться водопоглощающий материал (хлористый кальций, прокаленный в виде кусков, или же силикагель).

5.4.7. Охлажденную чашку с прокаленной пробой следует взвесить. Содержание влаги в покрытии в процентах определяется по формуле:

$$W_n = \frac{(P_2 - P_1) \cdot 100}{P} \% \quad (6)$$

где P_2 — масса фарфоровой чашки с навеской до сжигания спирта, г;

Изм. №, подл., Печать №, дата, Вып. или №, Дата, или №, Изм. №, дата, Подпись, дата

P_2 - масса той же фарфоровой чашки с навеской после двукратного сжигания спирта, г;

P - масса пробы покрытия, отобранной для определения содержания влаги, г.

5.4.8. Определение содержания влаги в покрытии должно быть выполнено на трех параллельных навесках.

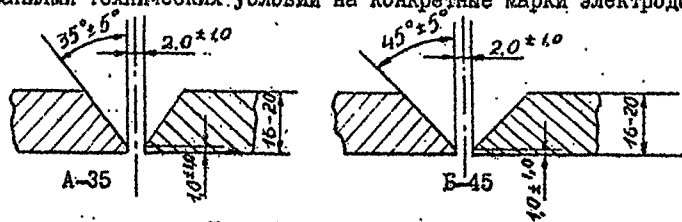
За окончательный результат принимается среднеарифметическое значение трех измерений.

5.4.9. Допускается определять содержание влаги в покрытии другими методами по согласованию с базовым предприятием по металлическим материалам.

5.5. Марки стали свариваемых пластин при определении механических свойств металла шва и сварного соединения, а также режимы сварки и необходимость предварительной наплавки кромок должны быть указаны в технических условиях на электроды конкретной марки.

5.6. Конструктивные элементы подготовки пластин под сварку для определения механических свойств металла шва, выполненного электродами диаметром 3,0 мм и более, предназначенными для сварки, должны соответствовать черт. 2 настоящего стандарта.

Тип подготовки пластин под сварку выбирается в соответствии с требованиями технических условий на конкретные марки электродов.



Черт. 2

Подготовку кромок пластин под сварку следует производить механическим способом.

При использовании пластин из стали марки ВСтЗсп по ГОСТ 380-71 допускается подготовку кромок производить ацетиленкислородной резкой с последующей механической зачисткой.

Толщина пластин для сварки должна быть от 16 до 20 мм.

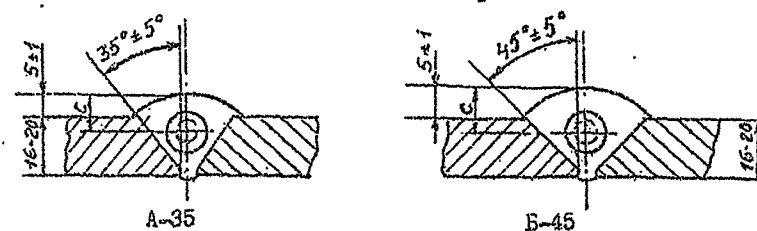
5.7. Сварка пластин должна выполняться с соблюдением следующих положений:

1) при сварке пластин электродами из высоколегированной проволоки наложение каждого последующего валика следует производить после естественного охлаждения пластин ниже плюс 100°C и тщательной очистки предыдущего валика от шлака и брызг. При сварке пластин электродами из легированной проволоки охлаждение пластин следует производить до температуры ниже плюс 250°C;

2) ширина каждого валика не должна превышать двух диаметров электродов;

3) после сварки основного шва должна производиться подварка шва с обратной стороны с предварительным удалением корневой части шва механическим способом (строжкой, рубкой, и т.д.) и последующей зачисткой канавки, гарантирующих отсутствие загрязнений в корне шва.

5.8. Конструктивные элементы сварных швов и вырезка образцов из металла шва для испытаний на растяжение должны соответствовать ГОСТ 9466-75 и черт. 3 настоящего стандарта.



\varnothing - не более 1/2 диаметра головки образца плюс 2 мм

Черт. 3

Вырезка образцов из металла шва для испытаний на ударный изгиб производится согласно ГОСТ 9466-75 и ГОСТ 6996-66.

5.9. Для проверки механических свойств металла шва (наплавленно-го металла) вырезают и изготавливают три образца для испытаний на ударный изгиб и три образца для испытаний на растяжение.

5.10. Изготовление и испытание образцов для определения механических свойств металла шва должно производиться по ГОСТ 6996-66.

5.11. Форма и размеры образцов для испытания на растяжение при температуре 20°C должны соответствовать типу II ГОСТ 6996-66.

Ось образца должна быть расположена по направлению сварки.

5.12. Форма и размеры образцов для испытания на растяжение при повышенной температуре должны соответствовать требованиям технических условий на электроды конкретной марки.

5.13. Форма и размеры образцов на ударный изгиб должны соответствовать типу У1 ГОСТ 6996-66. В случае необходимости испытаний на ударный изгиб образцов других типов они должны быть указаны в технических условиях на электроды конкретной марки.

5.14. Пробы для определения химического состава наплавленного металла или металла шва следует отбирать в соответствии с требованиями ГОСТ 7122-81.

Примечание: Для химического анализа допускается использование стружки, полученной при чистовой обработке расчетной части образцов, предназначенных для испытаний на растяжение.

5.15. Химический и спектральный анализы металла шва и наплавленного металла производятся по ОСТ 5.9188-74 и по стандартам, приведенным в ГОСТ 9466-75.

