ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 59598— 2021

Алюминий и алюминиевые сплавы

ПОЛУФАБРИКАТЫ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ЭЛЕМЕНТОВ КУЗОВОВ ГРУЗОВОГО ПОДВИЖНОГО СОСТАВА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Технические условия и сортамент

Издание официальное

Москва
Российский институт стандартизации
2021

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН рабочей группой, состоящей из представителей юридических лиц: Акционерного общества «Научно-исследовательский институт железнодорожного транспорта» (АО «ВНИИЖТ»), Ассоциации «Объединение производителей, поставщиков и потребителей алюминия» (Алюминиевой Ассоциации), Акционерного общества «Арконик СМЗ» (АО «Арконик СМЗ»), Объединенной компании «РУСАЛ» («ОК РУСАЛ»)

2 ВНЕСЕН Техническими комитетами по стандартизации ТК 045 «Железнодорожный транспорт» и ТК 099 «Алюминий»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 27 июля 2021 г. № 657-ст

4 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

© Оформление. ФГБУ «РСТ», 2021

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 2
4 Сортамент и технические требования 3
5 Контрольные испытания 7
6 Правила приемки 8
7 Методы испытаний 8
8 Маркировка, упаковка, транспортирование и хранение 8
9 Гарантии предприятия-изготовителя 8
Приложение А (рекомендуемое) Химический состав сплавов 1407ч и 1581 9
Приложение Б (рекомендуемое) Рекомендации по применению алюминиевых сплавов 10

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Алюминий и алюминиевые сплавы

ПОЛУФАБРИКАТЫ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ЭЛЕМЕНТОВ КУЗОВОВ ГРУЗОВОГО ПОДВИЖНОГО СОСТАВА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Технические условия и сортамент

Aluminium and aluminium alloys. Products for production of elements of bodies of freight rolling stock of railway transport. Specifications and assortment

Дата введения — 2022—01—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на полуфабрикаты из алюминия и деформируемых алюминиевых сплавов в виде листов, плит, профилей, панелей, труб и прутков, предназначенных для изготовления элементов кузовов грузового железнодорожного подвижного состава, эксплуатируемого на железнодорожных путях общего и необщего пользования в климатических исполнениях У 1 и УХЛ 1 по ГОСТ 15150.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 9.913 Единая система защиты от коррозии и старения. Алюминий, магний и их сплавы. Методы ускоренных коррозионных испытаний

ГОСТ 25.502 Расчеты и испытания на прочность в машиностроении. Методы механических испытаний металлов. Методы испытаний на усталость

ГОСТ 4784 Алюминий и сплавы алюминиевые деформируемые. Марки

ГОСТ 8617 Профили прессованные из алюминия и алюминиевых сплавов. Технические условия

ГОСТ 11069 Алюминий первичный. Марки

ГОСТ 13618 Профили прессованные косоугольные фитингового уголкового сечения из алюминия, алюминиевых и магниевых сплавов. Сортамент

ГОСТ 13619 Профили прессованные прямоугольные фасонного зетового сечения из алюминия, алюминиевых и магниевых сплавов. Сортамент

ГОСТ 13620 Профили прессованные прямоугольные равнополочного зетового сечения из алюминиевых и магниевых сплавов. Сортамент

ГОСТ 13621 Профили прессованные прямоугольные равнополочного двутаврового сечения из алюминиевых и магниевых сплавов. Сортамент

ГОСТ 13622 Профили прессованные прямоугольные равнополочного таврового сечения из алюминиевых и магниевых сплавов. Сортамент

ГОСТ 13623 Профили прессованные прямоугольные равнополочного швеллерного сечения из алюминиевых и магниевых сплавов. Сортамент

ГОСТ 13624 Профили прессованные прямоугольные отбортованного швеллерного сечения из алюминиевых и магниевых сплавов. Сортамент

ГОСТ 13737 Профили прессованные прямоугольные равнополочного уголкового сечения из алюминиевых и магниевых сплавов. Сортамент

Издание официальное

ГОСТ 13738 Профили прессованные прямоугольные неравнополочного уголкового сечения из алюминиевых и магниевых сплавов. Сортамент

