

наплавленного металла должен соответствовать нормам, указанным в таблице.

Прутки и наплавленный металл	Химический состав, %, не более							Твердость наплавленного металла по Роквеллу (HRC), не менее
	углерод С	кремний Si	хром Cr	никель Ni	медь Cu	молибден Mo	кобальт Co	
Прутки для аргоно-дуговой наплавки	до 0,06	от 4,6 до 5,0	от 22	от 12	от 2,0	от 2,3	от 0,5	32 30
		от 5,0 до 5,5						38-40
Прутки для изготовления электродов	до 0,06	от 3,6 до 5,0	до 24	до 14	до 2,6	до 3,0	до 1,0	32 30
		от 5,0 до 5,5	24	14	2,6	3,0	1,0	40
Наплавленный металл	до 0,08	от 4,6 до 5,0	от 19	от 10	от 2,0	от 2,3	от 0,5	32 30
		от 5,0 до 5,5	до 24	до 14	до 2,6	до 3,1	до 1,0	38-40

1.1.2. Электроды и прутки должны храниться рассортированными по плавкам и диаметрам.

1.1.3. Поступившие с предприятия-изготовителя электроды, независимо от времени их изготовления, перед запуском в производство подлежат прокатке при температуре 450°C в течение 2 часов.

Прокатка электродов может производиться не более трех раз, не считая прокатки при их изготовлении. Дата каждой прокатки должна быть указана ОТК в специальном журнале.

Изм. № 5480
 Изм. и дата 11.02.85
 Изм. № 4561
 Изм. и дата

При хранении электродов в сушильных шкафах с температурой 60-100°C или в герметичной таре (влаги и воздухопроницаемой). срок годности электродов после их прокалки не ограничивается.

При хранении прокаленных электродов в кладовых при температуре воздуха не ниже 18°C и относительной влажности воздуха не более 50% срок годности - 5 суток.

По истечении срока годности использование сварочных материалов не допускается. Транспортирование прокаленных электродов должно производиться в закрытой таре (в контейнерах, в упаковке из водонепроницаемой бумаги или в полиэтиленовой пленке).

I.1.4. Каждая партия электродов и прутков каждой плавки перед запуском в производство, независимо от сертификатных данных, контролируются на твердость, химический состав наплавленного металла и на отсутствие в нем пор, трещин, раковин и других дефектов.

Партией считаются электроды одной плавки проволоки и одного диаметра. Допускается совмещение сдаточных и приемочных испытаний наплавочных материалов в случае изготовления их заводом для собственных нужд.

I.1.5. Для определения химического состава наплавленного металла, замера твердости и контроля внешним осмотром на заготовку диаметром от 50 до 100 мм из стали марки 06ХН28МДТ (ЭИ943) или 12Х18Н9Т, 08Х18Н10Т, 5Х20Н25М3Д2ТЛ по ГОСТ 5632-72 производится многослойная наплавка высотой не менее 10 мм.

I.1.6. Пробы для химического анализа наплавленного металла должны отбираться из верхних слоев, расположенных не ниже 5 мм от наплавляемой поверхности.

Химический состав наплавленного металла должен соответствовать требованиям таблицы.

I.1.7. Твердость наплавленного металла измеряется на образце, изготовленном для определения химического состава, после снятия

Изм. № документа	54-80
Дата	14.04.87
Изм. № документа	
Дата	
Взам. инв. №	
Изм. № документа	
Дата	

стружки на химический анализ.

Высота наплавки для контроля твердости должна быть не менее 5 мм от наплавляемой поверхности.

Твердость определяется как среднее арифметическое из пяти измерений, произведенных равномерно по окружности.

1.1.8. Выявление пор, трещин, раковин и других дефектов наплавки следует производить внешним осмотром.

Контроль производится после снятия стружки на химический анализ до замера твердости. Дефекты в наплавке не допускаются.

Внешний осмотр должен производиться невооруженным глазом, а в сомнительных случаях - с помощью лупы трех - пятикратного увеличения

1.2. Подготовка поверхности деталей под наплавку

1.2.1. Наплавляемые поверхности деталей арматуры перед наплавкой следует подвергать механической обработке (строганию, фрезерованию, расточке, вырубке и пр.).

1.2.2. На механически обработанных поверхностях не должно быть загрязнений, окалины, глубоких рисок, заусенцев, газовых пор, шлаковых включений и других дефектов металла. Шероховатость поверхности под наплавку по параметру R_a - не более 80 мкм по ГОСТ 2789-73.

1.2.3. Наплавка уплотнительных поверхностей, как правило, не требует специальной подготовки на этой поверхности канавок или разделок, если это не предусмотрено конструкцией детали.

1.2.4. В случае, когда в конструкции предусмотрены канавки или выточки, разделка их должна исключать наличие острых углов.

1.3. Требования к квалификации сварщика

1.3.1. К выполнению наплавочных работ допускаются аттестованные сварщики не ниже 3-го разряда, прошедшие подготовку по наплавке

Имя и фамилия	Имя и фамилия	Подп. и дата
54-80	17.07.80	

износостойким материалом согласно программе, утвержденной на предприятии, и получившие право на допуск к наплавочным работам.

