ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р ИСО 24034— 2024

Материалы сварочные

ПРОВОЛОКИ ЭЛЕКТРОДНЫЕ СПЛОШНОГО СЕЧЕНИЯ, ПРОВОЛОКИ ПРИСАДОЧНЫЕ СПЛОШНОГО СЕЧЕНИЯ И СТЕРЖНИ ДЛЯ СВАРКИ ПЛАВЛЕНИЕМ ТИТАНА И ТИТАНОВЫХ СПЛАВОВ

Классификация

(ISO 24034:2020, IDT)

Издание официальное

Москва
Российский институт стандартизации
2024

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 ПОДГОТОВЛЕН Саморегулируемой организацией Ассоциация «Национальное Агентство Контроля Сварки» (СРО Ассоциация «НАКС») на основе собственного перевода на русский язык англоязычной версии стандарта, указанного в пункте 4

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 364 «Сварка и родственные процессы»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 12 ноября 2024 г. № 1654-ст

4 Настоящий стандарт идентичен международному стандарту ИСО 24034:2020 «Материалы сварочные. Проволоки электродные сплошного сечения, проволоки присадочные сплошного сечения и стержни для сварки плавлением титана и титановых сплавов. Классификация» (ISO 24034:2020 «Welding consumables — Solid wire electrodes, solid wire and rods for fusion welding of titanium and titanium alloys — Classification», IDT).

Международный стандарт разработан подкомитетом ПК 3 «Сварочные материалы» Технического комитета ТК 44 «Сварка и родственные процессы» Международной организации по стандартизации (ИСО).

При применении настоящего стандарта рекомендуется использовать вместо ссылочных международных стандартов соответствующие им национальные стандарты, сведения о которых приведены в дополнительном приложении ДА

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

*Правила применения настоящего стандарта установлены в статье 26 Федерального закона от 29 июня 2015 г. № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации». Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе «Национальные стандарты», а официальный текст изменений и поправок — в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ближайшем выпуске ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет (*gost.e-ecolog.ru

© ISO, 2020
© Оформление. ФГБУ «Институт стандартизации», 2024

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Термины и определения 1
4 Классификация 2
5 Обозначения и требования 2
5.1 Обозначение продукции 2
5.2 Обозначение химического состава 2
6 Механические свойства 2
7 Химический анализ 2
8 Методика округления 2
9 Повторные испытания 2
10 Технические условия поставки 2
11 Примеры обозначений 5
Приложение А (справочное) Пояснения к классификационным обозначениям химического состава . . 6
Приложение В (справочное) Соответствие национальным классификациям 8
Приложение ДА (справочное) Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов национальным стандартам 9
Библиография 10

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Материалы сварочные

ПРОВОЛОКИ ЭЛЕКТРОДНЫЕ СПЛОШНОГО СЕЧЕНИЯ, ПРОВОЛОКИ ПРИСАДОЧНЫЕ СПЛОШНОГО СЕЧЕНИЯ И СТЕРЖНИ ДЛЯ СВАРКИ ПЛАВЛЕНИЕМ ТИТАНА И ТИТАНОВЫХ СПЛАВОВ

Классификация

Welding consumables. Solid wire electrodes, solid wires and rods for fusion welding of titanium and titanium alloys. Classification

Дата введения — 2024—12—01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает требования к классификации проволок электродных сплошного сечения, проволок присадочных сплошного сечения и стержней, предназначенных для сварки плавлением титана и титановых сплавов.

Составы электродных проволок сплошного сечения для сварки металлов в инертном газе (MIG) аналогичны составам проволок сплошного сечения, проволок присадочных сплошного сечения и стержней для дуговой сварки вольфрамовым электродом в инертном газе (TIG), плазменной сварки, лазерной сварки и иных процессов сварки плавлением.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты [для датированных ссылок применяют только указанное издание ссылочного стандарта, для недатированных — последнее издание (включая все изменения)]:

ISO 544, Welding consumables — Technical delivery conditions for filler materials and fluxes — Type of product, dimensions, tolerances and markings (Материалы сварочные. Технические условия поставки присадочных материалов и флюсов. Тип продукции, размеры, допуски и маркировка)

ISO 14344, Welding consumables — Procurements of filler materials and fluxes (Материалы сварочные. Поставка присадочных материалов и флюсов)

ISO 80000-1:2009*, Quantities and units — Part 1: General. Corrected by ISO 80000-1:2009/Cor. 1:2011 (Величины и единицы. Часть 1. Общие положения)

3 Термины и определения

В настоящем стандарте термины и определения отсутствуют.