6. МАРКИРОВКА, УПАКОВКА, ДОКУМЕНТАЦИЯ, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

6.1. Маркировка, упаковка, документация, транспортирование и хранение электродов должны соответствовать ГОСТ 9466-75 с учетом следующих изменений и дополнений, изложенных в пп. 6.2-6.7 настоящего стандарта.

6.2. Электроды должны быть замаркированы согласно требованиям технических условий на электроды конкретной марки.

6.3. Внешними отличительными признаками электродов одной марки от другой должны быть цвет покрытия или цвет краски на торцах зачищенной от покрытия части электродов.

Допускается использование других отличительных признаков электродов одной марки от другой, согласованных с базовым предприятием по металлическим материалам.

6.4. Масса электродов диаметром 3,0 мм и менее в коробке или пачке должна быть три килограмма, диаметры 4,0 мм и более - пять килограммов.

Погрешность взвешивания электродов должна быть в пределах массы одного электрода данного диаметра.

Допускается увеличение массы электродов в пачке до 8 кг при согласовании с базовым предприятием по металлическим материалам.

6.5. На каждую коробку, пачку и ящик должна быть наклеена этикетка или вложен ярлык, содержащий следующие данные:

- 1) наименование или товарный знак предприятия-изготовителя электродов;
- 2) условное обозначение электродов согласно требованиям настоящего стандарта;
- 3) номер партии электродов, дату их изготовления;
- 4) штамп ОТК, удостоверяющий соответствие электродов настоящему стандарту;
- 5) массу электродов в коробке (пачке), ящике.

6.6. Каждая партия электродов должна сопровождаться сертификатом, в котором должны быть указаны:

- 1) наименование или товарный знак предприятия-изготовителя электродов;
- 2) условное обозначение электродов согласно требованиям настоящего стандарта;

- 3) номер партии и дата изготовления электродов;
- 4) результаты обязательных приемо-сдаточных испытаний электродов по показателям, установленным п. 4.1 настоящего стандарта;
- 5) масса партии нетто в килограммах;
- 6) марка проволоки электродного стержня с указанием номера плавки (партии), номера стандарта или технических условий на проволоку;
- 7) заключение о соответствии данной партии электродов требованиям настоящего стандарта и технических условий на электроды конкретной марки.

Сертификат должен быть подписан начальником цеха-изготовителя электродов и представителем отдела технического контроля.

В особых случаях, предусмотренных "Условиями поставки...", сертификат должен быть подписан начальником цеха и начальником отдела технического контроля предприятия-изготовителя электродов.

6.7. Хранение электродов на предприятии-изготовителе и на предприятии-потребителе следует производить по маркам, партиям и диаметрам в отапливаемых помещениях на специальных стеллажах при температуре не ниже плюс 15°С.

Дополнительные условия хранения электродов установлены в технических условиях на электроды конкретной марки.

7. УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Условия и сроки использования электродов устанавливаются основными положениями (ОП) на сварку сталей и конструкций, а также техническими условиями на электроды конкретной марки.

8. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

8.1. Предприятие-изготовитель (поставщик) гарантирует соответствие электродов требованиям технических условий на электроды конкретной марки, настоящего стандарта и ГОСТ 9466-75 при соблюдении изготовителем и потребителем условий транспортирования, хранения

электродов, установленных ГОСТ 9466-75 и настоящим стандартом.

8.2. Гарантийные сроки хранения электродов должны соответствовать ГОСТ 9466-75.

8.3. Гарантийный срок использования сварочных электродов настоящим стандартом не устанавливается.

Изм. №	Подпись и дата	Изм. №	Подпись и дата
Взам. инв. №		Изм. №	
Изм. №		Изм. №	
Изм. №		Изм. №	

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Распоряжением министерства
от 30.10.87 № 32/7-9244-108

ЗАРЕГИСТРИРОВАН ЦГСТУ

за № ГР 8414479 от 21 марта 1988г.

Срок первой проверки 1994 г.

периодичность проверки 5 лет

2. ВЗАМЕН ОСТ 5.9244-75

3. ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта, подпункта, перечисления, приложения
ГОСТ 450-77	5.4.2.
ГОСТ 2246-70	3.1, 3.4
ГОСТ 2768-84	5.4.2.
ГОСТ 3956-76	5.4.2
ГОСТ 5962-67	5.4.2
ГОСТ 6507-78	5.2.2
ГОСТ 6613-86	5.4.2
ГОСТ 6996-66	5.8, 5.10, 5.11, 5.13
ГОСТ 7122-81	5.14
ГОСТ 9466-75	1.1, 2.5, 3.4, 5.1, 5.8, 5.15, 6.1, 8.1, 8.2
ГОСТ 18300-72	5.4.2
ГОСТ 25336-82E	5.4.2
ОСТ 5.9188-74	5.15
ОСТ 5.9786-79	3.3, 4.23

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ ОСТ 5.9244-87

Номер изменения	Номер листа (страницы)				Номер доку- мента	Под- пись	Дата вневе- дения изм.	Дата введе- ния изм.
	изменен- ного	замене- нного	нового	аннули- рованно- го				

Изм. № 01 02 03 04 05 06 07 08 09 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100
Дата, шаг, № Изм. в экз. Подпись и дата

Редактор *В.К. Бозичева*

Подписано в печать 20.05.88

Объем 2,00 печ. л.

Формат 60 × 90 мм

2705.88 Заказ 3104