УДК 669.295.5-413 Группа В53

ОТРАСЛЕВОЙ СТАНДАРТ

ОСТI 90218-76
Взамен АМТУ 475-67 x)

ЛИСТЫ ИЗ ТИТАНОВЫХ СПЛАВОВ.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

продлен до 01.10.91
Пробл. 6 о 01.02.93 г ин.ук 3-88 вх 233 10.03.87
изм 7 Дм 03.02.89 г

Несоблюдение стандарта преследуется
срок действия не ограничен изм №10 Дм 03.08.93,
по закону

Настоящий отраслевой стандарт распространяется на листы из титановых сплавов марок ВТI-00, ВТI-0, ОТ4-0, ОТ4-I, ОТ4, ВТ5-I, ВТ6С, ВТ6, ВТI4 и ВТ20, предназначенные для авиационной промышленности.

I. СОРТАМЕНТ

I.I. Размеры листов и предельные отклонения по ним должны удовлетворять требованиям ~~ОСТI 90042-71~~. ГОСТ 22178-76, при этом требования к сортаменту листов марки сплава ВТ6, как для листов сплава ВТ6С (2)

I.2. Размеры листов и марка сплава оговариваются в наряд-заказе.

I.3. Пример условного обозначения в наряд-заказе: лист из сплава ВТI-00 толщиной 5 мм, шириной I000 мм и длиной I500 мм. Лист ВТI-00-5хI000хI500 ОСТI 90218-76.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

2.I. Химический состав сплавов должен удовлетворять требованиям ОСТI 90013-7I, при этом содержание водорода в листах устанавливается: для листов из сплавов марок ВТI-00, ВТI-0, ОТ4-0, ОТ4-I и ОТ4 - не более 0,0I0%; для листов сплава марки ВТ5-I - - не более 0,0I2%; для листов из сплава марки ВТ6, ВТ6С, ВТI4 и

Рег.№ ВИФС-4972 от 26.04.1976 г.

Разработан	Утвержден	Срок введения с I/X-1976 г.
ВИАМ	МАП - 30/Ш/1976 г.	Срок действия до I/X-1986 г. (1)

x) АМТУ 475-9-67 заменены ТУI-92-40-76.

Издание официальное Перепечатка воспрещена

gost.e-ecolog.ru

и ВТ20 - не более 0,015%.

2.1.1. По соглашению сторон допустимое содержание водорода в листах может быть ужесточено.

2.2. Листы поставляются после отжига и правки или после отжига, прогладки и правки. 2.2.1. Допускается поставка листов из сплава марки ВТ20 толщиной от 8,0 до 10,5 мм после отжига с последующей абразивной зачисткой и травлением.

2.3. Листы поставляются с травленой поверхностью, ровно обрезанные со всех сторон, без грубых заусенцев по обрезанным кромкам.

Косина реза не должна выводить листы за предельные отклонения по ширине и длине.

На поверхности листов не допускаются: трещины, надрывы, расслоения, остатки окалины, плены, металлические и неметаллические включения, видимые невооруженным глазом.

Цвет поверхности листов, зависящий от природы сплава и способа производства, браковочным признаком не является.

2.4. На поверхности листов допускаются отпечатки от валков в виде вмятин и выпуклостей, а также поверхностные дефекты, не оговоренные пунктом 2.3., глубиной, не превышающей минусового отклонения по толщине.

Глубина залегания дефектов определяется контрольной зачисткой.

2.4.1. Для листов, предназначенных для изготовления обшивки, а также листов, изготавливаемых для экспорта, глубина залегания поверхностных дефектов не должна выводить листы за пределы минимально допустимой толщины.

2.4.2. По согласованию с потребителем допускается поставка листов с отдельными дефектами на глубину не более полного предельного отклонения по толщине.

2.5. Механические свойства листов при нормальной температуре, определяемые на образцах, вырезанных из листов поперек направления прокатки, должны удовлетворять требованиям табл.1.

2.6. Механические свойства листов при повышенной температуре, определяемые на образцах, вырезанных из листов поперек направления прокатки, должны удовлетворять требованиям табл.2.

2.7. Углы изгиба листов, определяемые на образцах при радиусе оправки, равном:

для листов из сплава марок ВТ1-00,ВТ1-0 и ОТ4-0 - одной толщине листа;

для листов из сплавов марок ОТ4-1, ОТ4, ВТ5-1, ВТ6С, ВТ6, ВТ14 и ВТ20 - полуторной толщине листа - должны удовлетворять требованиям табл. 3.

