

УТВЕРЖДАЮ
Первый заместитель директора
ФГУП ЦНИИ КМ "Прометей"
по научной работе

В.В. Рыбин

"21" 08 2001 г

СЛИТКИ ИЗ ТИТАНОВЫХ СПЛАВОВ

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

ТУ 5.961-11773-2001

Введены впервые

Дата введения 2001-09-01

Держатель подлинника ФГУП ЦНИИ КМ "Прометей"

СОГЛАСОВАНО:

Директор по качеству, надежности
и сертификации ОАО ВСМПО

27.06.2001 О.О. Ледер

Главный металлург ОАО ВСМПО

И.В. Левин

РАЗРАБОТАНО:

Заместитель директора
ФГУП ЦНИИ КМ "Прометей"

С.С. Ушков
Начальник лаборатории
ФГУП ЦНИИ КМ "Прометей"

А.С. Кудрявцев

Санкт-Петербург
2001

Изм. № подл.	12388
Подпись и дата	21.08.2001
Взам. инв. №	
Инв. дубл.	
Подпись к лату	

Настоящие технические условия распространяются на товарные слитки круглого сечения из титановых сплавов марок 2В, 3М, ПТ-1М, ПТ-3В, ПТ-7М, 14, 19, 40, 5В и 37, предназначенные для изготовления полуфабрикатов, применяемых в судостроении и других отраслях.

Технические условия разработаны с учетом требований "Условий поставки 01-1874".

Пример условного обозначения:

Слиток из титанового сплава марки ПТ-3В, круглого сечения (КР), диаметром 530 мм, массой 1400 кг по ТУ 5.961-11773-2001

Слиток ПТ-3В.КР.530 масса 1400 ТУ 5.961-11773-2001

Перечень ссылочных документов приведен в приложении А.

1 ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1.1 Слитки из титановых сплавов марок 2В, 3М, ПТ-1М, ПТ-3В, ПТ-7М, 14, 19, 40, 5В, 37 должны соответствовать требованиям настоящих технических условий. Изготовитель согласовывает с ФГУП ЦНИИ КМ "Прометей" изменения шихтовой нормализации в части перечисленных выше марок сплавов и требований к шихтовым материалам.

Ведомость заказа на слитки по настоящим техническим условиям должна быть согласована заказчиком с ФГУП ЦНИИ КМ "Прометей".

1.2 Слитки изготавливают методом двойного переплава расходуемых электродов в вакуумных дуговых печах по инструкциям изготовителя.

1.3 Диаметр слитков, масса, предельные отклонения по размерам и массе слитков должны соответствовать требованиям таблицы 1.

					ТУ5.961-11773-2001			
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата				
Разраб.		МАЧИШИНА	<i>Мачишина</i>	24.05.2001	Слитки из титановых сплавов.	Лит.	Лист	Листов
Проверил		СОРОКИН	<i>Сорокин</i>	24.05.2001		A1	2	17
Н. контр.		<i>Сорокин</i>	<i>Сорокин</i>	24.05.2001	Технические условия			
Утв.								

Таблица 1 - Диаметр слитков, масса, предельные отклонения по размерам и массе слитков

№ позиции	Диаметр, мм	Масса, кг	Предельные отклонения	
			по диаметру, мм	по массе, %
1	530	1400-1700	+20	+6,0
			-30	-4,5
2	660	3000-5000	+20	+5,0
			3	5200-6400
4	720	3000-5000		
			5	5600-6000
6	6600-7000	3800-5000		
			7	820
8	7600-8000	6500-8500		
			9	950
10	950	6500-8500		

Примечания

1 По согласованию заказчика с изготовителем слитков и с ФГУП ЦНИИ КМ "Прометей" допускается поставка слитков номинальной массой свыше 8500 кг до 9000 кг с частичной механической обработкой поверхности.

2 По требованию заказчика слитки позиций 2 - 10 могут быть разрезаны на части согласованных с изготовителем размеров и поставлены в виде слитков-крат.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

ТУ5.961-11773-2001

Лист

3

1.4 Химический состав.

1.4.1 Химический состав сплавов марок ПТ-3В и ПТ-7М должен соответствовать ГОСТ 19807.

1.4.2 Химический состав сплавов марок 2В, 3М, ПТ-1М, 14, 19, 40, 5В, 37 должен соответствовать требованиям ОСТ 1 92077.

В состав суммы прочих примесей для этих сплавов, кроме оговоренных ОСТ 1 92077, входят также олово, хром и марганец.

1.4.3 Разница между наибольшим и наименьшим значениями содержания легирующего компонента в слитке не должна превышать:

- 0,8 % - при расчетном содержании элемента в сплаве более 3,0%;
- 0,5 % - при расчетном содержании элемента в сплаве до 3,0% (включительно);
- 0,04% - для углерода, при расчетном содержании до 0,10% (включительно).