ИСО и МЭК поддерживают терминологические базы данных для использования в стандартизации по следующим адресам:

- платформа онлайн-просмотра ИСО: доступна по адресу gost.e-ecolog.ru ;
- Электропедия МЭК: доступна по адресу gost.e-ecolog.ru .

* Заменен на ISO 80000-1:2022. Однако для однозначного соблюдения требования настоящего стандарта, приведенного в датированной ссылке, рекомендуется использовать только указанное в этой ссылке издание.

Издание официальное

4 Классификация

Классификация состоит из двух частей:

a) в первой части дается обозначение типа продукции, см. 5.1;

b) во второй части дается обозначение химического состава проволоки электродной сплошного сечения, проволоки присадочной сплошного сечения или стержня, см. таблицу 1.

5 Обозначения и требования

5.1 Обозначение продукции

Обозначением проволоки электродной сплошного сечения, проволоки присадочной сплошного сечения и стержня является буква «S».

5.2 Обозначение химического состава

Цифровые обозначения в таблице 1 соответствуют химическому составу проволок электродных сплошного сечения, проволок присадочных сплошного сечения и стержней, определенному в условиях согласно разделу 7. Первые две цифры обозначают группу сплава. Цифровые обозначения приведены в приложении А.

Дополнительные обозначения химического состава, приведенные в таблице 1, указывают на химический состав, включая легирующие элементы.

6 Механические свойства

Механические свойства наплавленного металла или металла сварного соединения не входят в данную классификацию.

7 Химический анализ

Химический анализ проводят на образцах продукции или металла, из которого она изготовлена. См. также сноску «c» к таблице 1. Допускается использовать любой аналитический метод, но в случае разногласий следует ссылаться на установленные опубликованные методы.

8 Методика округления

Полученные фактические испытательные значения должны соответствовать требованиям ИСО 80000-1:2009, B.3, правило A. Если измеренные значения получены с помощью оборудования, откалиброванного в единицах, отличных от указанных в настоящем стандарте, измеренные значения должны быть преобразованы в единицы настоящего стандарта до округления. Если среднее значение необходимо сравнить с требованиями настоящего стандарта, округление должно выполняться только после расчета среднего значения. Округленные результаты должны соответствовать требованиям соответствующей таблицы для тестируемой классификации.

9 Повторные испытания

Если испытание не соответствует требованию(ям), это испытание следует повторить дважды. Результаты обоих повторных испытаний должны соответствовать требованиям. Образцы для повторного испытания могут быть взяты из первичного испытательного образца или из одного или двух новых испытательных образцов. Для химического анализа повторное испытание проводят только для конкретных элементов, которые не отвечают требованиям к испытаниям. Если результаты одного или обоих повторных испытаний не соответствуют требованиям, испытуемый материал считается не отвечающим настоящим техническим требованиям для этой классификации.

Если во время подготовки или после завершения испытания четко определено, что установленные или надлежащие методики не были соблюдены при подготовке образца или образцов для испытания, или при проведении испытаний, то испытание считается недействительным, независимо от того, были ли испытания фактически завершены, или результаты испытаний соответствовали или не соответствовали требованиям. Эти испытания должны быть повторены, следуя надлежащим установленным методикам. В этом случае удвоения количества образцов не требуется.

10 Технические условия поставки

Технические условия поставки должны соответствовать требованиям ИСО 544 и ИСО 14344.