2.8. Отклонение от плоскостности /коробоватость/ листов и отклонение углов листа от контрольной плиты должны удовлетворять требованиям табл. 4.

Таблица I

Марка сплава	Состояние испытываемых образцов	Толщина листа, мм	Механические свойства	
			Временное сопротивление, кГс/мм^2	Относительное удлинение, %, не менее
I	2	3	4	5
ВТ1-00	В состоянии поставки	от 0,3 до I,8	30-45	30
		св.I,8 до 6,0	30-45	25
		" 6,0 " I0,5	30-45	20
ВТ1-0	В состоянии поставки	от 0,3 до 0,4	40-55	25
		св.0,4 " I,8	40-55	30
		" I,8 " 6,0	40-55	25
		" 6,0 " I0,5	40-55	20
ОТ4-0	В состоянии поставки	от 0,3 до 0,4	50-65	25
		св.0,4 " I,8	50-65	30
		" I,8 " 6,0	50-65	25
		" 6,0 " I0,5	50-65	20
ОТ4-1	В состоянии поставки	от 0,3 до 0,7	60-75	25
		св.0,7 " I,8	60-75	20
		" I,8 " 6,0	60-75	I5
		" 6,0 " I0,5	60-75	I3
ОТ4	В состоянии поставки	от 0,5 до I,0	70-85	20
		св.I,0 до I,8	70-90	I5
		" I,8 " I0,5	70-90	I2

(подолжение табл. I)

I	2	3	4	5
ВТ5-I	В состоянии поставки	от 0,8 до I,2	75-95	I5
		св.I,2 " I,8	75-95	I2
		" I,8 " 6,0	75-95	I0
		" 6,0 " I0,5	75-95	8
ВТ6С	Отожженные	от I,0 до 6,0	85-I00	I2
		св.6,0 " I0,5	85-I00	I0
	Закаленные и искусственно состаренные	от I,0 до I0,5	не менее I05	8
ВТ6	Отожженные	от I,0 до I0,5	90-II0	8
ВТI4	Отожженные	от 0,6 до 5,0	90-I07	8
		св.5,0 " I0,5	85-I07	8
	Закаленные и искусственно состаренные	от 0,6 до I,5	не менее II0	5
		св.I,5 " 5,0	-"- I20	6
		" 5,0 " 7,0	-"- II0	4
		" 7,0 " I0,5	-"- II2	4
ВТ20	Отожженные	от 0,8 до I,8	95-II5	I2
		св.I,8 " 4,0	95-II5	I0
		" 4,0 " I0,5	95-II5	8
	В состоянии поставки	от 0,8 до 4,0	I00-I20	9
		св.4,0 " I0,5	I00-I20	6

Таблица 2

Марка сплава	Температура испытания, °С	Механические свойства		
		Временное сопротивление кГс/мм², не менее	Длительная прочность: Постоянно приложенное напряжение, кГс/мм²	Длительная прочность: Время испытания, час, не менее
ОТ4-I	350	33	32	I00
	400	30	28	I00
ОТ4	350	43	40	I00
	400	40	37	I00
ВТ5-I	350	50	45	I00
	500	45	20	I00
ВТ20	500	65	45	I00

Таблица 3

Марка сплава	Состояние испытываемых образцов	Толщина листа, мм	Угол изгиба в градусах, не менее
I	2	3	4
ВТI-00 ВТI-0 ОТ4-0	В состоянии поставки	от 0,3 до 0,6	I40
		0,7	I30
		0,8	I20
		I,0	II0
		I,2	I00
		I,5	90
		св.I,5 до I0,5	80
ОТ4-I	В состоянии поставки	от 0,3 до 0,4	I20
		св.0,4 " 0,7	I00
		" 0,7 " I,0	80
		" I,0 " I,8	70
		" I,8 " I0,5	60

(продолжение таблицы 3

1	2	3	4
ОТ4	В состоянии поставки	от 0,5 до 0,7 св.0,7 " 1,0 " 1,0 " 1,8 " 1,8 " 10,5	80 70 60 50
ВТ5-1	В состоянии поставки	от 0,8 до 1,2 св.1,2 " 1,8 " 1,8 " 10,5	60 50 40
ВТ6С	Отожженные	от 1,0 до 2,0 св.2,0 " 6,5 " 6,5 " 10,5	30 40 50
ВТ6	Отожженные	от 1,0 до 2,0 св.2,0 " 10,5	40 30
ВТ14	Отожженные	от 0,6 до 1,5 св.1,5 " 3,5 " 3,5 " 10,5	60 40 30
ВТ20	Отожженные	от 0,8 до 10,5	30
	В состоянии поставки	от 0,8 до 10,5	30