1.3.2. При перерыве в работе по наплавке свыше шести месяцев сварщик перед допуском к работе вновь должен пройти дополнительную подготовку и подтвердить право на допуск к наплавочным работам.

1.3.3. Каждый сварщик должен пользоваться личным клеймом.

1.4. Технологический процесс наплавки

1.4.1. На каждую наплавляемую деталь должен быть разработан технологический процесс, который должен содержать:

- а) эскиз заготовки детали под наплавку со всеми необходимыми размерами, гарантирующими получение слоя наплавки по чертежу;
- б) размеры наплавки с учетом припуска на механическую обработку;
- в) требования по механической обработке и последовательность выполнения контроля, обеспечивающие получение заданных по чертежу размеров наплавки.

1.4.2. На однотипные детали должны быть разработаны типовые технологические процессы.

1.4.3. Наплавку следует производить в нижнем положении на вращающемся столе или в специальном приспособлении. Перерывы при наплавке не допускаются. Поверхности, прилегающие к наплавляемой, не подлежащие последующей механической обработке, для предохранения от попадания брызг расплавленного металла, должны быть покрыты асбестом, медной фольгой или другими материалами.

1.4.4. Перед наплавкой детали должны быть подвергнуты предварительному нагреву в печи при температуре от 400 до 650°C.

1.4.5. высота наплавки уплотнительных поверхностей без припуска на механическую обработку - не менее 5 мм.

Имя № пола	Подп и дата	Взам инв №	Имя № дубля	Подп. и дата
54-80	14.04.62			

1.4.6. Аргонно-дуговую наплавку следует производить на прямой полярности (минус на электроде).

В качестве неплавящегося электрода при аргонно-дуговой наплавке не следует применять прутки из вольфрама по ТУ 48-19-27-87.

④ 1.4.7. В качестве защитного газа следует применять аргон по ГОСТ 10157-79.

1.4.8. Рекомендуемая сила тока при наплавке - от 140 до 160А при диаметре вольфрамового электрода 5 мм.

1.4.9. Электродуговую наплавку следует производить на постоянном токе обратной полярности.

В зависимости от диаметра электрода сила сварочного тока рекомендуется следующая:

при диаметре 4 мм - от 120 до 140 А;

при диаметре 5 мм - от 140 до 200 А;

при диаметре 6 мм - от 180 до 240 А;

1.4.10. При многослойной наплавке после каждого слоя необходимо тщательно удалять шлак.

1.5. Термическая обработка наплавленных деталей

1.5.1. Для повышения коррозионной стойкости наплавленного металла и снятия внутренних напряжений после наплавки следует произвести термическую обработку деталей по следующему режиму: посадка в печь при температуре не более 500°C, нагрев - от 950 до 1050°C, выдержка - от 1,5 до 2 часов, охлаждение - с печью.

1.6. Контроль качества и приемка

1.6.1. Перед началом наплавочных работ ОТК проверяет:

а) размеры и качество подготовки деталей и образцов - свидетелей под наплавку;

Позв. и дата

Имя и должность

Владелец

Позв. и дата

Имя и должность

54-80 17.07.87

б) соответствие электродов требованиям стандартов или технических условий;

в) наличие технологической документации под наплавку, термическую и механическую обработку;

г) исправность сварочного оборудования, приспособлений и контрольно-измерительных приборов.

1.6.2. В процессе наплавки ОТК производит постоянный контроль за соблюдением технологии наплавки.

Контроль подлежат:

а) температура предварительного подогрева;

б) режимы наплавки.

1.6.3. Наплавленные поверхности до термической обработки контролируются и принимаются ОТК внешним осмотром и промером их размеров. При заниженных размерах допускается повторная наплавка в соответствии с подразделом 1.4.

1.6.4. Окончательный контроль и приемка ОТК наплавленных поверхностей после механической обработки производится внешним осмотром и промером размеров, измерением твердости. В отдельных случаях, по требованию чертежа или технических условий на изделие, для выявления трещин в наплавке, производится контроль люминисцентной или цветной дефектоскопией по II классу чувствительности ОСТ 5.9537-78.

1.6.5. Внешний осмотр и промер размеров наплавленных поверхностей производится для выявления следующих дефектов:

а) трещин в наплавленном металле и околошовной зоне;

б) пор, раковин, шлаковых включений и т.п.;

в) наплавов и подрезов на границе сплавления с основным металлом

г) несоответствия размеров наплавки заданным в технологической документации (до механической обработки) или в чертежах (для готовых деталей).

Подоб. и дата

Вид и дата

Подоб. и дата

Вид и дата

54-80
7402/8

1.6.6. Внешний осмотр производится невооруженным глазом или с применением лупы 3-5 кратного увеличения; промер размеров - с помощью специальных шаблонов или мерительного инструмента.

1.6.7. До механической обработки в наплавке не допускаются поры, раковины, шлаковые включения и другие дефекты глубиной более $\frac{2}{3}$ припуска на механическую обработку.

Дефекты в виде трещин во всех случаях не допускаются.

② * 1.6.8. После механической обработки уплотнительных поверхностей в конструкциях с плоским уплотнением:

а) в изделиях с Ду до 200 мм никакие дефекты не допускаются;
б) в изделиях с Ду свыше 200 мм не допускаются поры, раковины, шлаковые включения и т.п. размером более 1 мм в количестве:

для Ду до 500 мм - более 5;

для Ду от 500 до 800 мм - более 10;

для Ду свыше 800 мм - более 15.

Расстояние между дефектами не должно быть менее 20 мм.

1.6.9. В наплавке конструкций с ножевым или конусным уплотнением:

а) по линии или пояску уплотнения никакие дефекты не допускаются;
б) на расстоянии не менее 2,5 мм от линии или пояска уплотнения не допускаются поры, раковины, шлаковые включения и т.п. размером более 1 мм в количестве более 3 штук при расстоянии между ними не менее 20 мм.

На границе сплавления наплавленного металла с основным металлом не допускаются трещины, непровары, подрезы и другие дефекты.

Допускаются чернотины менее 20 мм длиной и шириной до 1 мм.

Для отдельных заказов допустимые дефекты, превышающие перечисленные, должны быть оговорены в чертеже или в технических условиях на изделие.

1.6.10. Для получения заданной твердости наплавленной поверхности высота (толщина) наплавки должна быть не менее 5 мм.

② * После механической обработки на боковых (не уплотнительных) поверхностях допускаются поры, раковины, шлаковые включения и т.п. размерами не более 1 мм, на расстоянии между ними не менее 20 мм.

Изм. №	Подп. и дата	Изм. №	Подп. и дата
54-80	11.07.80		

1.6.II. Контроль твердости наплавки производится в соответствии с ГОСТ 9013-59.

Для деталей с открытыми наплавленными поверхностями, доступными для замера твердости, контроль производится непосредственно на деталях в количестве 10% от партии, при этом твердость контролируется на высоте рабочей поверхности наплавки по чертежу с припуском на окончательную механическую обработку не более 0,5 мм.

1.6.I2. Для деталей с недоступными для замера твердости поверхностями контроль производится на образце-свидетеле. Технология наплавки, марка материала и высота наплавки образцов-свидетелей должны соответствовать технологии, высоте наплавки и марке стали изготавливаемой партии деталей.

Образец-свидетель наплавляется одним из сварщиков, выполняющих наплавку.

Срок действия образца-свидетеля распространяется на партии электродов (до повторной прокалки) и на всю плавку проволоки.

В случае повторной прокалки электродов необходимо вновь изготовить образец-свидетель и проверить твердость и качество наплавленного металла.

Допускается совмещение входного контроля сварочных материалов с контрольной проверкой на образцах свидетелях.

1.6.I3. Принятые детали с наплавкой должны иметь клеймо сварщика и ОТК.

Изм. №	Дата	Изм. №	Дата
64-80	17.07.65		
Изм. №	Дата	Изм. №	Дата

В тех случаях, когда вентиляция и экранирование ультрафиолетового излучения дуги не снижает концентрацию пыли и газов в зоне дыхания сварщика до допустимого уровня, необходимо применять индивидуальные защитные средства.

2.3. Производство работ по наплавке с применением обезжиривающих жидкостей допускается по специальному разрешению представителя пожарной службы и лица, отвечающего за работу на данном участке.

Руководитель предприятия
п/я Г-4745

С.И. Косых
30.11.79

С.И.Косых

Главный инженер предприятия

М.Г. Сарайлов
30.11.79

М.Г.Сарайлов

Главный инженер предприятия
п/я А-7899

О.Н. Шпаков

О.Н.Шпаков

Заместитель главного инженера

Ю.И. Тарасьев
30.11.79

Ю.И.Тарасьев

Заведующий отделом 161

М.И. Власов

М.И.Власов

Заведующий отделом 932

И.И. Карасев
28.11.79

И.И.Карасев

Заместитель заведующего
отделом 932

Е.И. Нечаев

Е.И.Нечаев

Исполнитель - начальник
лаборатории сварки

Г.А. Сергеева

Г.А.Сергеева

Имя, № докум.	Подп. и дата	Имя, № докум.	Подп. и дата
54-80	27.01.80		

Шпак
Метр.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Изм	Номера листов (страниц)				Номер документа	Подпись	Дата	Срок введения изменения
	измененных	замененных	новых	аннулированных				
1	2,7,8				изм. №1	<i>М.С.</i>	18.07.88.	
2	9				изм. №2	<i>М.С.</i>	18.07.88.	
3	2,3,7,11				изм. 3	<i>М.С.</i>	3.08.90.	
*	2	Письмо №21/2-2-373 от 13.08.96 из Управления по развитию химического и нефтяного машиностроения.					<i>Б.И.</i>	21.04.97.

Изм. № вкл. 5480
 Дата вкл. 18.07.88
 Изм. № вкл. 1107
 Дата вкл. 18.07.88
 Изм. № вкл. 1107
 Дата вкл. 18.07.88
 Изм. № вкл. 1107
 Дата вкл. 18.07.88