Таблица 1 — Требования к химическому составу

Обозначение сплава		Химический состав, % (по массе)[a, b, c, d]										
Цифровое	Химическое	C	O	N	H	Fe	Al	V	Sn	Pd	Ru	Другие
Ti 0100	Ti99,8	0,03	0,03—0,10	0,012	0,005	0,08	—	—	—	—	—	—
Ti 0120	Ti99,6	0,03	0,08—0,16	0,015	0,008	0,12	—	—	—	—	—	—
Ti 0125	Ti99,5	0,03	0,13—0,20	0,02	0,008	0,16	—	—	—	—	—	—
Ti 0130	Ti99,3	0,03	0,18—0,32	0,025	0,008	0,25	—	—	—	—	—	—
Ti 2251	TiPd0,2	0,03	0,03—0,10	0,012	0,005	0,08	—	—	—	0,12—0,25	—	—
Ti 2253	TiPd0,06	0,03	0,03—0,10	0,012	0,005	0,08	—	—	—	0,04—0,08	—	—
Ti 2255	TiRu0,1	0,03	0,03—0,10	0,012	0,005	0,08	—	—	—	—	0,08—0,14	—
Ti 2401	TiPd0,2A	0,03	0,08—0,16	0,015	0,008	0,12	—	—	—	0,12—0,25	—	—
Ti 2403	TiPd0,06A	0,03	0,08—0,16	0,015	0,008	0,12	—	—	—	0,04—0,08	—	—
Ti 2405	TiRu0,1A	0,03	0,08—0,16	0,015	0,008	0,12	—	—	—	—	0,08—0,14	—
Ti 3401	TiNi0,7Mo0,3	0,03	0,08—0,16	0,015	0,008	0,15	—	—	—	—	—	Mo: 0,2—0,4 Ni: 0,6—0,9
Ti 3416	TiRu0,05Ni0,5	0,03	0,13—0,20	0,02	0,008	0,16	—	—	—	—	0,04—0,06	Ni: 0,4—0,6
Ti 3423	TiNi0,5	0,03	0,03—0,10	0,012	0,005	0,08	—	—	—	—	0,04—0,06	Ni: 0,4—0,6
Ti 3424	TiNi0,5A	0,03	0,08—0,16	0,015	0,008	0,12	—	—	—	—	0,04—0,06	Ni: 0,4—0,6
Ti 3443	TiNi0,45Cr0,15	0,03	0,08—0,16	0,015	0,008	0,12	—	—	—	0,01—0,02	0,02—0,04	Cr: 0,1—0,2 Ni: 0,35—0,55
Ti 3444	TiNi0,45Cr0,15A	0,03	0,13—0,20	0,02	0,008	0,16	—	—	—	0,01—0,02	0,02—0,04	Cr: 0,1—0,2 Ni: 0,35—0,55
Ti 3531	TiCo0,5	0,03	0,08—0,16	0,015	0,008	0,12	—	—	—	0,04—0,08	—	Co: 0,20—0,80
Ti 3533	TiCo0,5A	0,03	0,13—0,20	0,02	0,008	0,16	—	—	—	0,04—0,08	—	Co: 0,20—0,80
Ti 4251	TiAl4V2Fe	0,05	0,20—0,27	0,02	0,010	1,2—1,8	3,5—4,5	2,0—3,0	—	—	—	—
Ti 5112	TiAl5V1Sn1Mo1Zr1	0,03	0,05—0,10	0,012	0,008	0,20	4,5—5,5	0,6—1,4	0,6—1,4	—	—	Mo: 0,6—1,2 Zr: 0,6—1,4 Si: 0,06—0,14
Ti 6321	TiAl3V2,5A	0,03	0,06—0,12	0,012	0,005	0,20	2,5—3,5	2,0—3,0	—	—	—	—-

