ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 55375— 2012

АЛЮМИНИЙ ПЕРВИЧНЫЙ И СПЛАВЫ НА ЕГО ОСНОВЕ

Марки

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2013

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

Цели и принципы стандартизации в Российской Федерации установлены Федеральным законом от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании», а правила применения национальных стандартов Российской Федерации — ГОСТ Р 1.0—2004 «Стандартизация в Российской Федерации. Основные положения»

Сведения о стандарте

1 РАЗРАБОТАН Обществом с ограниченной ответственностью «ЮНА» (ООО «ЮНА»)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 99 «Алюминий»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 27 декабря 2012 г. № 2067-ст

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодно издаваемом информационном указателе «Национальные стандарты», а текст изменений и поправок — в ежемесячно издаваемых информационных указателях «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ежемесячно издаваемом информационном указателе «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

© Стандартинформ, 2013

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 Классификация 3
4 Технические требования 3
5 Методы контроля 9
5.1 Первичный алюминий 9
5.2 Алюминиевые литейные сплавы 9
5.3 Деформируемые алюминиевые сплавы 9
Приложение А (справочное) Основные правила обозначения деформируемых алюминиевых сплавов в соответствии с европейской системой кодирования 10
Приложение Б (справочное) Основные правила обозначения литейных алюминиевых сплавов в соответствии с европейской системой кодирования 11
Приложение В (справочное) Таблицы соотнесения химического состава марок первичного алюминия и сплавов на его основе по настоящему стандарту, ГОСТ 4784, ГОСТ 1583 и по европейским стандартам 14
Библиография 19

Введение

В настоящее время в Российской Федерации значительная часть потребителей применяет европейскую систему кодификации марок первичного алюминия и сплавов на его основе. Целью разработки настоящего стандарта является сближение европейской и российской систем кодификации марок первичного алюминия и сплавов на его основе. Для этого в стандарте приведены справочные приложения А—В.

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

АЛЮМИНИЙ ПЕРВИЧНЫЙ И СПЛАВЫ НА ЕГО ОСНОВЕ

Марки

Primary aluminum and alloys based on it. Grades

Дата введения — 2013—08—01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает требования к маркам первичного алюминия, полученного путем электролиза из бокситового, нефелинового сырья и другого рудного сырья, и сплавам на его основе, выпускаемым в жидком виде, в виде чушек, слитков, катанки, ленты и др.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ Р 8.563—2009 Государственная система обеспечения единства измерений. Методики (методы) измерений

ГОСТ Р 50965—96 Алюминий и сплавы алюминиевые. Метод определения водорода в твердом металле

ГОСТ 1583—93 Сплавы алюминиевые литейные. Технические условия

ГОСТ 1762.0—71 Силумин в чушках. Общие требования к методам анализа

ГОСТ 1762.1—71 Силумин в чушках. Методы определения кремния

ГОСТ 1762.2—71 Силумин в чушках. Методы определения железа

ГОСТ 1762.3—71 Силумин в чушках. Методы определения кальция

ГОСТ 1762.4—71 Силумин в чушках. Методы определения титана

ГОСТ 1762.5—71 Силумин в чушках. Методы определения марганца

ГОСТ 1762.6—71 Силумин в чушках. Методы определения меди

ГОСТ 1762.7—71 Силумин в чушках. Методы определения цинка

ГОСТ 3221—85 Алюминий первичный. Методы спектрального анализа

ГОСТ 4784—97 Алюминий и сплавы алюминиевые деформируемые. Марки

ГОСТ 7727—81 Сплавы алюминиевые. Методы спектрального анализа

ГОСТ 11069—2001 Алюминий первичный. Марки

ГОСТ 11739.1—90 Сплавы алюминиевые литейные и деформируемые. Методы определения оксида алюминия

ГОСТ 11739.2—90 Сплавы алюминиевые литейные и деформируемые. Методы определения бора

ГОСТ 11739.3—99 Сплавы алюминиевые литейные и деформируемые. Методы определения бериллия

ГОСТ 11739.4—90 Сплавы алюминиевые литейные и деформируемые. Методы определения висмута

ГОСТ 11739.5—90 Сплавы алюминиевые литейные и деформируемые. Методы определения ванадия

ГОСТ 11739.6—99 Сплавы алюминиевые литейные и деформируемые. Методы определения железа