1.4.4 Слитки, имеющие отклонения по содержанию легирующих компонентов, превышающие приведенные выше значения и соответствующие требованиям ГОСТ 19807 и ОСТ 1 92077, могут быть сданы по согласованию с ФГУП ЦНИИ КМ "Прометей".

Решение о возможности использования слитков с отклонениями от требований настоящих технических условий ФГУП ЦНИИ КМ "Прометей" принимает в зависимости от их назначения.

1.5 Механические свойства.

1.5.1 Механические свойства и твердость слитков должны соответствовать требованиям таблицы 2.

1.5.2 Механические свойства и твердость слитков из сплавов марок ПТ-1М, ПТ-7М и 2В не определяют.

1.5.3 Величина твердости слитков, кроме слитков из сплавов марок ПТ-3В и 5В браковочным признаком не является.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изм. №	Гол.	Годп. и дата	ТУ5.961-11773-2001	Лист
												4

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Таблица 2 - Механические свойства технологической пробы и твердость слитков

Марка сплава	Временное сопротивление разрыву, σ_b , МПа (кгс/мм ²)	Предел текучести, $\sigma_{0,2}$, МПа (кгс/мм ²)	Относительное удлинение, δ , %	Относительное сужение, φ , %	Ударная вязкость КСU, КДж/м ² (кгс-м/см ²)	Твердость НВ
3М	765 (78)	539 (55)	14	36	785 (8,0)	Не контролируется
14	981 (100)	686 (70)	10	35	686 (7,0)	то же
19	932 (95)	745 (76)	10	36	686 (7,0)	" "
40	657 (67)	441 (45)	20	45	1177 (12,0)	" "
ПГ-3В	902 (92)	686 (70)	12	34	785 (8,0)	222-272
5В	1000 (102)	785 (80)	10	30	637 (6,5)	242-292
37	1030 (105)	814 (83)	10	30	588 (6,0)	Факультативно

Примечание - Норма величины твердости слитков сплава 37 будет установлена после набора статистических данных.

ТУ5.961-11773-2001

Лист

5

конусной части по боковой поверхности не должна превышать 100 мм, при этом уменьшение диаметра слитка, замеренное на его торце, не должно превышать 100 мм.

1.7.9 На поверхности слитков в состоянии поставки не должно быть трещин, неслитин, непроплавов, резких переходов и грубых следов от резца.

1.7.10 На боковой поверхности слитка допускаются единичные раковины или поры протяженностью или глубиной не более 1,5 мм, а также площадки зачистки для замера твердости и отпечатки замера твердости.

1.7.11 Поверхностные дефекты слитков допускается удалять пологой кольцевой проточкой или местной абразивной зачисткой до полного удаления.

Глубина проточки или зачистки не должна превышать 10 мм при отношении ширины к глубине не менее 10:1.

Диаметр слитка в месте проточки или зачистки не должен выходить за пределы минусового предельного отклонения по диаметру, указанного в таблице 1.

1.7.12 Слитки не должны иметь внутренних дефектов в виде инородных включений, кусков нерасплавившейся окисленной губки, а также несплошностей (усадочных раковин, газовых пузырей, внутренних трещин).

1.7.13 По результатам ультразвукового контроля недопустимыми считаются несплошности, амплитуда эхо-сигнала от которых равна или превышает 1/2 амплитуды сигнала от бокового цилиндрического отверстия в соответствующей зоне по радиусу слитка в рабочем стандартном образце, предусмотренном инструкцией изготовителя по ультразвуковому контролю слитков.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	ТУ5.961-11773-2001				Лист
									7
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата					

1.8 Маркировка

1.8.1 Слитку присваивают номер плавки, в процессе которой сформирован данный слиток.

В случае разрезки слитка на части каждый слиток-крат сохраняет номер плавки, который дополняют порядковым номером крата, считая от нижнего конца слитка.

1.8.2 На нижней части каждого слитка или слитка-крата клейменем наносят маркировку, в состав которой входят:

- марка сплава;
- номер плавки, дополненный порядковым номером крата;
- фактическая масса;
- последняя цифра года производства;
- клеймо ОТК с отличительными признаками изготовителя.

1.9 Слитки поставляют заказчику без упаковки.

2 ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

2.1 К приемке предъявляют каждый слиток.

2.2 Каждый слиток оформляют одним документом о качестве, в котором указывают:

- товарный знак и наименование изготовителя;
- наименование заказчика;
- условное обозначение слитков и состояние поставки;
- обозначение настоящих технических условий и запись о выполнении требований "Условий ...01-1874";
- номер договора или заказа на поставку слитков;
- номер позиции спецификации заказчика;
- номер слитка;
- размеры и фактическую массу слитка;

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ТУ5.961-11773-2001	Лист
						8
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		