Окончание таблицы 1

Обозначение сплава		Химический состав, % (по массе)[a, b, c, d]										
Цифровое	Химическое	C	O	N	H	Fe	Al	V	Sn	Pd	Ru	Другие
Ti 6324	TiAl3V2,5Ru	0,03	0,06—0,12	0,012	0,005	0,20	2,5—3,5	2,0—3,0	—	—	0,08—0,14	—
Ti 6326	TiAl3V2,5Pd	0,03	0,06—0,12	0,012	0,005	0,20	2,5—3,5	2,0—3,0	—	0,04—0,08	—	—
Ti 6402	TiAl6V4B	0,05	0,12—0,20	0,030	0,015	0,22	5,5—6,75	3,5—4,5	—	—	—	—
Ti 6408	TiAl6V4A	0,03	0,03—0,11	0,012	0,005	0,20	5,5—6,5	3,5—4,5	—	—	—	—
Ti 6413	TiAl6V4Ni0,5Pd	0,05	0,12—0,20	0,030	0,015	0,22	5,5—6,7	3,5—4,5	—	0,04—0,08	—	Ni: 0,3—0,8
Ti 6414	TiAl6V4Ru	0,03	0,03—0,11	0,012	0,005	0,20	5,5—6,5	3,5—4,5	—	—	0,08—0,14	—
Ti 6415	TiAl6V4Pd	0,05	0,12—0,20	0,030	0,015	0,22	5,5—6,7	3,5—4,5	—	0,04—0,08	—	—
Ti 8211	TiMo15Al3Nb3	0,03	0,10—0,15	0,012	0,005	0,20—0,40	2,5—3,5	—	—	—	—	Mo: 14,0—16,0 Nb: 2,2—3,2 Si: 0,15—0,25
Ti 8451	TiNb45	0,03	0,06—0,12	0,02	0,0035	0,03	—	—	—	—	—	Nb: 42,0—47,0
Ti 8641	TiV8Cr6Mo4Zr4Al3	0,03	0,06—0,10	0,015	0,015	0,20	3,0—4,0	7,5—8,5	—	—	—	Mo: 3,5—4,5 Cr: 5,5—6,5 Zr: 3,5—4,5
Ti 8646	TiV8Cr6Mo4Zr4Al3Pd	0,03	0,06—0,10	0,015	0,015	0,20	3,0—4,0	7,5—8,5	—	0,04—0,08	—	Mo: 3,5—4,5 Cr: 5,5—6,5 Zr: 3,5—4,5
	ZTI[e]	Любой иной согласованный состав										

Примечание — Уточнения по национальным классификациям приведены в приложении В.

[a] Единичные значения являются максимальными, если не установлено иное.

[b] Остаток в сплаве — титан.

[c] Анализ элементов C, O, H и N следует выполнять на образцах стержня или проволоки, взятого после того, как стержень или проволока были доведены (прокатаны) до конечного диаметра и все производственные операции были завершены. Анализы других элементов могут быть выполнены на тех же образцах продукции или на образцах, взятых из отливки или подката, из которых производится проволока или стержень. В спорном случае, образцы проволоки или стержня после окончания производства должны быть проанализированы дополнительно.

[d] Общее содержание остаточных элементов не должно превышать 0,20 % (по массе), с возможным единичным содержанием каждого элемента не более 0,05 %, исключая иттрий, содержание которого не должно быть более 0,005 %. Содержание остаточных элементов не требуется вносить в отчет, за исключением случая, оговоренного потребителем. Остаточными элементами считают элементы, кроме титана, не указанные в данной таблице для целей классификации, но которые входили в состав сырья или были внесены в процессе производства. Остаточные элементы могут присутствовать в незначительном количестве и они не являются элементами, которые специально добавлены в продукцию.

[e] Сварочные материалы, для которых химический состав не указан в данной таблице, обозначают буквой «Z». Диапазоны химического состава не указаны, и возможно, что два электрода с одинаковой Z-классификацией не взаимозаменяемы.

11 Примеры обозначений

Обозначение проволок электродных сплошного сечения, проволок присадочных сплошного сечения и стержней должно соответствовать порядку, представленному в примерах ниже.

Пример 1 — Проволока сплошного сечения (S) для сварки плавлением, химический состав которой находится в диапазоне сплава Ti 6402 (TiAl6V4B) по таблице 1, обозначают:
ИСО 24034 — S Ti 6402 или ИСО 24034 — S Ti 6402 (TiAl6V4B).