Таблица 4

мм

Марка сплава	Толщина	Ширина	Отклонение от плоскостности на один пог. метр длины листа	Отставание углов листа от контрольной плиты
			не более	
1	2	3	4	5
ВТ1-00	от 0,3 до 1,8	400,500,600,700,800	10	30
ВТ1-0	св. 1,8 " 10,5	600,700,800,1000	8	25
ОТ4-0	от 2,0 до 10,5	1200	10	30

(Продолжение таблицы 4)

I	2	3	4	5
ОТ4-I	от 0,3 до 0,4	500,600	I5	30
	св.0,4 " I,8	600,700,800	I0	30
	" I,8 " I0,5	600,700,800, I000	8	25
	от 2,0 " I0,5	I200	I0	30
ОТ4	от 0,5 до I0,5	600,700,800, I000,I200	I0	30
ВТ5-I	от 0,8 до I0,5	600,700,800	25	30
ВТ6С	от I,0 до I0,5	600,700,800,I000	25	30
ВТ6	от I,0 до I0,5	600,700,800	25	30
ВТI4	от 0,6 до I,8	600	30	50
	св.I,8 " I0,5	600,700,800,I000	25	30
ВТ20	от 0,8 до I0,5	600,700,800	25	30

3. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

3.I. Листы предъявляются к приемке партиями, состоящими из листов одной марки сплава, одной плавки и одного размера.

3.I.I. Допускается комплектование сборной партии, состоящей из листов различных плавок при условии гарантии поставщиком требований настоящего стандарта.

3.2. Контролю химического состава на основные компоненты подвергается каждая плавка.

Содержание примесей контролируется в каждой десятой плавке, а содержание водорода - на двух готовых листах каждой партии в состоянии поставки.

Предприятие-поставщик гарантирует содержание примесей в неконтролируемых плавках в соответствии с требованиями ОСТ1 90013-71. ①

3.3.I. При комплектовании сборной партии определение содержания водорода производится на каждом пятом листе.

Пункт 3.1 дополнить подпунктом 3.1.2 в следующей редакции: ⑤ 70-83. ОСТ 1 90218-76 7 лист.

"3.1.2. Листы, изготовленные рулонным способом, комплектуются в партию, состоящую из одного рулона".

3.3.2. По требованию потребителя содержание примесей /кроме кислорода/ контролируется на каждой плавке.

3.3. Контролю размеров подвергается каждый лист.

3.4. Качество поверхности и отклонение от неплоскостности /коробоватость/ проверяется на каждом листе.

3.5. Контролю механических свойств при нормальной температуре подвергаются:

листы из сплавов ВТ1-00, ВТ1-0 и ОТ4-0 в количестве 10% от партии;

листы из сплавов ОТ4-1, ОТ4, ВТ5-1, ВТ6С, ВТ6, ВТ14 и ВТ20 - - поштучному испытанию.

3.6. Контроль механических свойств при нормальной температуре производится на одном образце, вырезанном из каждого контролируемого листа в направлении поперек прокатки.

3.6.1. Контроль механических свойств на закаленных и состаренных образцах производится по требованию потребителя, оговоренному в наряд-заказе, не менее чем на трех образцах от партии (по одному образцу от листа).

3.6.2. Контроль механических свойств листов из сплава ВТ20 на образцах в состоянии поставки производится по требованию потребителя, оговоренному в наряд-заказе.

3.7. Испытание на изгиб подвергаются:

листы из сплавов ВТ1-00,ВТ1-0 и ОТ4-0 в количестве 10% от партии;

листы из сплавов ОТ4-1, ОТ4, ВТ5-1, ВТ6С, ВТ6, ВТ14 и ВТ20 - - поштучному испытанию.

От каждого отобранного для контроля на изгиб листа отбирается по одному образцу в направлении поперек прокатки.

3.8. По требованию потребителя, оговоренному в наряд-заказе, листы подвергаются кратковременным и длительным испытаниям при повышенной температуре. Контролю механических свойств подвергаются два листа от партии, от каждого из которых отбирается по одному образцу в направлении поперек прокатки.

Контроль производится по какой-либо одной из предусмотренных температур, которая оговаривается в наряд-заказе.

