

72
ОАО «Первоуральский новотрубный завод»

Для АЭС

ОКП 12 2200

Группа В 73

УТВЕРЖДАЮ

Главный инженер

ЗАО «Группа ЧТПЗ»

Д.В.Марков

20.04.07

ПРООВОЛОКА КРУГЛАЯ И ОВАЛЬНАЯ ИЗ
ЖАРОПРОЧНОЙ И КОРРОЗИОННОСТОЙКОЙ СТАЛИ
06X16H15M2Г2ТФР-ИД(ЧС 68-ИД)

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

ТУ 14-159-313-2007

(Впервые)

Держатель подлинника – ОАО «Первоуральский новотрубный завод»

Срок действия с 02.05.2007

СОГЛАСОВАНЫ

Технический директор

ОАО «МСЗ»

Письмо №53-26/764 И.В.Петров
от 10.04.2007

Заместитель Генерального
директора ФГУП «ВНИИНМ»
имени А.А.Бочвара

Письмо №Ф-21/300-2 И.А.Шкабура
от 20.04.2007

РАЗРАБОТАНЫ

Начальник технического
управления ОАО «ПНТЗ»

Ю.Б.Белокозович

20.04.07

2007

Настоящие технические условия распространяются на проволоку круглую и овальную из жаропрочной и коррозионностойкой стали 06X16H15M2Г2ТФР (ЧС 68-ИД), выплавленной в вакуумной индукционной печи с последующим вакуумно-дуговым переплавом, предназначенную для изготовления твэлов для объектов атомной энергетики, работающих в среде жидких щелочных металлов.

Проволоку поставляют с учетом «Правил оценки соответствия оборудования, комплектующих, материалов и полуфабрикатов, поставляемых на объекты использования атомной энергии» (НП-071-06).

Пример записи проволоки при заказе:

Проволока круглая диаметром 1,05 мм :

Проволока - 1,05 - ТУ 14-159-313-2007

Проволока овальная с размерами профиля А=0,6 мм В=1,3 мм:

Проволока – 0,6х1,3 – ТУ 14-159-313-2007.

1 ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1.1 Основные параметры и характеристики.

1.1.1 Проволока в состоянии поставки должна соответствовать требованиям настоящих технических условий.

1.1.2 Диаметр круглой проволоки и предельные отклонения должны соответствовать указанным, мм:

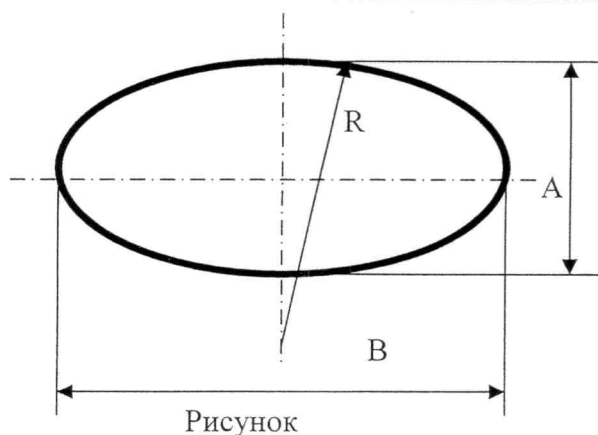
1,05 (+0,01/-0,02) 0,95(+ 0/-0,03) мм ①

Овальность проволоки не должна превышать предельных отклонений на диаметр.

1.1.3 Размеры профиля овальной проволоки и их предельные отклонения должны соответствовать указанным в таблице 1. Элементы профиля обозначены на рисунке.

Таблица 1-Размеры профиля овальной проволоки

Размеры профиля, мм				
А		В		R, не более
Номинальное значение	Предельные отклонения	Номинальное значение	Предельные отклонения	
0,6	+ 0,00 - 0,02	1,3	+ 0,00 - 0,12	1,3 (обеспечивается инструментом)



1.1.4 Проволока изготавливается из проволоки большего диаметра (проволоки-заготовки) по ТУ 14-131-962-2001, поставляемой с учетом требований НП-071-06.

Химический состав стали 06Х16Н15М2Г2ТФР-ИД(ЧС-68ИД) должен соответствовать ТУ 14-131-962-2001, загрязненность металла проволоки неметаллическими включениями не должна превышать указанных в ТУ 14-131-962-2001.

1.1.5 Проволока поставляется в нагартванном состоянии со степенью холодной деформации $\varepsilon = (20^{+5})\%$, определяемой по формуле:

$$\varepsilon = (1 - 1/\mu) \times 100\%, \text{ где}$$

μ - коэффициент вытяжки, определяемый по формуле:

для круглой

$$\mu = d_1^2/d_2^2$$

для овальной

$$\mu = A_1 B_1 / AB, \text{ где}$$

d_1 - диаметр проволоки предготового размера;

d_2 - диаметр проволоки готового размера;

A_1 - размер профиля овальной проволоки предготового размера по малой оси;

B_1 - размер профиля овальной проволоки предготового размера по большой оси;

A - размер профиля овальной проволоки готового размера по малой оси;

B - размер профиля овальной проволоки готового размера по большой оси.

1.1.6 Поверхность проволоки должна быть гладкой, без трещин, закатов, волосяных, плёнок, расслоений, цветов побежалости, растратов, окалины, следов ржавчины.

Допускаются отдельные вмятины, забоины, риски, царапины, рябизна, если их глубина не превышает 0,02 мм. На овальной проволоке дополнительно допускаются отпечатки от технологического инструмента, не выводящие размеры профиля за предельные размеры.

1.1.7 Поверхность проволоки должна быть чистой, без технологической смазки.

1.1.8 Шероховатость поверхности проволоки по параметру R_a ГОСТ 2789-73 должна быть не более 1,6 мкм.

1.1.9 Механические свойства металла проволоки в состоянии поставки должны соответствовать указанным в таблице 2.

Таблица 2 Механические свойства

Диаметр, размеры профиля, мм	Временное сопротивление, σ_B , Н/мм ² (кгс/мм ²)	Относительное удлинение, δ_{100} , %
		не менее
1,05	690-980 (70-100)	5,0
0,6 x 1,3	690-980 (70-100)	2,0
0,95	690-980 (70-100)	5,0

1.1.10 Проволока должна выдерживать испытание на стойкость к межкристаллитной коррозии (МКК) по ГОСТ 6032-2003. Контроль производится после термообработки проволоки на предготовом размере.

При металлографическом контроле признаком стойкости к МКК считается разрушение границ зерен на максимальную глубину не более 0,045 мм.

1.1.11 Сварка проволоки на готовом и предготовом размерах не допускается.

1.2 Упаковка и маркировка.

1.2.1 Проволока должна поставляться на катушках, требования к катушкам устанавливаются в договорах на поставку проволоки.

Диаметр намотки проволоки должен быть не менее 200 мм.

Намотка проволоки на катушки должна производиться без перепутывания витков и обеспечивать свободное сматывание.

На катушке должен быть намотан один отрезок проволоки массой не менее одного кг.

Концы проволоки на катушке должны быть легко находимы и закреплены, предохраняя намотанную на катушке проволоку от перепутывания.

1.2.2 Маркировка должна соответствовать ГОСТ 18143-72.

К каждой катушке с проволокой должен быть прочно прикреплен ярлык, на котором должно быть указано:

- наименование завода-изготовителя или наименование и товарный знак завода-изготовителя;
- обозначение настоящих ТУ;
- размер проволоки;
- марка стали;
- номер партии;
- номер плавки;
- масса проволоки в килограммах(нетто).

1.2.3 Каждая партия проволоки должна сопровождаться документом о качестве, содержащим:

- наименование завода-изготовителя или наименование и товарный знак завода-изготовителя;
- наименование завода - потребителя;
- обозначение настоящих ТУ;
- размер проволоки;
- марку и химический состав стали;
- номер партии;
- номер плавки;
- фактический режим термообработки (среда, температура, время нахождения в печи) для проволоки предготового размера;
- результаты проведенных испытаний;
- фактические максимальные и минимальные значения σ_b и δ_{100} ;

фактические значения степени деформации;
масса в килограммах (нетто);
подпись и печать технического контроля.

1.2.4 Каждая катушка проволоки должна быть обернута в два слоя подпергаментом по ГОСТ 1760-86, далее парафинированной бумагой по ГОСТ 9569-79 и упакована в пакет из полиэтиленовой пленки по ГОСТ 10354-82, свободный конец пакета должен быть завернут и закреплен шпагатом по ГОСТ 17308-88.

Упакованные катушки укладываются в плотные деревянные ящики по нормативной документации завода-изготовителя.

1.2.5 На каждый ящик крепится ярлык, содержащий:
наименование завода- изготовителя или наименование и товарный знак завода-изготовителя;
условное обозначение проволоки;
номера партий ;
количество катушек;
масса проволоки в килограммах (нетто, брутто).

1.2.6 Транспортная маркировка – по ГОСТ 14192-96.

2. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

2.1 Проволока круглая и овальная из жаропрочной и коррозионностойкой стали 06Х16Н15М2Г2ТФР-ИД(ЧС68-ИД) взрывобезопасна, нетоксична, электробезопасна и радиационнобезопасна.

Специальных мер при транспортировании, хранении и использовании проволоки не требуется.

3. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

3.1 Проволоку принимают партиями. Партия должна состоять из одного отрезка проволоки и должна быть оформлена одним документом о качестве.

3.2 Проверке размеров, контролю внешнего вида, шероховатости и чистоты поверхности подвергают каждую партию проволоки.

3.3 Испытание на стойкость к межкристаллитной коррозии проводят на 6 образцах, по 3 образца с каждого конца партии проволоки.

3.4 Испытание на растяжение проводят на 6 образцах, по 3 образца с каждого конца партии проволоки.

3.5 Оценку степени деформации проводят для каждой партии.

3.6 Химический состав и загрязненность неметаллическими включениями металла проволоки принимают по документу о качестве изготовителя проволоки-заготовки.