Пример 2 — Стержень сплошного сечения (S) для сварки плавлением обозначают:
ИСО 24034 — S Ti 6402 или ИСО 24034 — S Ti 6402 (TiAl6V4B),
где в обоих примерах ИСО 24034 — обозначение стандарта;
S — тип продукции (см. 5.1);
Ti 6402 — химический состав сварочного материала (см. таблицу 1);
TiAl6V4B — дополнительное обозначение химического состава Ti 6402 (см. таблицу 1).

Приложение А
(справочное)

Пояснения к классификационным обозначениям химического состава

А.1 Общие положения

Четырехзначные условные обозначения химического состава проволок электродных сплошного сечения, проволок присадочных сплошного сечения и стержней в настоящем стандарте основаны на последних четырех цифрах UNS (единая система нумерации для металлов и сплавов). Первые две цифры указывают общую группу сплавов. Последние две цифры указывают модификацию основного сплава в пределах группы.

Сплавы на основе титана могут существовать при комнатной температуре в виде гексагональной плотноупакованной кристаллической структуры (альфа-сплавы), объемно-центрированной кубической кристаллической структуры (бета-сплавы) или комбинации этих двух кристаллических структур. Чистый титан существует при комнатной температуре как структура альфа-фазы. Введение легирующих элементов может менять данную структуру при комнатной температуре, незначительно дополняя ее частями бета-фазы (часто именуемую как «псевдо-альфа») или формируя бета-часть (именуемую как альфа+бета-сплавы), что зависит от легирующего элемента или его содержания. Алюминий и олово служат стабилизаторами альфа, в то время как ванадий, молибден, хром и медь действуют как стабилизаторы бета.

Примечание — Процентное содержание в данном приложении приведено в процентах от массы.

А.2 Группа сплавов 01

Группа сплавов 01 (сплавы 0100, 0120, 0125 и 0130) состоит из технически чистого титана. Различие сплавов заключается только в содержании кислорода. Высокое содержание кислорода выражается в повышенном пределе прочности на разрыв, 550 МПа вместо 425 МПа, но низкой ударной вязкости. Это альфа-сплавы.

А.3 Группа сплавов 22

Группа сплавов 22 (сплавы 2251, 2253 и 2255) состоит из титана, микролегированного палладием или рутением при низком содержании кислорода. Палладий и рутений усиливают коррозионную стойкость титана в слабокислой среде, в условиях возникновения контактной коррозии и в горячем хлорсодержащем концентрированном соляном растворе. Это альфа-сплавы.

А.4 Группа сплавов 24

Группа сплавов 24 (сплавы 2401, 2403 и 2405), так же, как и группа 22, содержит заведомо малые количества палладия и рутения, но наличие в составе высокого содержания кислорода дает повышенную прочность на разрыв (500 МПа вместо 425 МПа). Это альфа-сплавы.

А.5 Группа сплавов 34

Группа сплавов 34 (сплавы 3401, 3416, 3423, 3443 и 3444) содержит около 0,5 % никеля, как микролегирующего элемента. Никель усиливает коррозионную стойкость титана в слабокислой среде, в условиях контактной коррозии и горячем хлорсодержащем концентрированном соляном растворе. Это альфа-сплавы.

А.6 Группа сплавов 35

Группа сплавов 35 (сплавы 3531 и 3533) содержит около 0,5 % кобальта в качестве микролегирующей добавки. Кобальт усиливает коррозионную стойкость титана в слабокислой среде, в условиях контактной коррозии и горячем хлорсодержащем концентрированном соляном растворе. Это альфа-сплавы.

А.7 Группа сплавов 42

Группа сплавов 42 (сплав 4251) содержит около 4 % алюминия, 2,5 % ванадия и 1,5 % железа. Это альфа+бета сплав, имеющий предел прочности на разрыв около 896 МПа.

А.8 Группа сплавов 46

Группа сплавов 46 (сплав 4621) содержит около 6 % алюминия и 2 % олова, а добавка 4 % циркония и 2 % молибдена позволяет достичь предельной прочности на разрыв до 1000 МПа. Это псевдо-альфа-сплав.