ГОСТ 14019 Материалы металлические. Метод испытания на изгиб

ГОСТ 15150 Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды

ГОСТ 17232 Плиты из алюминия и алюминиевых сплавов. Технические условия

ГОСТ 17575 Профили прессованные прямоугольные таврошвеллерного сечения из алюминиевых и магниевых сплавов. Сортамент

ГОСТ 17576 Профили прессованные косоугольные трапециевидного отбортованного сечения из алюминия, алюминиевых и магниевых сплавов. Сортамент

ГОСТ 18475 Трубы холоднодеформированные из алюминия и алюминиевых сплавов. Технические условия

ГОСТ 18482 Трубы прессованные из алюминия и алюминиевых сплавов. Технические условия

ГОСТ 21488 Прутки прессованные из алюминия и алюминиевых сплавов. Технические условия

ГОСТ 21631 Листы из алюминия и алюминиевых сплавов. Технические условия

ГОСТ 24047 Полуфабрикаты из цветных металлов и их сплавов. Отбор проб для испытания на растяжение

ГОСТ 29296 Профили прессованные прямоугольные неравнополочного таврового сечения из алюминиевых и магниевых сплавов. Сортамент

ГОСТ 29303 Профили прессованные прямоугольные неравнополочного двутаврового сечения из алюминиевых и магниевых сплавов. Сортамент

ГОСТ Р 50066 Профили прессованные прямоугольные неравнополочного швеллерного сечения из алюминиевых и магниевых сплавов. Сортамент

ГОСТ Р 50067 Профили прессованные прямоугольные неравнополочного зетового сечения из алюминиевых и магниевых сплавов. Сортамент

ГОСТ Р 50077 Профили прессованные косоугольные уголкового сечения из алюминиевых и магниевых сплавов. Сортамент

ГОСТ Р 55395 Профили прессованные радиусные полосообразного сечения из алюминиевых сплавов. Сортамент

ГОСТ Р ИСО 4063—2010 Сварка и родственные процессы. Перечень и условные обозначения процессов

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования — на официальном сайте федерального органа исполнительной власти в сфере стандартизации в сети Интернет или по ежегодному информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячно издаваемого информационного указателя «Национальные стандарты» за текущий год. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана недатированная ссылка, то рекомендуется использовать действующую версию этого стандарта с учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого стандарта с указанным выше годом утверждения (принятия). Если после утверждения настоящего стандарта в ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение рекомендуется применять без учета данного изменения. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется применять в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **полуфабрикат:** Изделие, получаемое методом обработки металлов давлением: прокаткой (листы, плиты) или прессованием (профили, панели, прутки, трубы).

3.2 **отжиг:** Нагрев выше температуры превращения с последующим медленным охлаждением для получения более стабильного структурного состояния сплава.

3.3 **закалка:** Нагрев выше температуры превращения с последующим быстрым охлаждением для получения более стабильного структурного состояния сплава.

4 Сортамент и технические требования

4.1 Для изготовления элементов кузовов железнодорожного подвижного состава рекомендуется применять следующие марки алюминия и алюминиевых сплавов в виде деформируемых полуфабрикатов:

- А5 с химическим составом по ГОСТ 11069;
- АД1, АД0, АМг2, АМг3, АМг5, АМг6, АМц, 1565ч, 1915, 1935, АД31, АД33, АД35 с химическим составом по ГОСТ 4784;
- 1407ч и 1581 с химическим составом, приведенным в приложении А.

4.2 Полуфабрикаты из алюминия и алюминиевых сплавов для изготовления элементов кузовов грузового подвижного состава рекомендуется применять в соответствии с таблицей 1.

Таблица 1 — Рекомендации по применению алюминия и алюминиевых сплавов в конструкциях кузовов грузовых вагонов

Основное назначение	Вид полуфабрикатов	Марка алюминиевого сплава
Котлы цистерн для перевозки химически агрессивных и особо чистых грузов	Листы, плиты, профили, прутки, трубы	АД0, АД1, А5, 1407ч, АМц
Обшивка, элементы жесткости и другие детали кузовов грузовых вагонов	Листы, плиты, профили, прутки, трубы	АМг2, АМг3, АМг5, АМг6, 1565ч, 1581
Элементы конструкции кузовов грузовых вагонов	Профили, панели, трубы	АД31, АД33, АД35
Несущие элементы конструкции кузовов грузовых вагонов (кроме хребтовых балок)	Профили, трубы	1915, 1935

Применение иных сплавов допускается при условии проведения в отношении них контрольных испытаний, предусмотренных разделом 5.

Рекомендации по применению сплавов с учетом их технологических особенностей приведены в приложении Б.

4.3 Механические свойства листов и плит, изготавливаемых в соответствии с настоящим стандартом, должны соответствовать требованиям, указанным в таблице 2. Пробы для испытания на растяжение отбирают согласно ГОСТ 24047.

Таблица 2 — Механические свойства листов и плит

Марка сплава[1)]	Состояние материала[2)]	Обозначение сплава и состояния материала	Толщина, мм	Механические свойства при растяжении, не менее		
				Временное сопротивление $\sigma_в$, МПа	Предел текучести $\sigma_{0,2}$, МПа	Относительное удлинение после разрыва при $L_0 = 5{,}65\sqrt{F_0}$ δ, %
А5, АД0, АД1	Отожженное	А5М, АД0М, АД1М	Св. 0,9 до 10,5	60	25	30,0
	Без термической обработки	А5, АД0, АД1	От 5,0 до 10,5	70	25	15
			От 11,0 до 25,0	78	25	18,0
			Св. 25,0 до 80,0	64	25	15,0
АМц	Отожженное	АМцМ	От 2 до 10,5	90	— [4)]	22
	Без термической обработки	АМц	Св. 10,5 до 25	120	— [4)]	15
1407ч	Отожженное	1407чМ	От 10,0 до 20,0	145	95	15,0
	Без термической обработки	1407ч	От 10,0 до 20,0	145	95	15,0

Окончание таблицы 2

Марка сплава[1]	Состояние материала[2]	Обозначение сплава и состояния материала	Толщина, мм	Механические свойства при растяжении, не менее		
				Временное сопротивление $\sigma_в$, МПа	Предел текучести $\sigma_{0,2}$, МПа	Относительное удлинение после разрыва при $L_0 = 5{,}65\sqrt{F_0}$ δ, %
АМг2	Отожженное	АМг2М	От 1,0 до 10,5	165	65	18,0
	Без термической обработки	АМг2	От 5,0 до 10,5	175	65	7,0
			От 11,0 до 25,0	175	65	7,0
			Св. 25 до 80	155	65	6,0
АМг3	Отожженное	АМг3М	От 0,6 до 4,5	195	100	15,0
			Св. 4,5 до 10,5	185	80	15,0
	Без термической обработки	АМг3	От 5,0 до 6,0	185	80	12,0
			Св. 6,0 до 10,5	185	80	15,0
			От 11,0 до 25,0	185	69	12,0
			Св. 25 до 80	165	59	11,0
АМг5	Отожженное	АМг5М	От 0,6 до 4,5	275	145	15,0
			От 4,5 до 10,5	275	130	15,0
	Без термической обработки	АМг5	От 5,0 до 6,0	275	130	12,0
			Св. 6,0 до 10,5	275	130	15,0
			От 11,0 до 25,0	265	120	13
			Св. 25 до 80	255	110	12
АМг6[3]	Отожженное	АМг6М	Св. 0,6 до 10,0	315	155	15,0
	Без термической обработки	АМг6	От 5,0 до 10,5	315	155	15,0
			От 11,0 до 25,0	305	145	11,0
			Св. 25 до 50	295	135	6,0
1565ч	Отожженное	1565чМ	Св. 2,0 до 6,0	333	165	15,0
	Без термической обработки, отожженное	1565ч, 1565чМ	Св. 3,0 до 10,5	333	165	15,0
			От 11,0 до 40,0	335	175	15,0
			Св. 40,0 до 60,0	330	175	12,0
1581	Отожженное	1581М	Св. 2,0 до 6,0	345	205	15,0
			Св. 6,0 до 10,5	350	200	15,0
	Без термической обработки, отожженное	1581	Св. 6,0 до 10,5	355	210	12,0

[1] Применение иных сплавов допускается при условии проведения в отношении них контрольных испытаний, предусмотренных разделом 5.

[2] Состояние испытываемых образцов совпадает с состоянием материала.

[3] Листы и плиты из сплава АМг6 могут поставляться с технологической плакировкой «Б» из сплава АД1пл, при этом материал с плакировкой обозначается АМг6Б.

[4] Минимальные значения предела текучести полуфабрикатов из сплава АМц определяются по согласованию между изготовителем и заказчиком.

4.4 Механические свойства профилей и панелей, изготавливаемых в соответствии с настоящим стандартом, должны соответствовать данным таблицы 3.

4.5 Механические свойства прутков, изготавливаемых в соответствии с настоящим стандартом, должны соответствовать ГОСТ 21488.

4.6 Механические свойства труб, изготавливаемых в соответствии с настоящим стандартом, должны соответствовать ГОСТ 18475 и ГОСТ 18482.

Таблица 3 — Механические свойства прессованных профилей и панелей

Марка сплава[1)]	Состояние материала профилей и панелей при изготовлении	Состояние материала образцов при испытании	Обозначение сплава	Толщина полки или стенки, мм	Механические свойства при растяжении, не менее		
					Временное сопротивление $\sigma_в$, МПа	Предел текучести $\sigma_{0,2}$, МПа	Относительное удлинение после разрыва при $L_0 = 5{,}65\sqrt{F_0}$, δ, %
А5, АД0, АД1	Без термической обработки	Без термической обработки	А5, АД0, АД1	Все размеры	59	25	20,0
АМц	Без термической обработки	Без термической обработки	АМц	Все размеры	95	— [2)]	16,0
АМг2	Без термической обработки	Без термической обработки	АМг2	Все размеры	147	59	13,0
	Отожженное	Отожженное	АМг2М	Все размеры	Не более 225	59	13,0
АМг3	Без термической обработки	Без термической обработки	АМг3	Все размеры	176	78	12,0
	Отожженное	Отожженное	АМг3М	Все размеры	176	78	12,0
АМг5	Без термической обработки	Без термической обработки	АМг5	Все размеры	255	127	15,0
	Отожженное	Отожженное	АМг5М	Все размеры	255	127	15,0
АМг6	Без термической обработки	Без термической обработки	АМг6	Все размеры	314	157	15,0
	Отожженное	Отожженное	АМг6М	Все размеры	314	157	15,0
1565ч	Без термической обработки	Без термической обработки	1565ч	Все размеры	335	185	12,0
	Отожженное	Отожженное	1565чМ	Все размеры	335	185	12,0
1581	Отожженное	Отожженное	1581М	Все размеры	355	215	12,0
АД31	Закаленное и естественно состаренное	Закаленное и естественно состаренное	АД31Т	До 100 включ.	127	69	13,0
	Закаленное и искусственно состаренное	Закаленное и искусственно состаренное	АД31Т1	До 100 включ.	196	147	10,0

Окончание таблицы 3

Марка сплава[1)]	Состояние материала профилей и панелей при изготовлении	Состояние материала образцов при испытании	Обозначение сплава	Толщина полки или стенки, мм	Механические свойства при растяжении, не менее		
					Временное сопротивление $\sigma_в$, МПа	Предел текучести $\sigma_{0,2}$, МПа	Относительное удлинение после разрыва при $L_0 = 5,65\sqrt{F_0}$, δ, %
АД33	Закаленное и естественно состаренное	Закаленное и естественно состаренное	АД33Т	До 100 включ.	176	108	15,0
	Закаленное и искусственно состаренное	Закаленное и искусственно состаренное	АД33Т1	До 10 включ.	255	225	6,0
				Св. 10 до 100 включ.	265	225	10,0
АД35	Закаленное и естественно состаренное	Закаленное и естественно состаренное	АД35Т	До 100 включ.	196	108	12,0
	Закаленное и искусственно состаренное	Закаленное и искусственно состаренное	АД35Т1	До 100 включ.	314	245	8,0
1915	Закаленное и естественно состаренное	Закаленное и естественно состаренное в течение 30—35 сут.	1915Т	До 150 включ.	343	216	10,0
	Закаленное и естественно состаренное	Закаленное и естественно состаренное в течение 2—4 сут.	1915Т	До 150 включ.	275	176	10,0
	Закаленное и естественно состаренное	Закаленное и искусственно состаренное	1915Т1	Св. 12 до 150 включ.	373	245	8,0
1935	Закаленное и естественно состаренное	Закаленное и естественно состаренное в течение 30—35 сут.	1935Т	До 100 включ.	245	155	10,0
	Закаленное и естественно состаренное	Закаленное и естественно состаренное в течение 2—4 сут.	1935Т	До 100 включ.	185	120	12,0

[1)] Применение иных сплавов допускается при условии проведения в отношении них контрольных испытаний, предусмотренных разделом 5.

[2)] Минимальные значения предела текучести полуфабрикатов из сплава АМц определяются по согласованию между изготовителем и заказчиком.

4.7 Размеры образцов и оправки для испытания на изгиб различных сплавов — согласно ГОСТ 14019. Требования к углу изгиба и предельному радиусу оправки — по согласованию между изготовителем и заказчиком.

4.8 Форма и размеры профилей, площади сечений, диаметры описанной окружности и теоретическая масса 1 м длины должны соответствовать стандартам, указанным в таблице 4, и (или) чертежам, согласованным между изготовителем и потребителем.

Таблица 4 — Сортамент профилей

Тип алюминиевого полуфабриката	Стандарты
Профили зетового сечения	ГОСТ 13619, ГОСТ 13620, ГОСТ Р 50067
Профили уголкового сечения	ГОСТ 13618, ГОСТ 13737, ГОСТ 13738, ГОСТ Р 50077
Профили двутаврового сечения	ГОСТ 13621, ГОСТ 29303
Профили таврового сечения	ГОСТ 13622, ГОСТ 29296
Профили швеллерного сечения	ГОСТ 13623, ГОСТ 13624, ГОСТ Р 50066
Профили таврошвеллерного сечения	ГОСТ 17575
Профили трапециевидного отбортованного сечения	ГОСТ 17576
Профили радиусные полосообразного сечения	ГОСТ Р 55395

4.9 Остальные технические требования к полуфабрикатам, изготавливаемым по настоящему стандарту, должны соответствовать стандартам, приведенным в таблице 5.

Таблица 5 — Требования к поставке полуфабрикатов

Тип алюминиевого полуфабриката	Стандарты
Листы	ГОСТ 21631
Плиты	ГОСТ 17232
Профили	ГОСТ 8617
Прутки	ГОСТ 21488
Трубы	ГОСТ 18475, ГОСТ 18482

4.10 Полые панели из алюминиевого сплава, предназначенные для изготовления кузовов железнодорожного подвижного состава, рекомендуется изготавливать длиной, равной длине кузова. Рекомендуется, чтобы боковые (замковые) части панели, предназначенные для соединения с другими элементами кузова, имели форму и размеры, позволяющие проводить сварку или устанавливать крепеж без дополнительной обработки этих поверхностей.

4.11 Полуфабрикаты, применяемые для изготовления элементов кузовов вагонов, используемых для перевозки зерна и других пищевых грузов, должны соответствовать требованиям Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека.

5 Контрольные испытания

5.1 Контрольные испытания должны быть проведены изготовителем перед началом серийного производства полуфабриката из алюминиевого сплава, не входящего в перечень сплавов, рекомендованных настоящим стандартом.

5.2 Перечень контрольных испытаний определяется по согласованию между изготовителем и заказчиком.

5.3 Необходимость коррозионных испытаний полуфабрикатов при контрольных испытаниях определяется по согласованию между изготовителем и заказчиком. Испытания проводят ускоренными методами при постоянном и переменном погружении в рабочую среду в соответствии с ГОСТ 9.913.

6 Правила приемки

6.1 Правила приемки полуфабрикатов (профилей, прутков, труб, листов, плит, панелей) в соответствии с требованиями стандартов, указанных в таблице 5.

6.2 Допускается поставка полуфабрикатов, в том числе полых панелей на условиях и по чертежам, согласованным между изготовителем и заказчиком, если имеются положительные результаты контрольных испытаний сплавов и полуфабрикатов. Если результаты повторных контрольных или приемо-сдаточных испытаний отрицательные, партия бракуется.

7 Методы испытаний

7.1 Методы испытаний полуфабрикатов (профилей, прутков, труб, листов, плит, панелей) в соответствии с требованиями стандартов, указанных в таблице 5.

7.2 Методы испытаний на сопротивление усталости — по ГОСТ 25.502.

8 Маркировка, упаковка, транспортирование и хранение

8.1 Маркировка, упаковка, транспортирование и хранение полуфабрикатов (профилей, прутков, труб, листов, плит, панелей) согласно требованиям стандартов, указанных в таблице 5.

8.2 Примеры условных обозначений приведены в 8.2.1—8.2.5.

8.2.1 Лист из алюминия марки АД1, без термической обработки, толщиной 5 мм, шириной 1000 мм, длиной 2000 мм, нормальной точности изготовления, обычной отделки поверхности:

Лист АД1 5×1000×2000 ГОСТ Р 59598—2021

8.2.2 Плита из алюминиевого сплава марки АМг2 без плакировки, толщиной 20 мм, шириной 1200 мм, длиной 3000 мм, нормальной точности изготовления по толщине:

Плита АМг2 20×1200×3000 ГОСТ Р 59598—2021

8.2.3 Профиль (указать шифр) (№ 441397 по ГОСТ 17575) из алюминиевого сплава марки 1565ч, отожженный (М), длиной 2000 мм:

Профиль 1565чМ (шифр) × 2000 ГОСТ Р 59598—2021

или

Профиль 1565чМ 441397 х 2000 ГОСТ Р 59598—2021.

8.2.4 Профиль (шифр) (№ 430022 по ГОСТ 13621) из сплава марки АД31 в закаленном и естественно состаренном состоянии (Т), длиной 3000 мм:

Профиль П200 — 18×3000 ГОСТ Р 59598—2021

или

Профиль АД31Т 430022×3000 ГОСТ Р 59598—2021

8.2.5 Труба фасонная из алюминиевого сплава марки АМг5, без термической обработки, длиной, кратной (КД) 2000 мм:

Труба АМг5 (шифр) × 2000 КД ГОСТ Р 59598—2021

9 Гарантии предприятия-изготовителя

Изготовитель гарантирует поставку полуфабрикатов, отвечающих требованиям настоящего стандарта.

Приложение А
(рекомендуемое)

Химический состав сплавов 1407ч и 1581

Обозначение марки	Кремний	Железо	Медь	Марганец	Магний	Хром	Цинк	Титан	Цирконий	Дополнительные указания	Прочие элементы	
											Каждый	Сумма
1407ч	0,15	0,08—0,19	0,05	0,8—1,1	0,3—0,6	—	0,1	0,02—0,06	0,07—0,12	Никель: 0,001—0,01 Бор: 0,0005—0,005 Церий: 0,003—0,03 Алюминий: не менее 97,7	0,05	0,10
1581	0,08—0,16	0,12—0,22	0,10	0,4—0,8	4,3—5,3	0,08—0,18	0,25	0,02—0,15	0,08—0,16	Ванадий: 0,01—0,06 Скандий: 0,01—0,09 Кальций: 0,10	0,05	0,15

Приложение Б
(рекомендуемое)

Рекомендации по применению алюминиевых сплавов

Б.1 Сплав АМц (1400)

Сплав АМц (1400) относится к термически неупрочняемым, деформируемым алюминиевым сплавам системы Al-Mn. Этот сплав отличается от чистого алюминия более высокой прочностью при сохранении высокой пластичности, деформируется в горячем и холодном состоянии. Коррозионная стойкость сплава (и сварного шва) почти такая же, как у чистого алюминия. Сплав обладает высокими тепло- и электропроводностью. Он хорошо сваривается всеми видами сварки, удовлетворительно паяется. Полуфабрикаты из этого сплава сваривают следующими способами сварки: 131, 141, 142, 43 по ГОСТ Р ИСО 4063—2010 (раздел 3). При сварке по ГОСТ Р ИСО 4063 предел прочности металла сварного соединения составляет более 0,95 от предела прочности основного металла. Полуфабрикаты из данного сплава широко применяются при изготовлении емкостей для хранения и перевозки химически агрессивных грузов.

Б.2 Сплав АД31

Сплав АД31 рекомендуется для применения в конструкциях в виде прессованных полуфабрикатов, когда прочность не имеет первостепенного значения, а должен быть обеспечен декоративный вид. Этот сплав обладает хорошей долговечностью, качеством поверхности и хорошей технологичностью при прессовании тонкостенных профилей сложных форм. Как и другие сплавы системы Al-Mg-Si, этот сплав подлежит сварке следующими способами: 131, 141, 142, 43 по ГОСТ Р ИСО 4063—2010 (раздел 3). При сварке по ГОСТ Р ИСО 4063 предел прочности металла сварного соединения составляет более 0,6 от предела прочности основного металла.

Б.3 Сплавы АД33 и АД35

Сплавы АД33 и АД35 являются одними из наиболее широко используемых термически упрочняемых сплавов для изготовления сварных и несварных конструкций. Сплав АД35 высокой прочности и сплав АД33 средней прочности применяются главным образом в виде сплошных и полых профилей и труб в состоянии Т — после закалки и естественного старения, или в состоянии Т1 — после закалки и искусственного старения на максимальную прочность. В конечных изделиях оба сплава обычно используют в состоянии Т1.

Выбор этих сплавов в качестве конструкционного материала основан на благоприятном сочетании свойств: высокой прочности после термообработки, коррозионной стойкости, свариваемости, пластичности в состоянии Т1 и хорошей обрабатываемости. Полуфабрикаты из этих сплавов сваривают следующими способами сварки: 131, 141, 142, 43 по ГОСТ Р ИСО 4063—2010 (раздел 3). При сварке по ГОСТ Р ИСО 4063 предел прочности металла сварного соединения составляет более 0,6 от предела прочности основного металла.

Б.4 Сплавы АМг2 и АМг3

Сплавы подходят для сварных или механических соединений элементов конструкций, подвергающихся умеренным нагрузкам. Сплавы хорошо деформируются в отожженном состоянии, но быстро теряют пластичность при холодном формоизменении.

Полуфабрикаты из этих сплавов сваривают следующими способами сварки: 131, 141, 142, 43 по ГОСТ Р ИСО 4063—2010 (раздел 3). При сварке по ГОСТ Р ИСО 4063 предел прочности металла сварного соединения составляет более 0,9 от предела прочности основного металла.

Благодаря содержанию около 3 % Mg сплавы применяют для производства листов и профилей со средней прочностью и достаточно высокими пластическими характеристиками. В основном листы применяют в состояниях «отожженное» (для листов, плит и профилей) или «полунагартованное» (для листов). Следует учитывать, что в зоне термического влияния сварных соединений прочность деталей, подвергнутых деформационному упрочнению, снижается до прочности отожженного металла.

Сплавы обладают высокой стойкостью к межкристаллитной коррозии и коррозии под напряжением.

Б.5 Сплавы АМг5 и АМг6

Сплавы АМг5 и АМг6 с содержанием около 5 % Mg являются одними из самых применяемых среднепрочных термически не упрочняемых сплавов. Сплавы обладают свариваемостью и коррозионной стойкостью. Они достаточно пластичны в отожженном состоянии и имеют хорошую способность к формоизменению в холодном состоянии, но быстро упрочняются при холодной деформации с потерей пластичности.

Обычно листы из этих сплавов используют в состоянии «отожженное» или в состоянии без термообработки (после горячей прокатки).

Не рекомендуется использовать данные сплавы в тех случаях, когда материал подлежит дальнейшему интенсивному формоизменению в холодном состоянии и (или) когда предполагается эксплуатация в условиях температур выше плюс 65 °С. В таких случаях рекомендуется использовать сплав АМг3.

Полуфабрикаты из этих сплавов сваривают следующими способами сварки: 131, 141, 142, 43 по ГОСТ Р ИСО 4063—2010 (раздел 3). При сварке по ГОСТ Р ИСО 4063 предел прочности металла сварного соединения составляет более 0,9 от предела прочности основного металла.

Следует учитывать, что в зоне термического влияния сварных соединений прочность деталей, подвергнутых деформационному упрочнению, снижается до прочности отожженного металла.

Б.6 Сплав 1565ч

Сплав 1565ч системы Al-Mg с содержанием более 5 % Mg и добавлением Zn относится к высокопрочным, термически не упрочняемым свариваемым сплавам, обеспечивающим оптимальное сочетание прочности, пластичности и специальных характеристик в зависимости от области его применения. Из сплава 1565ч изготавливают все виды полуфабрикатов: листы, плиты, профили, прутки, панели, штамповки и поковки.

Полуфабрикаты из этих сплавов сваривают следующими способами сварки: 131, 141, 142, 43 по ГОСТ Р ИСО 4063—2010 (раздел 3). При сварке по ГОСТ Р ИСО 4063 предел прочности металла сварного соединения составляет более 0,95 от предела прочности основного металла.

Сплав рекомендован для использования в диапазоне температур от минус 196 °С до плюс 65 °С.

Б.7 Сплавы 1915 и 1935

Сплавы 1915 и 1935 системы Al-Zn-Mg имеют более высокие значения прочностных свойств в состоянии Т1 (особенно предел текучести), чем сплавы системы Al-Mg, при этом их технологичность при прессовании близка к сплавам системы Al-Mg-Si, что позволяет получать из них сложные полые профили. Эти сплавы в основном рекомендуются для применения в виде прессованных полуфабрикатов в состоянии Т1.

Полуфабрикаты из этих сплавов сваривают следующими способами сварки: 131, 141, 142, 43 по ГОСТ Р ИСО 4063—2010 (раздел 3). При сварке по ГОСТ Р ИСО 4063 предел прочности металла сварного соединения составляет более 0,8 от предела прочности основного металла.

Б.8 Сплав 1407ч

Сплав 1407ч относится к системе Al-Mn-Mg, к термически неупрочняемым коррозионно-стойким алюминиевым сплавам, обладает высокой технологичностью и предназначен для применения в качестве конструкционных материалов для элементов конструкций, в том числе сварных, работающих в контакте с агрессивными средами.

Полуфабрикаты из этого сплава сваривают следующими способами сварки: 131, 141, 142, 43 по ГОСТ Р ИСО 4063—2010 (раздел 3). При сварке по ГОСТ Р ИСО 4063 предел прочности металла сварного соединения составляет более 0,95 от предела прочности основного металла.

Сплав обладает высокой коррозионной стойкостью, близкой к стойкости алюминия, но превосходит его по прочностным характеристикам при сохранении высокой пластичности.

Б.9 Сплав 1581

Сплав 1581 относится к системе Al-Mg с дополнительным легированием малой добавкой Sc к термически неупрочняемым свариваемым алюминиевым сплавам с повышенным уровнем прочности при сохранении пластичности и коррозионной стойкости на уровне сплавов типа АМг5.

Полуфабрикаты из этого сплава сваривают следующими способами сварки: 131, 141, 142, 43 по ГОСТ Р ИСО 4063—2010 (раздел 3). При сварке по ГОСТ Р ИСО 4063 предел прочности металла сварного соединения составляет более 0,9 от предела прочности основного металла.

УДК 656.2:338.49 ОКС 45.040

Ключевые слова: алюминий и алюминиевые сплавы, полуфабрикаты, листы, плиты, прутки, трубы, профили, панели, прессованные полуфабрикаты, технические требования, контрольные испытания, правила приемки, методы испытаний

Редактор *З.Н. Киселева*
Технический редактор *И.Е. Черепкова*
Корректор *М.И. Першина*
Компьютерная верстка *Е.А. Кондрашовой*

Сдано в набор 29.07.2021. Подписано в печать 30.07.2021. Формат 60×84¼. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л 1,86. Уч.-изд. л 1.68.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении в ФГБУ «РСТ»
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