# ГОСТ 4784-97 Алюминий и сплавы алюминиевые деформируемые. Марки (с Изменениями N 1, 2, 3, с Поправками)

ГОСТ 4784-97

Группа В51

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

АЛЮМИНИЙ И СПЛАВЫ АЛЮМИНИЕВЫЕ ДЕФОРМИРУЕМЫЕ

Марки

Aluminium and wrought aluminium alloys. Grades

МКС 77.120.10
ОКП 17 340

Дата введения 2000-07-01

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН ОАО "Всероссийский институт легких сплавов" (ВИЛС), Межгосударственным техническим комитетом МТК 297 "Материалы и полуфабрикаты из легких и специальных сплавов"

ВНЕСЕН Госстандартом России

2 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол N 12 от 21 ноября 1997 г.)

За принятие проголосовали:

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| Наименование государства | Наименование национального органа по стандартизации |
| Азербайджанская Республика | Азгосстандарт |
| Республика Армения | Армгосстандарт |
| Республика Беларусь | Госстандарт Беларуси |
| Республика Казахстан | Госстандарт Республики Казахстан |
| Киргизская Республика | Киргизстандарт |
| Республика Молдова | Молдовастандарт |
| Российская Федерация | Госстандарт России |
| Республика Таджикистан | Таджикгосстандарт |
| Туркменистан | Главная государственная инспекция Туркменистана |
| Республика Узбекистан | Узгосстандарт |
| Украина | Госстандарт Украины |

Изменение N 1 принято Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол N 23 от 22 мая 2003 г.)

За принятие изменения проголосовали национальные органы по стандартизации следующих государств: AZ, AM, BY, GE, KZ, KG, MD, RU, TJ, TM, UZ, UA [коды альфа-2 по МК (ИСО 3166) 004]

3 В таблицах 1-6 приводятся марки и химический состав алюминия и алюминиевых сплавов с учетом требований международного стандарта ИСО 209:2007\* "Алюминий и алюминиевые сплавы. Химический состав".

(Измененная редакция, Изм. N 2).

4 Постановлением Государственного комитета Российской Федерации по стандартизации и метрологии от 8 декабря 1998 г. N 433 межгосударственный стандарт ГОСТ 4784-97 введен в действие в качестве государственного стандарта Российской Федерации с 1 июля 2000 г.

5 ВЗАМЕН ГОСТ 4784-74

6 ИЗДАНИЕ (август 2009 г.) с Изменением N 1, утвержденным в ноябре 2003 г. (ИУС 2-2004), Поправками (ИУС 11-2000, 5-2004, 4-2005)

ВНЕСЕНЫ: Изменение N 2, утвержденное и введенное в действие Приказом Росстандарта от 22.11.2013 N 2030-ст c 01.09.2014; Изменение N 3, утвержденное и введенное в действие Приказом Росстандарта от 03.08.2015 N 1061-ст c 01.02.2016

Изменения N 2, 3 внесены изготовителем базы данных по тексту ИУС N 7, 2015 год, ИУС N 11, 2015 год

ВНЕСЕНА поправка, опубликованная в ИУС N 5, 2004 год, поправка, опубликованная в ИУС N 4, 2005 год, поправка, опубликованная в ИУС N 2, 2016 год

Поправки внесены изготовителем базы данных

     1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на алюминий и деформируемые алюминиевые сплавы, предназначенные для изготовления полуфабрикатов (лент в рулонах, листов, кругов-дисков, плит, полос, прутков, профилей, шин, труб, проволоки, поковок и штампованных поковок) методом горячей или холодной деформации, а также слябов и слитков.

## 2 Нормативные ссылки (исключен)

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
\* Исключен, Изм. N 2.

## 3 Общие требования

Марки и химический состав алюминия должны соответствовать указанным в таблице 1.

3.1 Соотношение железа и кремния в алюминии должно быть не менее единицы.

(Измененная редакция, Изм. N 1).

3.2 Марки и химический состав алюминиевых сплавов систем алюминий-медь-магний и алюминий-медь-марганец должны соответствовать указанным в таблице 2.

(Измененная редакция, Изм. N 1; Поправки, ИУС 11-2000, 5-2004).

3.3 Марки и химический состав алюминиевых сплавов системы алюминий-марганец должны соответствовать указанным в таблице 3.

(Измененная редакция, Изм. N 1).

3.3.1 Соотношение железа и кремния в сплаве АМцС должно быть больше единицы.

3.4 Марки и химический состав алюминиевых сплавов системы алюминий-магний должны соответствовать указанным в таблице 4.

3.4.1 В сплаве марки АМг2, предназначенном для изготовления ленты, применяемой в качестве тары-упаковки в пищевой промышленности, массовая доля магния должна быть от 1,8 до 3,2%.

3.5 Марки и химический состав алюминиевых сплавов системы алюминий-магний-кремний должны соответствовать указанным в таблице 5.

(Измененная редакция, Изм. N 1; Поправка, ИУС 11-2000).

3.6 Марки и химический состав алюминиевых сплавов системы алюминий-цинк-магний должны соответствовать указанным в таблице 6.

(Измененная редакция, Изм. N 1).

3.7 В алюминии и алюминиевых сплавах, указанных в таблицах 1-6, допускается частичная или полная замена титана бором или другими модифицирующими добавками, обеспечивающими мелкозернистую структуру.

3.8 В алюминии и алюминиевых сплавах, полуфабрикаты из которых применяют при изготовлении изделий пищевого назначения, массовая доля свинца должна быть не более 0,15%, массовая доля мышьяка - не более 0,015%.

Марки алюминия и алюминиевых сплавов пищевого назначения дополнительно маркируются буквой "Ш".

(Измененная редакция, Изм. N 1).

3.9 Химический состав сплавов марок Д1, Д16, АМг5 и В95, предназначенных для изготовления проволоки для холодной высадки, должен соответствовать указанному в таблице 7. При этом марка дополнительно маркируется буквой "П".

3.10 Марки и химический состав алюминия и алюминиевых сплавов, предназначенных для изготовления сварочной проволоки, должны соответствовать указанным в таблице 8.

Марки и химический состав алюминиевых сплавов системы алюминий-кремний должны соответ-ствовать указанным в таблице 9.

(Поправки, ИУС 11-2000, 4-2005); (Измененная редакция, Изм. N 2).

3.11 Содержание элементов в таблицах 1-9 максимальное, если не указаны пределы.

3.12 Химический состав алюминия и алюминиевых сплавов в таблицах 1-9 дан в процентах по массе. Расчетное значение или значение, полученное из анализа, округляют в соответствии с правилами округления, приведенными в приложении А.

3.11, 3.12 (Измененная редакция, Изм. N 2).

3.13 В графу "Прочие элементы" входят элементы, содержание которых не представлено, а также элементы, не указанные в таблицах.

3.14 (Исключен, Изм. N 3).

3.15 Массовые доли бериллия, бора и церия устанавливаются по расчету шихты, не определяются, а обеспечиваются технологией производства.

(Измененная редакция, Изм. N 2).

3.16 Содержание прочих элементов не определяют (обеспечивается технологией производства). Содержание каждого из прочих элементов и их сумму в протоколах анализа химического состава не указывают.

(Измененная редакция, Изм. N 3).

Таблица 1 - Алюминий

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Обозначение марок  | Массовая доля элементов, % | Плотность, кг/дм |
| по НД | по ИСО 209 | Кремний | Железо | Медь | Марганец | Магний | Хром | Цинк | Титан | Другие элементы | Прочие элементы | Алюми-ний,не менее |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Каждый | Сумма |  |  |
| АД000 | А199,8 1080А | 0,15 | 0,15 | 0,03 | 0,02 | 0,02 | - | 0,06 | 0,02 | - | 0,02 | - | 99,80 | 2,70 |
| АД00 1010 | А199,7 1070А | 0,20 | 0,25 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | - | 0,07 | 0,03 | - | 0,03 | - | 99,70 | 2,70 |
| АД00Е 1010Е | ЕА199,7 1370 | 0,10 | 0,25 | 0,02 | 0,01 | 0,02 | 0,01 | 0,04 | - | Бор: 0,02 Ванадий+титан: 0,02 | 0,02 | 0,10 | 99,70 | 2,70 |
| - | А199,6 1060 | 0,25 | 0,35 | 0,05 | 0,03 | 0,03 | - | 0,05 | 0,03 | Ванадий: 0,05 | 0,03 | - | 99,60 | 2,70 |
| АД0 1011 | А199,5 1050А | 0,25 | 0,40 | 0,05 | 0,05 | 0,05 | - | 0,07 | 0,05 | - | 0,03 | - | 99,50 | 2,71 |
| АД0Е 1011Е | ЕА199,5 1350 | 0,10 | 0,40 | 0,05 | 0,01 | - | 0,01 | 0,05 | - | Бор: 0,05 Ванадий+титан: 0,02 | 0,03 | 0,10 | 99,50 | 2,71 |
| АД1 1013 | А199,3 | 0,3 | 0,3 | 0,05 | 0,025 | 0,05 | - | 0,1 | 0,15 | - | 0,05 | - | 99,30 | 2,71 |
| АД 1015 | А199,0 1200 | Кремний+железо: 1,0 | - | 0,1 | 0,1 | - | - | 0,10 | 0,15 | - | 0,05 | 0,15 | 99,0 | 2,71 |
| АД1пл | - | 0,30 | 0,30 | 0,02 | 0,025 | 0,05 | - | 0,1 | 0,15 | - | 0,02 | - | 99,30 | 2,71 |
| Примечания 1 "Е" применяется для обозначения марки алюминия с гарантированными электрическими характеристиками.2 Фактическое содержание алюминия в нелегированном алюминии определяется разностью между 100% и суммой всех элементов, присутствующих в количестве 0,010% или более каждый, выраженных с точностью до второго десятичного знака.3 При определении марки алюминия содержание титана, введенного в качестве модификатора, не следует учитывать в сумме примесей. 4 Допускается содержание меди в сплаве АД1пл устанавливать, равное 0,05%.5 В алюминии марки АД0 для листовых заготовок, подвергаемых дальнейшей формовке, допускается введение титана до 0,15%. |

(Измененная редакция, Изм. N 2).

Таблица 2 - Алюминиевые сплавы систем алюминий-медь-магний и алюминий-медь-марганец

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Обозначение марок | Массовая доля элементов, % | Плотность, кг/дм |
| по НД | по ИСО 209 | Крем-ний | Же-лезо | Медь | Мар-ганец | Магний | Хром | Цинк | Титан | Ни-кель | Другие элементы | Прочие элементы  | Алюминий |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Каждый | Сумма |  |  |
| Д1 1110 | АlСu4МgSi 2017 | 0,20-0,8 | 0,7 | 3,5-4,8 | 0,40-1,0 | 0,40-0,8 | 0,10 | 0,3 | 0,15 | - | Титан + цирконий: 0,20 | 0,05 | 0,15 | Остальное | 2,80 |
| Д16 1160 | AICu4Mg12024 | 0,50 | 0,50 | 3,8-4,9 | 0,30-0,9 | 1,2-1,8 | 0,10 | 0,25 | 0,15 | - | Титан + цирконий: 0,20 | 0,05 | 0,15 | То же | 2,77 |
| Д16ч | 2124 | 0,20 | 0,30 | 3,8-4,9 | 0,30-0,9 | 1,2-1,8 | 0,10 | 0,25 | 0,15 | - | - | 0,05 | 0,15 | " | 2,78 |
| В65 1165 | - | 0,25 | 0,2 | 3,9-4,5 | 0,3-0,5 | 0,15-0,30 | - | 0,1 | 0,1 | - | - | 0,05 | 0,1 | " | 2,80 |
| Д18 1180 | АlСu2,5Мg 2117 | 0,5 | 0,5 | 2,2-3,0 | 0,20 | 0,20-0,50 | 0,10 | 0,1 | - | - | - | 0,05 | 0,15 | " | 2,74 |
| Д19 1190 | - | 0,5 | 0,5 | 3,8-4,3 | 0,5-1,0 | 1,7-2,3 | - | 0,1 | 0,1 | - | Бериллий: 0,005 | 0,05 | 0,1 | " | 2,76 |
| Д19ч | - | 0,2 | 0,3 | 3,8-4,3 | 0,4-0,9 | 1,7-2,3 | - | 0,1 | 0,1 | - | Бериллий: 0,005 | 0,05 | 0,1 | " | 2,76 |
| АК4 1140 | - | 0,5-1,2 | 0,8-1,3 | 1,9-2,5 | 0,2 | 1,4-1,8 | - | 0,3 | 0,1 | 0,8-1,3 | - | 0,05 | 0,1 | " | 2,77 |
| АК4-1 1141 | - | 0,35 | 0,8-1,4 | 1,9-2,7 | 0,2 | 1,2-1,8 | 0,1 | 0,3 | 0,02- 0,10 | 0,8-1,4 | - | 0,05 | 0,1 | " | 2,80 |
| АК4-1ч | 2618 | 0,10-0,25 | 0,9-1,3 | 1,9-2,7 | - | 1,3-1,8 | - | 0,10 | 0,04-0,10 | 0,9-1,2 | - | 0,05 | 0,15 | " | 2,80 |
| 1201 | АlСu6Мn 2219 | 0,20 | 0,30 | 5,8-6,8 | 0,20-0,40 | 0,02 | - | 0,10 | 0,02-0,10 | - | Цирконий: 0,10-0,25 | 0,05 | 0,15 | " | 2,85 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Ванадий: 0,05-0,15 |  |  |  |  |
| АК6 1360 | - | 0,7-1,2 | 0,7 | 1,8-2,6 | 0,4-0,8 | 0,4-0,8 | - | 0,3 | 0,1 | 0,1 | - | 0,05 | 0,1 | " | 2,75 |
| АК8 1380 | АlСu4SiМg 2014 | 0,50-1,2 | 0,7 | 3,9-5,0 | 0,40-1,0 | 0,20-0,8 | 0,10 | 0,25 | 0,15 | - | Титан + цирконий: 0,20 | 0,05 | 0,15 | Остальное | 2,80 |
| 1105 | - | 3,0 | 1,5 | 2,0-5,0 | 0,3-1,0 | 0,4-2,0 | - | 1,0 | - | 0,2 | Титан + хром + цирконий: 0,2 | 0,05 | 0,2 | То же | 2,80 |
| Примечание - Сумма титан+цирконий ограничивается только для экструдированных и кованых полуфабрикатов и только в том случае, когда есть договоренность между изготовителем и потребителем. |

(Измененная редакция, Изм. N 2, 3).

(Поправка. ИУС N 2-2016).

Таблица 3 - Алюминиевые сплавы системы алюминий-марганец

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Обозначение марок | Массовая доля элементов, % | Плотность, кг/дм |
| по НД | по ИСО209 | Крем-ний | Железо | Медь | Мар-ганец | Магний | Хром | Цинк | Титан | Прочие элементы | Алюминий |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Каждый | Сумма |  |  |
| ММ 1403 | АlМnМg0,5 3005 | 0,6 | 0,7 | 0,30 | 1,0-1,5 | 0,20-0,6 | 0,10 | 0,25 | 0,10 | 0,05 | 0,15 | Остальное | 2,72 |
| АМц 1400 | АlМn1СuАl 3003 | 0,6 | 0,7 | 0,2 | 1,0-1,5 | 0,2 | - | 0,10 | 0,1 | 0,05 | 0,15 | То же | 2,73 |
| АМцС 1401 | - | 0,15-0,35 | 0,25-0,45 | 0,1 | 1,0-1,4 | 0,05 | - | 0,1 | 0,1 | 0,05 | 0,1 | " | 2,73 |
| Д12 1521 | АlМn1Мg1 3004 | 0,30 | 0,7 | 0,25 | 1,0-1,5 | 0,8-1,3 | - | 0,25 | - | 0,05 | 0,15 | " | 2,72 |
| Примечание - В алюминий марки АМц для листовых заготовок, подвергаемых дальнейшей формовке, допускается введение титана до 0,2%. |

(Измененная редакция, Изм. N 2).

Таблица 4 - Алюминиевые сплавы системы алюминий-магний

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Обозначение марок | Массовая доля элементов, % | Плотность, кг/дм |
| по НД | по ИСО 209 | Крем-ний | Железо | Медь | Мар-ганец | Магний | Хром | Цинк | Титан | Другие элементы | Прочие элементы  | Алюминий |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Каждый | Сумма |  |  |
| АМг0,5 1505 | - | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,2 | 0,4-0,8 | - | - | - | - | 0,05 | 0,1 | Остальное | 2,70 |
| АМг1 1510 | АlМg1 5005 | 0,30 | 0,7 | 0,20 | 0,20 | 0,50-1,1 | 0,10 | 0,25 | - | - | 0,05 | 0,15 | То же | 2,69 |
| АМг1,5 | АlМg1,5 5050 | 0,40 | 0,7 | 0,20 | 0,10 | 1,1-1,8 | 0,10 | 0,25 | - | - | 0,05 | 0,15 | " | 2,69 |
| АМг2 1520 | АlМg2 5251 | 0,40 | 0,50 | 0,15 | 0,1-0,6 | 1,8-2,6 | 0,05 | 0,15 | 0,15 | - | 0,05 | 0,15 | " | 2,69 |
| АМг2,5 | АlМg2,5 5052 | 0,25 | 0,40 | 0,10 | 0,10 | 2,2-2,8 | 0,15-0,35 | 0,10 | - | - | 0,05 | 0,15 | " | 2,68 |
| АMг3 1530 | - | 0,5-0,8 | 0,5 | 0,1 | 0,3-0,6 | 3,2-3,8 | 0,05 | 0,2 | 0,1 | - | 0,05 | 0,1 | " | 2,66 |
| - | АlMg3 5754 | 0,40 | 0,40 | 0,10 | 0,50 | 2,6-3,6 | 0,30 | 0,20 | 0,15 | Марганец + хром: 0,10-0,6 | 0,05 | 0,15 | " | 2,66 |
| АМг3,5 | АlМg3,5 5154 | 0,25 | 0,40 | 0,10 | 0,10 | 3,1-3,9 | 0,15-0,35 | 0,20 | 0,20 | Бериллий: 0,0008Марганец + хром: 0,10-0,50  | 0,05 | 0,15 | " | 2,66 |
| АМг4,0 1540 | АlМg4 5086 | 0,40 | 0,50 | 0,10 | 0,20-0,7 | 3,5-4,5 | 0,05-0,25 | 0,25 | 0,15 | - | 0,05 | 0,15 | " | 2,66 |
| АМг4,5 | АlМg4,5 5083 | 0,40 | 0,40 | 0,10 | 0,40-1,0 | 4,0-4,9 | 0,05-0,25 | 0,25 | 0,15 | - | 0,05 | 0,15 | " | 2,66 |
| - | АlМg5Cr 5056 | 0,30 | 0,40 | 0,10 | 0,05-0,20 | 4,5-5,6 | 0,05-0,20 | 0,10 | - | - | 0,05 | 0,15 | " | 2,65 |
| АМг5 1550 | - | 0,5 | 0,5 | 0,1 | 0,3-0,8 | 4,8-5,8 | - | 0,2 | 0,02-0,10 | Бериллий 0,005 | 0,05 | 0,1 | " | 2,65 |
| АMг6 1560 | - | 0,4 | 0,4 | 0,1 | 0,5-0,8 | 5,8-6,8 | - | 0,2 | 0,02-0,10 | Бериллий: 0,005 | 0,05 | 0,1 | " | 2,65 |
| АМг0,5пч | - | 0,07 | 0,08 | 0,05 | 0,10 | 0,4-0,8 | - | 0,04 | 0,03 | - | - | 0,1 | Остальное | 2,69 |
| АМг0,7 | - | 0,3 | 0,5 | 0,1 | 0,05-0,3 | 0,4-0,9 | 0,1 | 0,2 | 0,1 | Цирконий 0,03-0,2 | 0,05 | 0,1 | То же | 2,70 |
| АМг3С | - | 0,5 | 0,5 | 0,1 | 0,2-0,6 | 2,7-3,6 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | Бериллий 0,005 | 0,05 | 0,1 | " | 2,67 |
| АМг4 1540 | - | 0,4 | 0,4 | 0,1 | 0,5-0,8 | 3,8-4,5 | 0,05-0,25 | 0,2 | 0,02-0,10 | Бериллий 0,002-0,005 | 0,05 | 0,1 | " | 2,66 |
| АМШ1 | - | 0,12 | 0,12 | 0,05 | 0,05 | 0,6-1,0 | - | - | - | - | 0,05 | 0,1 | " | 2,67 |
| 1541 | - | 0,2 | 0,1-0,3 | 0,05 | 0,2-0,5 | 3,8-4,8 | - | - | 0,002-0,1 | - | 0,05 | 0,1 | " | 2,65 |
| 1541пч | - | 0,07 | 0,07 | 0,02 | 0,02 | 3,5-4,5 | 0,03-0,06 | 0,02 | 0,05 | - | 0,02 | 0,1 | " | 2,65 |
| 1543 | - | 0,5 | 0,5 | 0,1 | 0,2-0,5 | 3,8-5,0 | - | 0,1 | 0,02-0,1 | Бериллий 0,0002-0,005 | 0,05 | 0,1 | " | 2,65 |
| АМг61 1561 | - | 0,4 | 0,4 | 0,1 | 0,7-1,1 | 5,5-6,5 | - | 0,2 | - | Цирконий 0,02-0,12Бериллий 0,0001-0,003 | 0,05 | 0,1 | " | 2,64 |

(Измененная редакция, Изм. N 2, 3).

Таблица 5 - Алюминиевые сплавы системы алюминий-магний-кремний

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Обозначение марок | Массовая доля элементов, % | Плотность, кг/дм |
| по НД | по ИСО 209 | Крем-ний | Железо | Медь | Мар-ганец | Магний | Хром | Цинк | Титан | Другие элементы | Прочие элементы  | Алюминий |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Каждый | Сумма |  |  |
| АД31 1310 | АlМg0,7Si 6063 | 0,20-0,6 | 0,5 | 0,1 | 0,1 | 0,45-0,9 | 0,10 | 0,2 | 0,15 | - | 0,05 | 0,15 | Остальное | 2,71 |
| АД31Е 1310Е | Е-АlМgSi 6101 | 0,30-0,7 | 0,50 | 0,10 | 0,03 | 0,35-0,8 | 0,03 | 0,10 | - | Бор: 0,06 | 0,03 | 0,10 | То же | 2,71 |
| АД33 1330 | АlМg1SiCu 6061 | 0,40-0,8 | 0,7 | 0,15-0,40 | 0,15 | 0,8-1,2 | 0,04-0,35 | 0,25 | 0,15 | - | 0,05 | 0,15 | " | 2,70 |
| АД35 1350 | АlSi1МgМn 6082 | 0,7-1,3 | 0,50 | 0,10 | 0,40-1,0 | 0,6-1,2 | 0,25 | 0,20 | 0,10 | - | 0,05 | 0,15 | " | 2,70 |
| АВ1340 | - | 0,5-1,2 | 0,5 | 0,1-0,5 | 0,15-0,35 | 0,45-0,90 | 0,25 | 0,2 | 0,15 | - | 0,05 | 0,1 | " | 2,70 |
| - | 6151 | 0,6-1,2 | 1,0 | 0,35 | 0,20 | 0,45-0,8 | 0,15-0,35 | 0,25 | 0,15 | - | 0,05 | 0,15 | " | 2,70 |
| АВч | - | 0,35-0,55 | 0,12 | 0,05 | 0,05 | 0,6-1,0 | - | 0,05 | - | - | 0,05 | 0,1 | Остальное | 2,69 |
| АВп | - | 0,4-0,75 | 0,3 | 0,1 | 0,2 | 0,4-0,9 | - | 0,2 | 0,15 | - | 0,05 | 0,1 | То же | 2,70 |
| 1320 | - | 0,4-0,65 | 0,15 | 0,05-0,15 | 0,05-0,15 | 0,45-0,75 | 0,03 | 0,05 | 0,01-0,05 | Никель 0,03Цирконий 0,03Бериллий 0,001-0,005 | - | 0,1 | " | 2,69 |
| Примечание - "Е" применяется для алюминиевого сплава с электрическими характеристиками. |

(Измененная редакция, Изм. N 2).

Таблица 6 - Алюминиевые сплавы системы алюминий-цинк-магний

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Обозначение марок  | Массовая доля элементов, % | Плот-ность, кг/дм |
| по НД | по ИСО 209 | Крем-ний | Же-лезо | Медь | Мар-ганец | Маг-ний | Хром | Цинк | Титан | Цир-коний | Другие элементы | Прочие элементы | Алюминий |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Каждый | Сумма |  |  |
| 1915 | АlZn4, 5Мg1,5Мn7005 | 0,35 | 0,40 | 0,1 | 0,20-0,7 | 1,0-1,8 | 0,06-0,20 | 3,4-4,0 | 0,1 | 0,08-0,20 | - | 0,05 | 0,15 | Остальное | 2,77 |
| 1925 | АlZnМg1,5Мn | 0,7 | 0,7 | 0,8 | 0,2-0,7 | 1,3-1,8 | 0,2 | 3,4-4,0 | 0,1 | 0,1-0,2 | - | 0,05 | 0,1 | То же | 2,77 |
| В95оч | - | 0,1 | 0,15 | 1,4-2,0 | 0,2-0,6 | 1,8-2,8 | 0,1-0,25 | 5,0-6,5 | 0,07 | - | - | 0,05 | 0,1 | " | 2,85 |
| В95пч | - | 0,1 | 0,05-0,25 | 1,4-2,0 | 0,2-0,6 | 1,8-2,8 | 0,1-0,25 | 5,0-6,5 | 0,07 | - | Никель: 0,1 | 0,05 | 0,1 | " | 2,85 |
| В95 1950 | - | 0,5 | 0,5 | 1,4-2,0 | 0,2-0,6 | 1,8-2,8 | 0,10-0,25 | 5,0-7,0 | 0,05 | - | Никель: 0,1 | 0,05 | 0,1 | Остальное | 2,85 |
| - | АlZn5,5МgСu7075 | 0,40 | 0,50 | 1,2-2,0 | 0,30 | 2,1-2,9 | 0,18-0,28 | 5,1-6,1 | 0,20 | - | Титан + цирконий: 0,25 | 0,05 | 0,15 | То же | 2,80 |
| - | 7175 | 0,15 | 0,20 | 1,2-2,0 | 0,10 | 2,1-2,9 | 0,18-0,28 | 5,1-6,1 | 0,10 | - | - | 0,05 | 0,15 | " | 2,85 |
| В93пч | - | 0,1 | 0,2-0,4 | 0,8-1,2 | 0,1 | 1,6-2,2 | - | 6,5-7,3 | 0,1 | - | - | 0,05 | 0,1 | " | 2,84 |
| В95-1 | - | 1,5 | 1,0 | 1,0-3,0 | 0,2-0,8 | 0,6-2,6 | 0,25 | 0,8-2,0 | Титан + цирконий: 0,20 | - | Никель: 0,2 | 0,05 | 0,2 | " | 2,85 |
| В95-2 | - | 1,5 | 0,9 | 1,0- 3,0 | 0,2-0,8 | 1,0-2,8 | 0,25 | 2,0-6,5 | Титан + цирконий: 0,15 | - | Никель: 0,2 | 0,05 | 0,2 | " | 2,85 |
| АЦпл | - | 0,3 | 0,3 | - | 0,025 | - | - | 0,9-1,3 | 0,15 | - | - | 0,05 | 0,1 | " | 2,80 |
| 1901 | - | 0,2 | 0,3 | 0,2 | 0,1-0,3 | 2,4-3,0 | 0,12-0,25 | 5,4-6,2 | 0,03-0,10 | 0,07-0,12 | Бериллий 0,0002-0,005 | - | 0,1 | Остальное | 2,78 |
| 1903 | - | 0,25 | 0,35 | 0,2 | 0,05-0,15 | 2,1-2,6 | 0,12-0,25 | 4,7-5,3 | 0,03-0,10 | 0,07-0,12 | Бериллий 0,0002-0,003 | - | 0,1 | То же | 2,77 |
| 1905 | - | 1,5 | 1,0 | 1,0-3,0 | 0,2-1,0 | 0,6-3,0 | 0,25 | 0,8-4,0 | - | - | Никель 0,2Титан + цирконий 0,2 | 0,05 | 0,2 | " | 2,78 |
| 1911 | - | 0,2 | 0,3 | 0,1-0,2 | 0,2-0,5 | 1,6-2,1 | 0,07-0,25 | 3,8-4,4 | - | 0,13-0,22 | - | 0,05 | 0,1 | " | 2,76 |
| В921920 | - | 0,2 | 0,3 | 0,05 | 0,6-1,0 | 3,9-4,6 | - | 2,9-3,6 | 0,2 | - | Бериллий 0,0001-0,005 | 0,05 | 0,1 | " | 2,72 |
| В93 1930 | - | 0,3 | 0,20-0,45 | 0,8-1,2 | 0,1 | 1,6-2,2 | - | 6,3-7,3 | 0,1 | - | - | 0,05 | 0,1 | Остальное | 2,82 |
| 1931 | - | 0,25 | 0,35 | 0,2 | 0,07-0,15 | 3,0-3,7 | 0,15-0,25 | 5,8-6,6 | 0,03-0,1 | 0,05-0,12 | - | 0,05 | 0,1 | То же | 2,77 |
| 1935 | - | 0,3 | 0,4 | 0,2 | 0,2-0,5 | 0,6-1,1 | 0,2 | 3,6-4,1 | - | 0,15-0,22 | Церий 0,0001-0,005 | 0,05 | 0,2 | " | 2,77 |
| 1953 | - | 0,2 | 0,25 | 0,4-0,8 | 0,1-0,3 | 2,4-3,0 | 0,15-0,25 | 5,6-6,2 | 0,02-0,1 | 0,1 | - | 0,05 | 0,1 | " | 2,79 |
| 1955 | - | 0,3 | 0,7 | 0,2-0,6 | 0,2 | 0,7-1,2 | 0,08-0,15 | 4,6-5,4 | 0,1 | 0,1-0,22 | Никель 0,1Церий 0,001-0,1 | 0,05 | 0,1 | " | 2,80 |
| Примечание - Титан+цирконий ограничивается только для экструдированных и кованых полуфабрикатов и только в случае, когда есть договоренность между изготовителем и потребителем.  |

(Измененная редакция, Изм. N 2).

Таблица 7 - Сплавы, предназначенные для изготовления проволоки для холодной высадки

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Обозначение марок | Массовая доля элементов, % |
| бук-венное | циф-ровое | Крем-ний | Же-лезо | Медь | Марга-нец | Магний | Хром | Цинк | Титан | Прочие элементы | Алюминий |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Каждый | Сумма |  |
| Д1П | 1117 | 0,5 | 0,5 | 3,8-4,5 | 0,4-0,8 | 0,4-0,8 | - | 0,1 | 0,1 | 0,05 | 0,1 | Остальное |
| Д16П | 1167 | 0,5 | 0,5 | 3,8-4,5 | 0,3-0,7 | 1,2-1,6 | - | 0,1 | 0,1 | 0,05 | 0,1 | То же |
| Д19П | 1197 | 0,3 | 0,3 | 3,2-3,7 | 0,5-0,8 | 2,1-2,6 | Бериллий: 0,005 | 0,1 | 0,1 | 0,05 | 0,1 | " |
| АМг5П | 1557 | 0,4 | 0,4 | 0,2 | 0,2-0,6 | 4,7-5,7 | - | - | - | 0,05 | 0,1 | " |
| В95П | 1957 | 0,3 | 0,3 | 1,4-2,0 | 0,3-0,5 | 2,0-2,6 | 0,1-0,25 | 5,5-6,5 | - | 0,05 | 0,1 | " |

(Измененная редакция, Изм. N 3).

Таблица 8 - Сплавы, предназначенные для изготовления сварочной проволоки

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Обозначение марок | Массовая доля элементов, % |
| бук-венное | циф-ровое | Крем-ний | Железо | Медь | Мар-ганец | Магний | Хром | Цинк | Титан | Бериллий | Цир-коний | Прочиеэлементы,каждый | Суммавсехпримесей | Алюминий |
| СвА99 | - | 0,003 | 0,003 | 0,003 | - | - | - | 0,003 | - | - | - | 0,001 | 0,010 | Не менее 99,99 |
| СвА97 | - | 0,015 | 0,015 | 0,005 | - | - | - | - | - | - | - | 0,01 | 0,03 | Не менее 99,97 |
| СвА85Т | - | 0,04 | 0,04 | 0,01 | - | 0,01 | - | 0,02 | 0,2-0,5 | - | - | - | 0,08 | Остальное |
| СвА5 | - | 0,10-0,25 | 0,2-0,35 | 0,015 | - | - | - | - | - | - | - | 0,05 | 0,5 | Не менее 99,95 |
| СвАМц | - | 0,2-0,4 | 0,3-0,5 | 0,2 | 1,0-1,5 | 0,05 | - | 0,1 | - | - | - | 0,1 | 1,35 | Остальное |
| СвАМг3 | - | 0,5-0,8 | 0,5 | 0,05 | 0,3-0,6 | 3,2-3,8 | - | 0,2 | - | - | - | 0,1 | 0,85 | То же |
| СвАМг5 | - | 0,4 | 0,4 | 0,05 | 0,5-0,8 | 4,8-5,8 | - | 0,2 | 0,1-02 | 0,005 | - | 0,1 | 1,4 | " |
| - | Св1557 | 0,15 | 0,3 | 0,05 | 0,2-0,6 | 4,5-5,5 | 0,07-0,15 | - | - | 0,005 | 0,2-0,35 | 0,1 | 0,6 | " |
| - | Cв1577пч | 0,1 | 0,15 | 0,1 | 0,5-0,8 | 5,5-6,5 | 0,1-0,2 | 0,1 | - | - | 0,15-0,25 | - | 0,1 | Остальное |
| СвАМг6 | - | 0,4 | 0,4 | 0,1 | 0,5-0,8 | 5,8-6,8 | - | 0,2 | 0,1-0,2 | 0,005 | - | 0,1 | 1,2 | То же |
| СвАМг63 | - | 0,05 | 0,05 | 0,05 | 0,5-0,8 | 5,8-6,8 | - | 0,05 | - | 0,005 | 0,15-0,35 | 0,001 | 0,15 | " |
| СвАМг61 | - | 0,4 | 0,4 | 0,05 | 0,8-1,1 | 5,5-6,5 | - | 0,2 | - | 0,005 | 0,002-0,12 | 0,1 | 1,15 | " |
| СвАК5 | - | 4,5-6,0 | 0,6 | 0,2 | - | - | - | Цинк + олово: 0,1 | 0,1-0,2 | - | - | 0,1 | 1,1 | " |
| СвАК10 | - | 7,0-10,0 | 0,6 | 0,1 | - | 0,10 | - | 0,2 | - | - | - | 0,1 | 1,1 | " |
| - | Св1201 | 0,08 | 0,15 | 6,0-6,8 | 0,2-0,4 | 0,02 | - | 0,05 | 0,1-0,2 | Ванадий: 0,05-0,15 | 0,1-0,25 | 0,001 | 0,3 | " |
| Примечания 1 Для всех марок, кроме марок СвАМг3, СвАК5, СвАК10, соотношение железа и кремния должно быть больше единицы. 2 В сплавах марок СвАМг3 и СвАК10 допускается массовая доля остаточного титана до 0,15%. 3 По требованию потребителя из сплава марки СвАК5 изготовляют проволоку с содержанием железа не более 0,3%, которую дополнительно маркируют буквой "У" (СвАК5У). |

(Измененная редакция, Изм. N 3).

Таблица 9 - Алюминиевые сплавы системы алюминий-кремний

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Обозначение марок | Массовая доля элементов, % | Плотность, кг/дм |
| по НД | по ИСО 209 | Кремний | Железо | Медь | Марга-нец | Магний | Хром | Цинк | Титан | Никель | Другие элементы | Прочие элементы | Алюминий |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Каждый | Сумма |  |  |
| АК12Д | - | 11,0-13,0 | 0,7 | 1,5-3,0 | 0,3-0,6 | 0,8-1,3 | 0,2 | 0,5 | 0,05-0,20 | 0,8-1,3 | Бор 0,005Олово 0,02Свинец 0,10 | 0,05 | 0,1 | Остальное | 2,72 |
| СИЛ1С | - | 10,0-12,5 | 0,5 | 0,02 | 0,5 | 0,05 | - | 0,08 | 0,15 | - | Кальций 0,1 | 0,05 | - | То же | 2,66 |
| СИЛ2С | - | 8,5-9,5 | 0,2 | 0,03 | 0,1 | 0,05 | - | 0,08 | 0,1 | - | Кальций 0,1 | 0,05 | - | " | 2,67 |

(Введена дополнительно, Изм. N 2).

## ПРИЛОЖЕНИЕ А (справочное). Правила округления

ПРИЛОЖЕНИЕ А
(справочное)

А.1 Округление представляет собой отбрасывание значащих цифр справа до определенного разряда с возможным изменением цифры этого разряда.

Пример: Округление числа 132,48 до четырех значащих цифр будет 132,5.

А.2 В случае, если первая из отбрасываемых цифр (считая слева направо) меньше 5, последняя сохраняемая цифра не меняется.

Пример: Округление числа 12,23 до трех значащих цифр дает 12,2.

А.3 В случае, если первая из отбрасываемых цифр (считая слева направо) равна 5, последняя сохраняемая цифра увеличивается на единицу.

Пример: Округление числа 0,145 до двух значащих цифр дает 0,15.

Примечание - В тех случаях, когда следует учитывать результаты предыдущих округлений, поступают следующим образом:

- если отбрасываемая цифра получилась в результате предыдущего округления в большую сторону, то последняя сохраняемая цифра сохраняется.

Пример: Округление до одной значащей цифры числа 0,15 (полученного после округления числа 0,149) дает 0,1;

- если отбрасываемая цифра получилась в результате предыдущего округления в меньшую сторону, то последняя оставшаяся цифра увеличивается на единицу (с переходом при необходимости в следующие разряды).

Пример: Округление числа 0,25 (полученного в результате предыдущего округления числа 0,25) дает 0,3.

А.4 В случае, если первая из отбрасываемых цифр (считая слева направо) больше 5, то последняя сохраняемая цифра увеличивается на единицу.

Пример: Округление числа 0,156 до двух значащих цифр дает 0,16.

А.5 Округление следует выполнять сразу до желаемого количества значащих цифр, а не по этапам.

Пример: Округление числа 565,46 до трех значащих цифр производится непосредственно на 565.

Округление по этапам привело бы:

на I этапе к 565,5;

на II этапе к 566 (ошибочно).

А.6 Целые числа округляют по тем же правилам, как и дробные.

Пример: Округление числа 12456 до двух значащих цифр дает 12·10.