А.9 Группа сплавов 48

Группа сплавов 48 (сплав 4810) содержит около 8 % алюминия, 1 % ванадия и 1 % молибдена. Это псевдо-альфа-сплав, имеющий предел прочности на разрыв до 950 МПа.

А.10 Группа сплавов 51

Группа сплавов 51 (сплав 5112) содержит около 5 % алюминия, 1 % ванадия, 1 % олова, 1 % молибдена и 1 % циркония. Это альфа-бета-сплав, имеющий предел прочности на разрыв до 850 МПа.

А.11 Группа сплавов 63

Группа сплавов 63 (сплавы 6321, 6324 и 6326) содержит около 3 % алюминия и 2,5 % ванадия. Это альфа+бета-сплавы, имеющие предел прочности на разрыв около 700 МПа.

А.12 Группа сплавов 64

Группа сплавов 64 (сплавы 6402, 6408, 6414 и 6415) содержит около 6 % алюминия и 4 % ванадия. Это альфа+бета-сплавы, имеющие предел прочности на разрыв около 1000 МПа.

А.13 Группа сплавов 82

Группа сплавов 82 (сплав 8211) содержит около 15 % молибдена, 3 % алюминия, 2,7 % ниобия и 0,25 % кремния. Это пригодный для сварки и термообработки бета-сплав, имеющий предел прочности на разрыв около 793 МПа.

А.14 Группа сплавов 84

Группа сплавов 84 (сплав 8451) содержит от 42 % до 47 % ниобия. Это альфа+бета-сплав, имеющий предел прочности на разрыв около 448 МПа. Сплав обладает уникальной способностью памяти формы.

А.15 Группа сплавов 86

Группа сплавов 86 (сплавы 8641 и 8646) содержат около 3 % алюминия, 8 % ванадия, 6 % хрома, 4 % циркония и 4 % молибдена. Это пригодный для сварки и термообработки бета-сплав, имеющий предел прочности на разрыв около 793 МПа. Сплав 8646 включает в себя от 0,04 % до 0,08 % палладия для повышения коррозионной стойкости.

Приложение В
(справочное)

Соответствие национальным классификациям

Таблица В.1 — Соответствие национальным классификациям

ИСО 24034		США		Япония	Германия
Обозначение сплава		AWS A5.16/A5.16M:2013 (ISO 24034:2010 MOD)	Технические требования к авиакосмическим материалам	JIS Z3331:2002[a, b]	ДИН 1737-1:1984
Числовое	Химическое				
Ti 0100	Ti99,8	ERTi-1	—	YTx270	3.7062
Ti 0120	Ti99,6	ERTi-2	—	YTx340	—
Ti 0125	Ti99,5	ERTi-3	AMS 4951:2017	YTx480	—
Ti 0130	Ti99,3	ERTi-4	—	YTx550	3.7036
Ti 2251	TiPd0,2	ERTi-11	—	YTx270Pd	3.7226
Ti 2253	TiPd0,06	ERTi-17	—	—	—
Ti 2255	TiRu0,1	ERTi-27	—	—	—
Ti 2401	TiPd0,2A	ERTi-7	—	YTx480Pd	3.7236
Ti 2403	TiPd0,06A	ERTi-16	—	YTx340Pd	—
Ti 2405	TiRu0,1A	ERTi-26	—	—	—
Ti 3401	TiNi0,7Mo0,3	ERTi-12	—	—	—
Ti 3416	TiRu0,05Ni0,05	ERTi-15A	—	—	—
Ti 3423	TiNi0,5	ERTi-13	—	—	—
Ti 3424	TiNi0,5A	ERTi-14	—	—	—
Ti 3443	TiNi0,45Cr0,15	ERTi-33	—	—	—
Ti 3444	TiNi0,45Cr0,15	ERTi-34	—	—	—
Ti 3531	TiCo0,5	ERTi-30	—	—	—
Ti 3533	TiCo9,5A	ERTi-31	—	—	—
Ti 4251	TiAl4V2	ERTi-38	—	—	—
Ti 4621	TiAl6Zr4Mo2Sn2	—	AMS 4952:2015	—	—
Ti 4810	TiAl8V1Mo	—	AMS 4955:2016	—	—
Ti 5112	TiAl5V1Sn1Mo1Zr1	ERTi-32	—	—	—
Ti 6321	TiAl3V2,5A	ERTi-9	—	—	—
Ti 6324	TiAl3V2,5Ru	ERTi-28	—	—	—
Ti 6326	TiAl3V2,5Pd	ERTi-18	—	—	—
Ti 6402	TiAl6V4B	ERTi-5	AMS 4954:2015	—	—
Ti 6408	TiAl6V4A	ERTi-23	AMS 4956:2016	—	—
Ti 6413	TiAl6V4Ni0,5Pd	ERTi-25	—	—	—
Ti 6414	TiAl6V4Ru	ERTi-29	—	—	—
Ti 6415	TiAl6V4Pd	ERTi-24	—	—	—