3.7 При получении неудовлетворительных результатов испытаний по п.п. 3.3, 3,4 хотя бы на одном образце по одному из испытаний партии, по этому виду испытаний проводят повторные испытания на удвоенном количестве образцов, отобранных от этой партии.

При получении неудовлетворительных результатов повторных испытаний хотя бы на одном образце вся партия бракуется.

4. МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЯ

4.1 Размеры проволоки готового и предготового размеров измеряют микрометрами по ГОСТ 6507-90 с погрешностью измерения не более $\pm 0,003$ мм по концам проволоки партии в пяти сечениях с шагом не менее 200 мм в двух взаимно перпендикулярных плоскостях одного сечения проволоки.

4.2 При расчете степени холодной деформации для величин d_1 , d_2 , A_1 , B_1 , A , B используются среднеарифметические значения, определяемые по результатам замеров в соответствии с п.4.1.

4.3 Внешний осмотр проволоки проводится визуально.

Глубину допустимых дефектов (по п.1.1.6) определяют удалением их зачисткой и расчетом разности показаний микрометра по п.4.1 между замеренным размером проволоки рядом с местом зачистки и в месте зачистки.

4.4 Испытание проволоки на растяжение проводят по ГОСТ 10446-80. Расчет площади поперечного сечения для овальной проволоки производят по формуле:

$$S = \pi AB / 4,$$

где A – размер профиля овальной проволоки готового размера по малой оси,
 B – размер профиля овальной проволоки готового размера по большой оси.

4.5 Испытание проволоки на стойкость к межкристаллитной коррозии проводят по методу АМУ ГОСТ 6032-2003.

4.6 Проверку чистоты поверхности проволоки проводят методом протирки проволоки на длине не менее 1 метра по концам партии проволоки чистой белой бязевой салфеткой и последующего сравнения с контрольным образцом чистоты поверхности, согласованным с ОАО «МСЗ» и ФГУП ВНИИНМ.

На поверхности салфетки допускаются следы от протирки не темнее, чем на контрольном образце.

4.7 По требованию потребителя проводят проверку химического состава готовой проволоки согласно п.4.7 ГОСТ 18143-72.

4.8 Контроль шероховатости поверхности проволоки производят визуально сравнением с контрольным образцом качества поверхности, согласованным с ОАО «МСЗ» и ФГУП ВНИИНМ.

Арбитражным методом является контроль при помощи профилографа-профилометра первой степени точности по ГОСТ 19300-86 или его аналога, метод основан на определении средних значений микронеровностей поверхности в мкм посредством работы ошупывающей системы с алмазной иглой измерительного прибора и фиксации числовых значений на показывающем устройстве прибора.

5. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

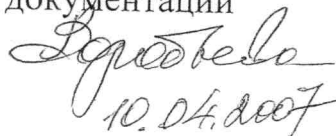
5.1 Транспортирование и хранение проволоки должны соответствовать требованиям ГОСТ 18143-72.

К техническим условиям имеются приложения:

А Ссылочные нормативные документы

Б Лист регистрации изменений.

Экспертиза проведена
Ведущий инженер-технолог
отдела нормативной и технической
документации


10.04.2007

Л.С.Воробьева

Приложение А
(справочное)

Ссылочные нормативные документы

Таблица А.1

Обозначение документа, на который дана ссылка	Номер пункта, в котором дана ссылка
ТУ 14-131-962-2001 «Проволока из коррозионно-стойкой стали 06X16H15M2Г2ТФР-ИД(ЧС68-ИД)	1.1.4
ГОСТ 2789-73 Шероховатость поверхности. Параметры, характеристики и обозначения.»	1.1.8
ГОСТ 6032-2003 «Стали и сплавы коррозионно-стойкие. Методы испытаний на стойкость к межкристаллитной коррозии»	1.1.10; 4.5
ГОСТ 18143-72 «Проволока из высоколегированной коррозионностойкой и жаростойкой стали. Технические условия»	1.2.2; 4.7; 5.1
ГОСТ 9569-79 «Бумага парафинированная. Технические условия»	1.2.4
ГОСТ 1760-86 «Подпергамент. Технические условия»	1.2.4
ГОСТ 17308-88 «Шпагаты. Технические условия.»	1.2.4
ГОСТ 10354-82 «Пленка полиэтиленовая. Технические условия»	1.2.4
ГОСТ 14192-96 «Маркировка грузов»	1.2.6
ГОСТ 6507-90 «Микрометры. Технические условия»	4.1
ГОСТ 10446-80 «Проволока. Метод испытания на растяжение».	4.4
ГОСТ 19300-86 «Средства измерений шероховатости поверхности профильным методом.	4.8
Профилографы-профилометры контактные. Типы и основные параметры.	

Приложение Б
(обязательное)

Лист регистрации изменений

Наименование докумен- та, содержащего изме- нение	Дата введения	Перечень пунктов, на которые распространяются изменения
1 вх. 7351/25	15.03.2010	п. 1.1.2, п. 1.1.9