Пункт 3.5 дополнить подпунктом 3.5.1 в следующей редакции: ⑤ 10-83.

"3.5.1. Листы из сплавов марок ОТ4-1 и ОТ4, изготовленные рулонным способом, подвергаются контролю в количестве 20 % от партии". ост 190219 ⑧

Пункт 3.7 дополнить подпунктом 3.7.1 в следующей редакции: ⑤ 10-83,

"3.7.1. Листы из сплавов марок ОТ4-1 и ОТ4, изготовленные рулонным способом, подвергаются контролю в количестве 20 % от партии". ОСТ 1 90019 - 81

3.9. В случае неудовлетворительных результатов испытаний по любому из предусмотренных видов, кроме контроля на водород, производится повторное испытание по виду, давшему выпад на удвоенном количестве образцов, вырезанных из тех же листов.

В случае неудовлетворительных результатов повторных испытаний, полученных хотя бы на одном образце, листы, давшие выпад, бракуются и, в случае выборочного контроля, все остальные листы подвергаются поштучному испытанию.

При контроле на содержание водорода в случае неудовлетворительных результатов испытаний, полученных хотя бы на одном листе, листы, не удовлетворяющие требованиям настоящего стандарта, бракуются, все остальные листы подвергаются поштучному испытанию.

ПРИМЕЧАНИЕ. Повторное испытание на растяжение и изгиб листов из сплава марки ВТ5-I производится на отожженных образцах, при этом показатели механических свойств должны удовлетворять требованиям табл. I.

4. МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЯ

4.I. Определение химического состава титановых сплавов производится по ГОСТ 19863.0-74 80 – ГОСТ 19863.I3-74 80 или другими методами, обеспечивающими точность определения не ниже вышеуказанных стандартов. В случае разногласий в оценке химсостава определение производится по ГОСТ 19863.0-74 ÷ ГОСТ 19863.13-74 ∅

4.2. Определение содержания водорода производится спектральным методом по методике, принятой на предприятии-поставщике.

4.3. Осмотр поверхности листов производится визуально.

4.4. Измерение размеров листов производится измерительным инструментом, обеспечивающим необходимую точность. Измерение толщины листов производится на расстоянии не менее, чем II5 мм от углов и не менее 25 мм от кромок листа.

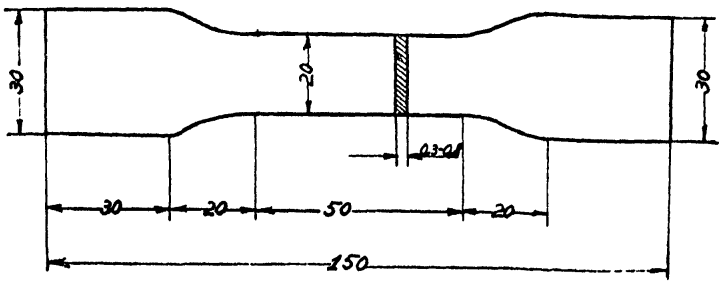
4.5. Форма и размеры образцов, а также методика испытания на растяжение при нормальной температуре должны удовлетворять требованиям ГОСТ I497-73. 84

Расчетную длину образца (l_0) вычисляют по формуле $l_0 = 5{,}65\sqrt{F_0}$.

Листы толщиной 8 мм и более могут испытываться на круглых образцах с расчетной длиной $l_0 = 5d_0$.

Скорость передвижения захвата (при холостом ходе машины) должна быть I0-I5 мм/мин.

4.5.1. Форма и размеры образцов, вырезанных для испытаний на растяжение из листов толщиной от 0,3 до 0,8 мм, должны соответствовать чертежу.



4.6. Форма и размеры образцов, а также методика испытания на растяжение при повышенной температуре, должны удовлетворять требованиям ГОСТ 9651-84. 73

4.7. Форма и размеры образцов, а также методика испытания на длительную прочность должны удовлетворять требованиям ГОСТ 10145-82. 81

4.8. Испытания на изгиб производятся по методике ГОСТ 14019-68. 80 ①
Ширина образца для испытания на изгиб устанавливается:
при толщине листа до 5 мм - 10 мм;
при толщине листа св.5 мм - 15 мм.
Диаметр опорных роликов должен быть равным 30 мм.

4.9. Отклонение от плоскостности листов определяется максимальной стрелой прогиба между поверхностью листа, уложенного на плоскую поверхность контрольной плиты, и приложенной к нему в любом направлении метровой линейкой.