Окончание таблицы В.1

ИСО 24034		США		Япония	Германия
Обозначение сплава		AWS A5.16/A5.16M:2013 (ISO 24034:2010 MOD)	Технические требования к авиакосмическим материалам	JIS Z3331:2002[a, b]	ДИН 1737-1:1984
Числовое	Химическое				
Ti 8211	TiMo15Al13Nb3	ERTi-21	—	—	—
Ti 8451	TiNb45	ERTi-36	—	—	—
Ti 8641	TiV8Cr6M04Zr4Al3	ERTi-19	—	—	—
Ti 8646	TiV8Cr6Mo4Zr4Al3Pd	ERTi-20	—	—	—

[a] Форма присадочного металла обозначается «x», т. е. B — стержни, W — проволока.
[b] Эти сплавы являются ближайшим эквивалентом в соответствующих национальных стандартах.

Приложение ДА
(справочное)

Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов национальным стандартам

Таблица ДА.1

Обозначение ссылочного международного стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование соответствующего национального стандарта
ISO 544	IDT	ГОСТ Р ИСО 544—2021 «Материалы сварочные. Технические условия поставки присадочных материалов и флюсов. Тип продукции, размеры, допуски и маркировка»
ISO 14344	—	*
ISO 80000-1:2009	—	*

* Соответствующий национальный стандарт отсутствует. До его принятия рекомендуется использовать перевод на русский язык данного международного стандарта.

Примечание — В настоящей таблице использовано следующее условное обозначение степени соответствия стандарта:
- IDT — идентичный стандарт.

Библиография

[1]	AMS 4951:2017	Titanium welding wire commercially pure environment controlled pack aging
[2]	AMS 4952:2015	Titanium alloy, welding wire 6Al - 2Sn - 4Zr - 2Mo
[3]	AMS 4954:2015	Titanium alloy, welding wire, 6Al - 4V
[4]	AMS 4955:2016	Titanium alloy, welding wire, 8Al - 1Mo - 1V
[5]	AMS 4956:2016	Titanium alloy welding wire, 6Al - 4V, extra low interstitial environment controlled packaging
[6]	AWS A5.16/A5.16M:2013 (ISO 24034:2010 MOD)	Specification for titanium and titanium alloy welding electrodes and rods
[7]	DIN 1737-1:1984	Schweißzusätze für Titan und Titan-Palladiumlegierungen — Chemische Zusammensetzung, Technische Lieferbedingungen (Filler metals for welding titanium and titanium-palladium alloys — Chemical composition, technical delivery conditions)
[8]	JIS Z 3331:2002	Titanium and titanium alloy welding rods and solid wires

УДК 621.791:006.354 ОКС 25.160.20

Ключевые слова: материалы сварочные, проволоки электродные сплошного сечения, проволоки присадочные сплошного сечения, стержни сплошного сечения, сварка плавлением, титаны и титановые сплавы

Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *О.В. Лазарева*
Компьютерная верстка *И.А. Налейкиной*

Сдано в набор 13.11.2024. Подписано в печать 03.12.2024. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,86. Уч.-изд. л. 1,48.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении в ФГБУ «Институт стандартизации»
для комплектования Федерального информационного фонда стандартов,
117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.

gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru