Технологическая инструкция

929.25090.00227

ИСПРАВЛЕНИЕ ДУГОВОЙ СВАРКОЙ СТРОЧЕЧНЫХ ДЕФЕКТОВ, ВЫЯВЛЯЕМЫХ ПРИ ИЗГОТОВЛЕНИИ НЕФТЕХИМИЧЕСКОЙ АППАРАТУРЫ

gost.e-ecolog.ru

—			989 25090. 00227

Исправление дуговой сваркой строчечных дефектов, выявленных при изготовлении нефтехимической аппаратуры

МИНИСТЕРСТВО ТЯЖЕЛОГО МАШИНОСТРОЕНИЯ СССР

Всесоюзный научно-исследовательский и проектный институт технологии химического и нефтяного аппаратостроения

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора ВНИИнефтемаш, канд.техн.наук
А.Р.Исаков

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора ВНИИТхимнефтеаппаратуры, канд.техн.наук
М.И.Поликарпов

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ИНСТРУКЦИЯ

Заведующий отделом № 30, канд.техн.наук
Ю.С.Медведев

Заведующий лабораторией, канд.техн.наук
Н.М.Королёв

Заведующий отделом № 29, канд.техн.наук
В.Л.Мирочник

Заведующий лабораторией
А.А.Павлов

1992

УТВЕРЖДАЮ
Директор по НИР
АООТ"ВНИИТхимнефтеаппаратуры"
В.Л.Мирочник
"10" 07 1996г.

ИЗМЕНЕНИЕ №I

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ИНСТРУКЦИЯ

Исправление дуговой сваркой строчечных дефектов, выявляемых при изготовлении нефтехимической аппаратуры № 929.25090.00227.

Дата введения I996-I5-07

I. Во введении в третьем абзаце третьей строчке вместо фразы "толщиной от 40 до I20 мм" записать "толщиной от I0 до I60мм".

2. Раздел 2 дополнить пунктом 2.6 в редакции "Допускается исправление дефектов, находящихся на глубине не более 6мм производить методом переплавки дефектных мест автоматической сваркой без выборки. Наплавка должна производиться на режимах, обеспечивающих проплавление не менее 8мм."

3. Раздел 2 дополнить пунктом 2.7 в редакции "Общая площадь исправления дефектов наплавкой, приходящаяся на один лист металла корпуса должна быть не более I0% его площади , но не более I000см^2".

4. В пункте 4.2 второе предложение записать "При глубине выбранного места менее 36мм для углеродистых сталей и менее 30мм для низколегированных сталей термообработку допускается не производить, если нет указания в проекте".

5. Пункт 6.2 записать в редакции:
"Запрещается производить выборку дефектов и заварку дефектных участков в обечайках, секциях обечаек толщиной более 36мм для углеродистых и 30мм для низколегированных сталей без предварительной термической обработки для снятия напряжений".

6. В разделе 3 заменить таблицы 3.I, 3.2 и 3.3 на новые таблицы, предлагаемые настоящим изменением.

Таблица 3.I

Рекомендуемые сварочные материалы для ручной сварки

Марка стали	Тип электрода, ГОСТ 9467-75	Марка электрода	Минимальная температура стенки сосуда под давлением, °С
Ст 3 I5К I6К 20К 20ЮЧ I6ГС	Э-42	УОНИ I3/45	Минус 40 с учетом требований табл.3 ОСТ26-29I-94
	Э50А	УОНИ I3/55, АНО-II	
09Г2С I0Г2С1	Э50А	УОНИ I3/55, АНО-II	Минус 60 с учетом требований табл. 3 ОСТ 26-29I-94

Таблица 3.2

Рекомендуемые сварочные материалы для полуавтоматической сварки в защитном газе

Марка стали	Марка сварочной проволоки	Защитный газ	Минимальная температура стенки сосуда под давлением, °С
Ст 3 I5К I6К	св-08Г2С ✳	Двуокись углерода	Минус 40 с учетом требований табл.3, ОСТ 26-29I-94
20К 20ЮЧ I6ГС 09Г2С I0Г2С1		аргон или смесь на основе аргона	Минус 70 с учетом требований табл.3, ОСТ 26-29I-94

Примечание. ✳ Применение св-08Г2С ∅ 0,8-I,2мм при сварке в CO_2 допустимая минимальная температура стенки сосуда под давлением минус 60 °С.

Таблица 3.3

Рекомендуемые сварочные материалы для автоматической сварки под флюсом

Марка стали	Марка сварочной проволоки	Марка флюса	Минимальная температура стенки сосуда под давлением, °С
Ст 3 15К 16К 20К 20ЮЧ 16ГС	св-08А св-08ГА св-10ГА св-10НЮ	АН-348А, АН-47, ОСЦ-45, АН-43, АНЦ-1	Минус 40 с учетом требований табл.3 ОСТ 26-291-94
09Г2С 10Г2С1	св-08ГСМТ св-10Г2	АН-43,АН-47 АН-22	Минус 50 с учетом требований табл.3 ОСТ 26-291-94
	св-10НМА, св-10НЮ		Минус 60 с учетом требований табл.3 ОСТ 26-291-94
	св-10НЮ	АН-22	Минус 70 с учетом требований табл.3 ОСТ 26-291-94

ИСПОЛНИТЕЛИ :
АООТ "ВНИИПТхимнефтеаппаратуры"

Заведующий отделом №29 С.А.Лучин

Заведующий лабораторией №55 В.И.Курило

Ведущий научн.сотрудник лаборатории №55 В.А.Крошкин

СОДЕРЖАНИЕ

1. Требования к сварщикам и организации работ……..3
2. Выявление дефектов и способы их исправления…..……3
3. Сварка……4
4. Термическая обработка……6
5. Контроль качества……6
6. Требования охраны труда……6

Настоящая технологическая инструкция устанавливает порядок и методы исправления строчечных дефектов в заготовках, деталях и узлах химической, нефтяной и газовой сварной толстостенной аппаратуры, образующихся в основном металле в процессе изготовления аппаратов. Инструкция разработана в соответствии с «Правилами устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением», утвержденными 27 ноября 1987 года и требованиями ОСТ 26-291.

Строчечные дефекты образуются в местах повышенной загрязненности толстолистового проката неметаллическими включениями и имеют вид прерывистых и сплошных строчек, волосовин, рисок и т.п., расположенных параллельно поверхности проката. Дефекты выявляются на торцах кромок узлов и деталей – визуально; в околошовной зоне – методом ультразвуковой дефектоскопии в процессе контроля сварных швов.

Инструкция распространяется на ремонт дефектных участков в заготовках, деталях и узлах из листового проката сталей марок Ст.3, 15К, 16К, 09Г2С, 10Г2С1 толщиной от 10 до 160 мм.

Инструкция является руководящим материалом для технологов, производственных мастеров, работников ОТК и рабочих, допущенных к исправлению дефектов.

1. ТРЕБОВАНИЯ К СВАРЩИКАМ И ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТ

1.1 К исправлению дефектов допускаются сварщики не ниже 5 разряда, имеющие удостоверения на право ведения работ, выданное в соответствии с Правилами Госгортехнадзора.

1.2. Для исправления дефектов в сменах должны быть организованы специальные группы, состоящие из сварщиков, резчика и лица из числа ИТР цеха, осуществляющего технический надзор. Личный состав группы оформляется распоряжением по цеху.

1.3.Лицам, не входящим в состав группы, запрещается производство работ по исправлению дефектов.

1.4. Исправленные места подлежат клеймению личным клеймом сварщика.

1.5. Рабочие и ИТР, занятые исправлением дефектов, должны быть ознакомлены с настоящей инструкцией.

2. ВЫЯВЛЕНИЕ ДЕФЕКТОВ И СПОСОБЫ ИХ ИСПРАВЛЕНИЯ.

2.1 Упомянутые выше дефекты выявляются визуально при контроле заготовок, деталей и узлов после различных технологических операций термической резки, вальцовки, калибровке и т.д. и при ультразвуковом контроле сварных швов.

2.2. Обнаруженные дефекты необходимо разметить с целью определения их конфигурации, площади и местоположения на изделии. Глубина залегания дефектов должна быть отражена в карте контроля или заключения ЦЗЛ.

2.3. После установления целесообразности исправления дефектов методом сварки удаление металла на различных дефектных участках производится механическим способом (вырубкой пневмозубилом, фрезеровкой, сверловкой, наждачным кругом). Допускается удаление металла производить воздушно-дуговой строжкой или газовой резкой с последующей зачисткой шлифмашинкой поверхности разделываемого участка на глубину 1,5 – 2,0 мм.

2.4. Глубина выборки должна быть на 3 – 5 мм больше глубины залегания дефектов. Края разделанного участка должны иметь развал под углом не менее 30°С.

В отдельных случаях, допускается не производить удаление строчечных дефектов на всю глубину по согласованию с головной конструкторской организацией.

2.5. После подготовки выборки под сварку производится контроль УЗД на предмет отсутствия дефектов в оставшейся толщине металла.

2.6. Допускается исправление дефектов, находящихся на глубине не более 6 мм производить методом переплавки дефектных мест автоматической сваркой без выборки. Наплавка должна производиться на режимах, обеспечивающих проплавление не менее 8 мм.

2.7. Общая площадь исправления дефектов наплавкой, приходящаяся на один лист металла корпуса должна быть не более 10% его площади, но не более 1000 $см^2$.

3. СВАРКА

3.1 Для заварки разделанных участков применяются ручная дуговая, полуавтоматическая в углекислом газе или автоматическая сварка под флюсом. Способ и порядок сварки устанавливается в каждом конкретном случае технологической службой в зависимости от характера дефекта и возможностей предприятия.

3.2. Рекомендуемые сварочные материалы и ориентировочные режимы ручной, полуавтоматической и автоматической сварки приведены в табл. 3.1, 3.2 и 3.3 соответственно.

Таблица 3.1 – Рекомендуемые сварочные материалы для ручной сварки

Марка стали	Тип электрода, ГОСТ 9467-75	Марка электрода	Минимальная температура стенки сосуда под давлением, °С
Ст. 3 15К 16К 20К 20ЮЧ 16ГС	Э42	УОНИ 13/45	Минус 40 с учетом требований табл. 3 ОСТ 26-291-94
	Э50А	УОНИ 13/55 АНО-11	
09Г2С 10Г2С1	Э50А	УОНИ 13/55 АНО-11	Минус 60 с учетом требований табл. 3 ОСТ 26-291-94

3.3. Наплавку следует начинать с облицовки боковых стенок выборки со стороны основного металла. Облицовка боковых стенок и две выборки ведется ниточными швами шириной от 2 до 3 диаметров электрода. Высота слоя облицовки от 5 до 10 мм.

3.4. После наложения каждого валика шлак тщательно зачистить. При наличии подрезов, пор, неровностей, наплывов и западаний между валиками производить их удаление наждачным кругом. Последним слоем обеспечить плавное сопряжение с основным металлом и превышение наплавки над основным металлом.

3.5. Превышение наплавки над основным металлом зачистить заподлицо с обеспечением геометрии детали и сохранением допуска на толщину заготовки.

Таблица 3.2 – Рекомендуемые сварочные материалы для полуавтоматической сварки в защитном газе

Марка стали	Марка сварочной проволоки	Защитный газ	Минимальная температура стенки сосуда под давлением, °С
Ст. 3 15К 16К 20К 20ЮЧ 16ГС 09Г2С 10Г2С1	Св-08Г2С*	Двуокись углерода	Минус 40 с учетом требований табл. 3 ОСТ 26-291-94
		Аргон или смесь на основе аргона	Минус 70 с учетом требований табл. 3 ОСТ 26-291-94
Примечание. * Применение проволоки Св-08Г2С диаметром 0,8 – 1,2 мм при сварке в CO_2 допустимая минимальная температура стенки сосуда под давлением минус 60°С.			

Таблица 3.3 – Рекомендуемые сварочные материалы для автоматической сварки под Флюсом

Марка стали	Марка сварочной проволоки	Марка флюса	Минимальная температура стенки сосуда под давлением, °С
Ст. 3 15К 16К 20К 20ЮЧ 16ГС	Св-08А Св-08ГА Св-10ГА Св-10НЮ	АН-348А АН-47 ОСЦ-45 АН-43 АН-АНЦ	Минус 40 с учетом требований табл. 3 ОСТ 26-291-94
09Г2С 10Г2С1	Св-08ГСМТ Св-10Г2	АН-43 АН-47 АН-22	Минус 50 с учетом требований табл. 3 ОСТ 26-291-94
	Св-10НМА Св-10НЮ		Минус 60 с учетом требований табл. 3 ОСТ 26-291-94
	Св-10НЮ	АН-22	Минус 70 с учетом требований табл. 3 ОСТ 26-291-94

4. ТЕРМИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА

4.1 Все сварочные операции, связанные с исправлением дефектов, выполняются до окончательной термической обработки изделий.

4.2. После исправления дефектов в изделиях, прошедших окончательную термическую обработку требуется повторная термообработка, согласно существующему техпроцессу на изделие. При глубине выбранного места менее 36 мм для углеродистых сталей и менее 30 мм для низколегированных сталей термообработку допускается не производить, если нет указания в проекте.

5. КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА

5.1 Контроль производится на всех этапах подготовки и заварки дефектов работниками ОТК и лицами из числа ИТР цеха в соответствии с п.1.2 настоящей инструкции.

5.2. Места исправлений контролируются следующими методами:

- внешним осмотром;
- ультразвуковой дефектоскопией.

5.3. Внешнему осмотру подлежат все места исправлений для выявления следующих дефектов:

- трещин;
- подрезов в наплавленном металле и в зоне перехода наплавленного металла к металлу шва;
- пористости наплавленного металла.

5.4. Качество наплавленного металла должно соответствовать требованиям, предъявляемым к сварным швам изделия.

5.5. Исправленные места подлежат 100% контролю УЗД.

6. ТРЕБОВАНИЯ ОХРАНЫ ТРУДА

6.1 При выполнении работ, связанных с устранением дефектов и заваркой дефектных участков, необходимо руководствоваться действующими на заводе инструкциями по технике безопасности.

6.2. Запрещается производить выборку дефектов и заварку дефектных участков в обечайках, секциях обечаек толщиной более 36 мм для углеродистых и 30 мм для низколегированных сталей без предварительной термической обработки для снятия напряжений.

gost.e-ecolog.ru