4.9.1. Для листов уже и короче 1 м отклонения от плоскостности принимаются как для листов длиной и шириной 1 м.

4.10. Режим термической обработки листов и образцов должен удовлетворять требованиям инструкции № 685-69. 76

Маркировка, упаковка, транспортирование и хранение листов должны соответствовать требованиям ОСТ 2а178-76

~~5.1. На одном из углов каждого принятого листа на расстоянии не более 100 мм от кромки по ширине листа должны быть нанесены несмываемой краской или цветным карандашом следующие данные: марка сплава, размер листа, номер листа, номер партии, клеймо ОТК.~~

5.1.1. Для листов из сплавов ВТ1-00, ВТ1-0 и ОТ4-0, не подвергаемых поштучному контролю механических свойств, номер листа не ставится.

~~толщиной до 2,0 мм~~

5.2. ~~Листы поштучно перекладываются бумагой и упаковываются в решетчатые ящики.~~ Допускается не представлять индивидуальный ~~вы~~ ~~приложенный внутри~~ номер на листы из сплав марок ВТ1-00, ВТ1-0, ОТ4-0 и листы из сплавов марок ОТ4-1 и ОТ4, изготовленных методом рулонной прокатки.

~~Вес упаковочного места должен быть не более 500 кГ, а в прямой адрес получателя – до 2000 кГ.~~

~~5.2.1. Листы толщиной 3 мм и более могут отгружаться в железнодорожных контейнерах, а также в прямой адрес получателя в крытых вагонах без упаковки в ящики.~~ в пакетах, связанных стальной лентой и уложенных на деревянные прокладки.

5.3 ~~На торце каждого ящика или специальной бирке, прибиваемой к ящику, наносится несмываемой краской или отбоем следующая маркировка: наименование полуфабриката, марка сплава, размер листов, номер партии, количество листов и получатель.~~ Для листов из сплавов марок ВТ1-00, ВТ1-0, ОТ4-0 и листов из сплавов марок ОТ4-1 и ОТ4, изготовленных методом рулонной прокатки, в сопроводительном документе о качестве указываются минимальные и максимальные значения показателей механических свойств.

~~5.3.1. При отгрузке листов в контейнере или крытом вагоне к железнодорожной накладной или непосредственно в вагон или контейнер прикладывается опись погруженного полуфабриката.~~

5.4. Каждая партия листов должна сопровождаться документом /сертификатом/, удостоверяющим их соответствие требованиям настоящего отраслевого стандарта и включающим:

а) наименование предприятия-поставщика;
б) марку сплава;
в) размеры листов;
г) номер партии;
д) номера листов и их количество;
е) вес партии /нетто/ и дату изготовления;
ж) результаты всех предусмотренных испытаний;
з) номер настоящего отраслевого стандарта;
и) свидетельство о соответствии химического состава листов требованиям пункта 2.1. настоящего стандарта.

Раздел 5. Маркировка, упаковка, транспортирование и хранение ~~транспортировка~~ 10-83

В п. 5.1 подпункте 5.1.1 после сплава марки ОТ4-0 записать ". . . и листов из сплавов ОТ4-1 и ОТ4, изготовленных рулонным методом,. . ." и далее по тексту.

В п. 5.4 подпункте 5.4.1 после сплава марки ОТ4-0 записать ". . . и листов из сплавов ОТ4-1 и ОТ4, изготовленных рулонным методом . . ." и далее по тексту. ОСТ 90218

Срок введения с 01.10.1983 г.

ИЗМЕНЕНИЕ № 4 ЦМ. УК 9-83

Р а з д е л 5. Маркировка, упаковка и транспортирование

Первый абзац п. 5.2 изложить в новой редакции: ОСТ 1 90218

"5.2. Листы толщиной до 2,0 мм упаковываются в решетчатые ящики, выстилаемые внутри бумагой".

(попр) 5.3.

~~5.4.I.~~ Для листов из сплавов ВТI-00, ВТI-0 и ОТ4-0 в сертификате указываются минимальные и максимальные значения показателей механических свойств.

5.4.2. По требованию потребителя в сертификате указывается фактическое содержание легирующих элементов и примесей.

5.5. При транспортировании листы должны быть предохранены от механических повреждений.

Верно: Михайлюк /Михайлюк/

Заказ № № 2242/26 7/IX-1976 г. Рассылается по списку. Тираж 450 экз.

Множительная база ВИАМ

gost.e-ecolog.ru