Издание официальное

ГОСТ 11739.7—99 Сплавы алюминиевые литейные и деформируемые. Методы определения кремния

ГОСТ 11739.8—90 Сплавы алюминиевые литейные и деформируемые. Метод определения калия

ГОСТ 11739.9—90 Сплавы алюминиевые литейные и деформируемые. Методы определения кадмия

ГОСТ 11739.10—90 Сплавы алюминиевые литейные и деформируемые. Метод определения лития

ГОСТ 11739.11—98 Сплавы алюминиевые литейные и деформируемые. Методы определения магния

ГОСТ 11739.12—98 Сплавы алюминиевые литейные и деформируемые. Методы определения марганца

ГОСТ 11739.13—98 Сплавы алюминиевые литейные и деформируемые. Методы определения меди

ГОСТ 11739.14—99 Сплавы алюминиевые литейные и деформируемые. Методы определения мышьяка

ГОСТ 11739.15—99 Сплавы алюминиевые литейные и деформируемые. Методы определения натрия

ГОСТ 11739.16—90 Сплавы алюминиевые литейные и деформируемые. Методы определения никеля

ГОСТ 11739.17—90 Сплавы алюминиевые литейные и деформируемые. Методы определения олова

ГОСТ 11739.18—90 Сплавы алюминиевые литейные и деформируемые. Методы определения свинца

ГОСТ 11739.19—90 Сплавы алюминиевые литейные и деформируемые. Методы определения сурьмы

ГОСТ 11739.20—99 Сплавы алюминиевые литейные и деформируемые. Методы определения титана

ГОСТ 11739.21—90 Сплавы алюминиевые литейные и деформируемые. Методы определения хрома

ГОСТ 11739.22—90 Сплавы алюминиевые литейные и деформируемые. Методы определения редкоземельных элементов и иттрия

ГОСТ 11739.23—99 Сплавы алюминиевые литейные и деформируемые. Методы определения циркония

ГОСТ 11739.24—98 Сплавы алюминиевые литейные и деформируемые. Методы определения цинка

ГОСТ 12697.1—77 Алюминий. Методы определения ванадия

ГОСТ 12697.2—77 Алюминий. Методы определения магния

ГОСТ 12697.3—77 Алюминий. Методы определения марганца

ГОСТ 12697.4—77 Алюминий. Метод определения натрия

ГОСТ 12697.5—77 Алюминий. Метод определения хрома

ГОСТ 12697.6—77 Алюминий. Метод определения кремния

ГОСТ 12697.7—77 Алюминий. Методы определения железа

ГОСТ 12697.8—77 Алюминий. Методы определения меди

ГОСТ 12697.9—77 Алюминий. Методы определения цинка

ГОСТ 12697.10—77 Алюминий. Метод определения титана

ГОСТ 12697.11—77 Алюминий. Метод определения свинца

ГОСТ 12697.12—77 Алюминий. Методы определения мышьяка

ГОСТ 12697.13—90 Алюминий. Методы определения галлия

ГОСТ 12697.14—90 Алюминий. Метод определения кальция

ГОСТ 13843—78 Катанка алюминиевая. Технические условия

ГОСТ 21132.0—75 Алюминий и сплавы алюминиевые. Метод определения содержания водорода в жидком металле

ГОСТ 21132.1—98 Алюминий и сплавы алюминиевые. Методы определения водорода в твердом металле вакуум-нагревом

ГОСТ 23189—78 Алюминий первичный. Спектральный метод определения мышьяка и свинца

ГОСТ 24231—80 Цветные металлы и сплавы. Общие требования к отбору и подготовке проб для химического анализа

ГОСТ 25086—2011 Цветные металлы и их сплавы. Общие требования к методам анализа

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодно издаваемому информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по соответствующим ежемесячно издаваемым информационным указателям, опубликованным в текущем году. Если ссылочный стандарт заменен (изменен), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться заменяющим (измененным) стандартом. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Классификация

В зависимости от химического состава первичный алюминий подразделяют на алюминий высокой и технической чистоты.

Алюминиевые первичные сплавы — сплавы, произведенные на основе первичного алюминия.

Алюминиевые первичные сплавы разделяют на сплавы алюминиевые деформируемые и алюминиевые литейные.

4 Технические требования

4.1 Химический состав марок первичного алюминия должен соответствовать указанному в таблице 1.

В алюминии технической чистоты всех марок, используемом для изготовления пищевой посуды, массовая доля мышьяка должна быть не более 0,015 %.

В алюминии высокой чистоты при расчете марки алюминия массовую долю магния в сумме примесей не учитывают.

По согласованию с потребителем производитель определяет массовую долю натрия и лития и указывает результат с точностью до третьего знака после запятой в документе о качестве на продукцию конкретного вида.

В алюминии марки А5Е, предназначенном для изготовления катанки марки АКЛП-ПТ по ГОСТ 13843, допускается массовая доля кремния не более 0,12 %.

В алюминии марки А5Е при массовой доле примесей титана, ванадия, марганца и хрома не более 0,010 % допускается массовая доля кремния до 0,15 %.

Массовую долю алюминия в металле высокой чистоты определяют по разности 100,00 % и суммы массовых долей определяемых примесей, массовая доля каждой из которых равна или более 0,0010 % и рассчитывается до третьего знака после запятой перед определением суммы.

Массовую долю алюминия в металле технической чистоты определяют по разности 100,00 % и суммы массовых долей определяемых примесей, массовая доля каждой из которых равна или более 0,010 % и рассчитывается до второго знака после запятой перед определением суммы.

Массовые доли железа, кремния и меди в алюминии следует контролировать в каждой плавке или выливке и указывать в документе о качестве. Массовые доли остальных определяемых примесей следует контролировать периодически, но не реже, чем в каждой 100-й плавке или не менее чем в одном анализе на 2000 т алюминия, и указывать в документе о качестве гарантированные значения, если другое не установлено потребителем.

Остальные требования к определению массовых долей элементов и примесей и правилам записи результатов анализа должны быть в соответствии с ГОСТ 11069.

4.2 Химический состав марок алюминиевых литейных сплавов должен соответствовать указанному в таблице 2.

Допускается не определять массовую долю примесей в сплавах при производстве отливок из металлошихты известного химического состава (за исключением примеси железа).

При применении сплавов марок АК12(АЛ2) и АМг5Мц(АЛ28) для деталей, работающих в морской воде, массовая доля меди не должна превышать: в сплаве марки АК12(АЛ2) — 0,30 %, в сплаве марки АМг5Мц(АЛ28) — 0,1 %.

При применении сплавов для литья под давлением допускается в сплаве марки АК7Ц9(АЛ11) отсутствие магния; в сплаве марки АМг11(АЛ22) допускается содержание магния 8,0 %—13,0 %, кремния 0,8 %—1,6 %, марганца до 0,5 % и отсутствие титана.

Сплавы марок АК5М7(А5М7), АМг5К(АЛ13), АМг10(АЛ27), АМг10ч(АЛ27-1) не рекомендуются к использованию в новых конструкциях.

В сплаве АК8М3ч(ВАЛ8) допускается отсутствие бора при условии обеспечения уровня механических характеристик, предусмотренных настоящим стандартом. При изготовлении деталей из сплава АК8М3ч(ВАЛ8) методом жидкой штамповки массовая доля железа должна быть не более 0,4 %.

При литье под давлением в сплаве АК8(АЛ34) допускается снижение предела массовой доли бериллия до 0,06 %, повышение допустимой массовой доли железа до 1,0 % при суммарной массовой доле примесей не более 1,2 % и отсутствие титана.

Для модифицирования структуры в сплавы АК9ч(АЛ4), АК9пч(АЛ4-1), АК7ч(АЛ9), АК7пч(АЛ9-1) допускается введение стронция до 0,08 %.

Примеси, обозначенные прочерком, учитывают в общей сумме примесей, при этом содержание каждого из элементов не превышает 0,020 %.

В заказе, в конструкторской документации, при маркировке отливок допускается указывать марку сплава без дополнительного обозначения марки в скобках или марку, обозначенную в скобках.

По соглашению с потребителем допускается изготавливать чушки, состав которых по массовым долям отдельных элементов (основных компонентов и примесей) отличается от указанного в таблице 2.

При применении сплавов для литья под давлением допускается в сплаве АМг7(АЛ29) содержание примесей бериллия до 0,03 % и кремния до 1,5 %.

В сплаве марки АМг11(АЛ22) допускается отсутствие титана.

По соглашению изготовителя с потребителем в силумине марки АК12ж(СИЛ-2) допускается содержание железа до 0,9 %, марганца — до 0,8 %, титана — до 0,25 %.

Для изготовления изделий пищевого назначения применяют сплавы АК7, АК5М2, АК 9, АК12. Применение сплавов других марок для изготовления изделий и оборудования, предназначенных для контакта с пищевыми продуктами и средами, в каждом отдельном случае должно быть разрешено органами здравоохранения.

В алюминиевых сплавах, предназначенных для изготовления изделий пищевого назначения, массовая доля свинца должна быть не более 0,15 %, мышьяка — не более 0,015 %, цинка — не более 0,3 %, бериллия — не более 0,0005 %.

4.3 Химический состав марок алюминиевых деформируемых сплавов должен соответствовать требованиям ГОСТ 4784.

4.4 По согласованию потребителя с изготовителем перечень определяемых примесей, их предельные массовые доли, порядок расчета марок алюминия и сплавов на его основе, а также содержание документа о качестве устанавливают в заказе путем оформления технической спецификации.

Первичный алюминий и сплавы на его основе должны изготавливаться в соответствии с требованиями настоящего стандарта по технологической инструкции, утвержденной в установленном порядке.

4.5 Дополнительная информация о соответствии марок первичного алюминия и сплавов на его основе по настоящему стандарту, ГОСТ 4784, ГОСТ 1583 и по европейским стандартам [1] и [8] приведена в приложении В.

Таблица 1 — Первичный алюминий

Марка	Примеси, %, не более									Al, %, не менее
	Si	Fe	Cu	Mn	Mg	Zn	Ti	Ga	Прочие примеси (каждая в отдельности)	
Алюминий высокой чистоты										
А995	0,0015	0,0015	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,0030	0,001	99,995
А99	0,003	0,003	0,0020	0,002	0,0010	0,003	0,002	0,0030	0,001	99,99
А98	0,006	0,006	0,0020	0,002	0,002	0,003	0,002	0,003	0,001	99,98
А97	0,015	0,015	0,005	0,002	0,005	0,003	0,002	0,003	0,002	99,97
А95	0,020	0,025	0,010	0,002	0,005	0,005	0,002	0,003	0,005	99,95

Окончание таблицы 1

Марка	Примеси, %, не более									Al, %, не менее
	Si	Fe	Cu	Mn	Mg	Zn	Ti	Ga	Прочие примеси (каждая в отдельности)	
Алюминий технической чистоты										
А85	0,06	0,08	0,01	0,02	0,02	0,02	0,008	0,03	0,02	99,85
А8	0,10	0,12	0,01	0,02	0,02	0,04	0,01	0,03	0,02	99,80
А7	0,15	0,16	0,01	0,03	0,02	0,04	0,01	0,03	0,02	99,70
А7Е	0,08	0,20	0,01	—	0,02	0,04	0,01[1)]	0,03	0,02	99,70
А7Э	0,10	0,20	0,01	0,03	—	0,03	0,01[2)]	0,04	0,03	99,70
А6	0,18	0,25	0,01	0,03	0,03	0,05	0,02	0,03	0,03	99,60
А5Е	0,10	0,35[3)]	0,02	—	0,03	0,04	0,015[1)]	0,03	0,02	99,50
А5	0,25	0,30	0,02	0,05	0,03	0,06	0,02	0,03	0,03	99,50
А35	0,65 Si + Fe[4)]		0,05	0,05	0,05	0,10	0,02	—	0,03	99,35
А0	0,95 Si + Fe[4)]		0,05	0,05	0,05	0,10	0,02	—	0,03	99,00

[1)] Для суммы титана, ванадия, хрома и марганца.
[2)] Массовая доля ванадия не более 0,03 %.
[3)] Допускаемая массовая доля железа не менее 0,18 %.
[4)] В документе о качестве указывают фактическое значение массовой доли железа и кремния отдельно.

Таблица 2 — Алюминиевые литейные сплавы (чушка)

Группа сплава	Марка	Массовая доля, %, не более													
		Si	Fe	Cu	Mn	Mg	Cr	Ni	Zn	Pb	Sn	Ti	Be	Сумма учитываемых примесей	Al
Сплавы на основе системы алюминий — медь	АМ5(АЛ19)	0,30	0,15	4,5—5,3	0,6—1,0	0,05	—	0,10	0,20	Zr = 0,20	—	0,15—0,35	—	0,9	Основа
	АМ4,5Кд(ВАЛ10)	0,20	0,10	4,5—5,1	0,35—0,8	0,05	—	Cd = 0,07—0,25	0,1	Zr = 0,15	—	0,15—0,35	—	0,60	Основа
Сплавы на основе алюминий-кремний-магний	АК12 (АЛ2)	10—13	0,7	0,60	0,5	0,10	—	—	0,30	Zr = 0,10	—	0,10	—	2,1	Основа
	АК13	11,0—13,5	0,9	0,10	0,01—0,5	0,01—0,2	—	—	0,15	—	—	0,20	—	1,35	Основа
	АК9	8—11	0,8	1,0	0,2—0,5	0,25—0,45	—	0,3	0,5	—	—	—	—	2,4	Основа
	АК9с	8—10,5	0,7	0,5	0,2—0,5	0,2—0,35	—	0,1	0,3	0,05	0,01	—	—	1,35	Основа
	АК9пч(АЛ4-1)	9—10,5	0,3	0,10	0,2—0,35	0,25—0,35	B = 0,1	Zr = 0,15	0,30	0,03	0,005	0,08	0,1	0,6	Основа
	АК9ч(АЛ4)	8—10,5	0,5	0,3	0,2—0,5	0,2—0,35	—	0,10	0,3	0,03	0,008	+ Zr = 0,12	0,10	1,1	Основа
	АК8л(АЛ34)	6,5—8,5	0,0—0,5	0,3	0,10	0,40—0,60	—	—	0,30	Zr = 0,20	B = 0,10	0,1	0,15—0,4	0,9	Основа
	АК 7	6,0—8,0	1,0	1,5	0,2—0,6	0,2—0,55	—	0,3	0,5	—	—	—	—	3,0	Основа
	АК7ч(АЛ9)	6,0—8,0	0,5	0,20	0,5	0,25—0,45	—	—	0,30	0,05	0,01	+ Zr = 0,15	0,1	1,0	Основа
	АК7пч(АЛ9-1)	7,0—8,0	0,3—0,5	0,10	0,10	0,25—0,45	B = 0,1	Zr = 0,15	0,20	0,03	0,005	0,08	0,1	0,6—0,8	Основа
	АК10Су	9—11	0—1,1	1,8	0,3—0,6	0,15—0,55	—	0,5	1,8	—	—	Sb = 0,1—0,25	—	—	Основа

Продолжение таблицы 2

Группа сплава	Марка	Массовая доля, %, не более													
		Si	Fe	Cu	Mn	Mg	Cr	Ni	Zn	Pb	Sn	Ti	Be	Сумма учитываемых примесей	Al
Силумины	АК12ч(СИЛ-1)	10—13	0,50	0,02	0,40	—	—	—	0,06	—	—	0,13	—	—	Основа
	АК12пч(СИЛ-0)	10—13	0,35	0,02	0,08	—	—	—	0,06	—	—	0,08	—	—	Основа
	АК12оч(СИЛ-00)	10—13	0,20	0,02	0,03	—	—	—	0,04	—	—	0,03	—	—	Основа
	АК12ж(СИЛ-2)	10—13	0,7	0,03	0,5	—	—	—	0,08	—	—	0,2	—	—	Основа
Сплавы на основе алюминий — кремний — медь	АК5М	4,5—5,5	0,6	1,0—1,5	0,5	0,4—0,65	—	—	0,3	—	0,01	+ Zr = 0,15	0,1	0,9	Основа
	АК5Мч	4,5—5,5	0,3—0,5	1,0—1,5	0,1	0,45—0,60	—	B = 0,1	0,3	Zr = 0,15	0,01	0,08—0,15	—	0,6—0,8	Основа
	АК5М2	4,0—6,0	1	1,5—3,5	0,2—0,8	0,2—0,85	—	0,5	1,5	—	—	0,05—0,2	—	2,8	Основа
	АК5М7	4,5—6,5	1,1	6,8—8,0	0,5	0,3—0,6	—	0,5	0,6	+Sn +Sb = 0,3	+Pb +Sb = 0,3	—	—	2,6	Основа
	АК6М2	5,5—6,5	0,5	1,8—2,3	0,1	0,35—0,50	—	0,05	0,06	—	—	0,1—0,2	—	0,7	Основа
	АК8М	7,5—9	0,6	1,0—1,5	0,3—0,5	0,35—0,55	—	—	0,30	Zr = 0,1	—	0,1—0,3	—	0,8	Основа
	АК5М4	3,5—6,0	1,0	3,0—5,0	0,2—0,6	0,25—0,55	—	0,5	1,5	—	—	0,05—0,20	—	2,8	Основа
	АК8М3	7,5—10	1,3	2,0—4,5	0,5	0,45	—	0,5	1,2	+Sn = 0,3	+Pb = 0,3	—	—	4,1	Основа
	АК8М3ч(ВАЛ8)	7,0—8,5	0,4	2,5—3,5	—	0,25—0,50	—		0,5—1,0	Cr = 0,15	Cd = 0,15	0,1—0,25	0,05—0,25	0,6	Основа
	АК9М2	7,5—10	0,9	0,5—2,0	0,1—0,4	0,25—0,85	0,1	0,5	1,2	+Sn = 0,15	+Pb = 0,15	0,05—0,2	—	2,5	Основа
	АК12М2	11—13	0,6—0,9	1,8—2,5	0,5	0,20	—	0,3	0,8	0,15	0,1	0,20	—	2,1	Основа

Продолжение таблицы 2

Группа сплава	Марка	Массовая доля, %, не более													
		Si	Fe	Cu	Mn	Mg	Cr	Ni	Zn	Pb	Sn	Ti	Be	Сумма учитываемых примесей	Al
Сплавы на основе алюминий — кремний — медь	АК12М2МгН(АЛ25)	11—13	0,7	1,5—3,0	0,3—0,6	0,85—1,35	0,2	0,8—1,3	0,5	0,10	0,02	0,05—0,20	—	1,2	Основа
	АК12ММгН(АЛ30)	11—13	0,6	0,8—1,5	0,2	0,85—1,35	0,2	0,8—1,3	0,2	0,05	0,01	0,20	—	1,0	Основа
	АК21М2, 5Н2,5(ВКЖЛС-2)	20—22	0,5	2,2—3,0	0,2—0,4	0,3—0,6	0,2—0,4	2,2—2,8	0,2	0,05	0,01	0,1—0,3	—	0,7	Основа
Сплавы на основе системы алюминий — магний	АМг4К1,5М	1,3—1,7	0,30	0,7—1,0	0,6—0,9	4,5—5,2	—	—	0,1	—	—	0,10—0,25	0,002—0,004	0,1	Основа
	АМг5К(АЛ13)	0,8—1,3	0,4	0,10	0,1—0,4	4,5—5,5	—	—	0,20	Zr = 0,15	—	—	—	0,5	Основа
	АМг5Мц(АЛ28)	0,30	0,25	0,30	0,4—1,0	4,8—6,3	—	—	—	Zr = 0,10	—	0,05—0,15	—	0,4	Основа
	АМг6л(АЛ23)	0,20	0,20	0,15	0,10	6,0—7,0	—	—	0,10	Zr = 0,05—0,20	—	0,05—0,15	0,02—0,10	0,50	Основа
	АМг6лч(АЛ23-1)	0,05	0,05	0,05	0,10	6,0—7,0	—	—	0,05	Zr = 0,05—0,20	—	0,05—0,15	0,02—0,10	0,20	Основа
	Амг10(АЛ27)	0,20	0,20	0,15	0,10	9,5—10,5	—	—	0,10	Zr = 0,05—0,20	—	0,05—0,15	0,05—0,15	0,50	Основа
	АМг10ч(АЛ27-1)	0,05	0,05	0,05	0,1	9,5—10,5	—	—	0,005	Zr = 0,05—0,20	—	0,05—0,15	0,05—0,15	0,20	Основа
	АМг11(АЛ22)	0,8—1,2	0,4—1,1	—	—	10,5—13,0	—	—	0,10	—	—	0,05—0,15	0,03—0,07	0,5—1,2	Основа
	АМг7(АЛ29)	0,5—1,0	0,8	0,1	0,25—0,60	6,0—8,0	—	—	0,2	—	—	—	0,01	0,9	Основа
Сплавы на основе системы алюминий — прочие компоненты	АК7Ц9(АЛ11)	6,0—8,0	0,7	0,60	0,5	0,15—0,35	—	—	7,0—12,0	—	—	—	—	1,7	Основа
	АК9Ц6(АК9Ц6р)	8—10	0,3—1,0	0,3—1,5	0,1—0,6	0,35—0,55	—	0,3	5,0—7,0	+Sn = 0,3	+Pb = 0,3	—	—	0,6	Основа
	АЦ4Мг(АЛ24)	0,30	0,50	0,20	0,2—0,5	1,55—2,05	—	—	3,5—4,5	Zr = 0,10	—	0,1—0,2	0,10	0,90	Основа

Окончание таблицы 2

Обозначения марок сплавов:
ч — чистый;
пч — повышенной чистоты;
оч — особой чистоты;
л — литейные сплавы;
с — селективный.

5 Методы контроля

5.1 Первичный алюминий

5.1.1 Отбор и подготовка проб для анализа по ГОСТ 24231 и ГОСТ 3221.

5.1.2 Общие требования к методам анализа по ГОСТ 25086.

5.1.3 Химический состав алюминия определяют по ГОСТ 12697.1—ГОСТ 12697.14, ГОСТ 11739.10, ГОСТ 3221, ГОСТ 23189. Допускается использовать другие методики измерений, аттестованные в соответствии с ГОСТ Р 8.563, не уступающие по точности стандартным.

При разногласии в оценке химического состава алюминия анализ проводят по ГОСТ 12697.1—ГОСТ 12697.14, ГОСТ 11739.10, ГОСТ 3221, ГОСТ 23189. Допускается применение стандартизированных методик измерения с большей номенклатурой определения элементов.

5.2 Алюминиевые литейные сплавы

5.2.1 Отбор и подготовка проб для анализа по ГОСТ 24231.

5.2.2 Общие требования к методам анализа по ГОСТ 25086 и ГОСТ 1762.0.

5.2.3 Химический состав сплавов определяют по ГОСТ 1762.1—ГОСТ 1762.7 (для силумина в чушках), ГОСТ 11739.1—ГОСТ 11739.24, ГОСТ 7727. Допускается использовать другие методики измерений, аттестованные в соответствии с ГОСТ Р 8.563 и не уступающие по точности стандартным.

При разногласиях в оценке химического состава анализ проводят по ГОСТ 11739.1—ГОСТ 11739.24, ГОСТ 1762.0—ГОСТ 1762.7 (для силумина в чушках). Допускается использование оптико-эмиссионных спектрометров, а также применение стандартизированных методик измерения с большей номенклатурой определения элементов.

Содержание водорода в сплавах определяют по ГОСТ 21132.0, ГОСТ 21132.1, ГОСТ Р 50965.

Определение газовой пористости по ГОСТ 1583.

5.3 Деформируемые алюминиевые сплавы

Методы контроля алюминиевых деформируемых сплавов должны соответствовать указанным в 5.2.3 настоящего стандарта.

Приложение А
(справочное)

Основные правила обозначения деформируемых алюминиевых сплавов в соответствии с европейской системой кодирования

А.1 Европейская система кодирования

Настоящее приложение описывает европейскую систему кодирования для деформируемого алюминия и алюминиевых сплавов, основанную на международной системе обозначения. Соответствует [2]. Применяется к деформируемым полуфабрикатам и слиткам, предназначенным для обработки давлением.

А.2 Обозначение последовательно составляется из:

- префикса EN, за которым следует пробел;
- буквы А, обозначающей алюминий;
- буквы W, обозначающей деформируемые полуфабрикаты;
- дефис;
- международного обозначения, состоящего из четырех знаков, представляющих химический состав и, если требуется, буквы, указывающей национальную вариацию; это обозначение принимается Ассоциацией алюминиевой промышленности посредством процедуры международной регистрации.

Примеры

1 Сплав алюминиевый, деформируемый полуфабрикат, марка 5052

EN AW-5052

2 Сплав алюминиевый, деформируемый полуфабрикат, марка 5154, национальной вариации А

EN AW-5154A

А.3 Четырехзначная цифровая система

А.3.1 Группы сплавов

Первые четыре знака в обозначении указывают группу сплава, как описано ниже:

- алюминий 99,00 % и более — 1xxx (серия 1 000);
- алюминиевые сплавы сгруппированы по основным легирующим элементам:
- медь 2xxx (серия 2 000),
- марганец 3xxx (серия 3 000),
- кремний 4xxx (серия 4 000),
- магний 5xxx (серия 5 000),
- магний и кремний 6xxx (серия 6 000),
- цинк 7xxx (серия 7 000),
- прочие элементы 8xxx (серия 8 000),
- неиспользуемая серия 9xxx (серия 9 000).

А.3.2 Группа 1xxx

Присвоенное обозначение должно относиться к группе 1xxx, если минимальное содержание алюминия указано как 99,00 % и более. В группе 1xxx последние два из четырех знаков в обозначении указывают минимальный процент алюминия. Эти знаки совпадают с двумя знаками после десятичной запятой в минимальном процентном содержании алюминия, выраженном с точностью до 0,01 %.

Второй знак в обозначении сплава указывает модификацию сплава по пределам содержания примесей и легирующим элементам. Если второй знак в обозначении ноль, то это указывает нелегированный алюминий, имеющий естественные пределы содержания примесей.

Цифры от 1 до 9, которые назначаются последовательно по мере необходимости, указывают на особый контроль одного или нескольких элементов примесей или легирующих элементов.

А.3.3 Группы с 2xxx по 8xxx

Обозначение сплава в группах с 2xxx по 8xxx определяется легирующим элементом (Mg_2Si для сплавов 6xxx), у которого значение среднего процентного содержания в сплаве наибольшее. Если наибольшее значение среднего процентного содержания одинаково для нескольких легирующих элементов, выбирают группу в порядке последовательности: медь, марганец, кремний, магний, силицид магния, цинк и прочие.

Второй знак в обозначении сплава указывает оригинальный сплав и модификацию сплава. Если вторая цифра в обозначении ноль, то это оригинальный сплав; цифры с 1 по 9 включительно, которые назначаются последовательно, указывают модификацию сплава.

В группах сплавов с 2xxx по 8xxx последние два знака предназначены для идентификации различных алюминиевых сплавов в группе.

Приложение Б
(справочное)

Основные правила обозначения литейных алюминиевых сплавов в соответствии с европейской системой кодирования

Б.1 Цифровая система обозначения

В настоящем приложении приведена европейская цифровая система обозначения для алюминиевых сплавов и лигатур. Применяется к слиткам для переплавки и отливкам для всех применений.

Цифровая система обозначения соответствует [3]. Обозначение последовательно состоит из:

- префикса EN, за которым следует пробел;
- буквы A, представляющей алюминий;
- буквы, указывающей на форму полуфабриката:
  - B — легированные алюминиевые слитки для переплавки;
  - C — отливки;
  - M — лигатуры;
- дефиса;
- пяти цифр, показывающих пределы содержания элементов химического состава.

Примеры

1 Сплав алюминиевый, литейный, форма полуфабриката — легированный слиток для переплавки, марка 44000

EN AB-44000

2 Сплав алюминиевый, литейный, форма полуфабриката — лигатура, марка 91400

EN AM-91400

Буквы префикса сплавов для применения в авиации и космонавтике отличаются от приведенных выше и указаны в [4].

Химический состав международно зарегистрированных деформируемого алюминия и алюминиевых деформируемых сплавов, не приведенных в настоящем стандарте, можно найти в [5].

Б.2 Пятизначная система обозначения

Б.2.1 Отливки и слитки из алюминиевых сплавов

Для отдельно взятого сплава слитки и отливки должны иметь одинаковое цифровое обозначение.

Первая из пяти цифр в обозначении должна указывать основные легирующие элементы, как показано ниже:

- медь: 2XXXX; кремний: 4XXXX; магний: 5XXXX; цинк: 7XXXX.

Вторая из пяти цифр в обозначении должна указывать группу сплава, как показано ниже:

21XXX: Al Cu; 41XXX: Al SiMgTi; 42XXX: Al Si7Mg; 43XXX: Al Si10Mg; 44XXX: Al Si; 45XXX: Al Si5Cu; 46XXX: Al Si9Cu; 47XXX: Al Si(Cu); 48XXX: Al SiCuNiMg; 51XXX: Al Mg; 71XXX: Al ZnMg.

Третья цифра устанавливается произвольно.

Четвертая цифра должна быть 0.

Пятая цифра должна быть 0, за исключением сплавов для авиации и космонавтики.

Б.2.2 Лигатуры

Первая из пяти цифр в обозначении должна быть 9.

Вторая и третья цифры должны представлять атомный номер основного элемента.

Пример 1 — 05 для бора;
Пример 2 — 14 для кремния;
Пример 3 — 29 для меди.

Последние две цифры должны представлять двухзначные хронологические номера, при этом:

- четная цифра зарезервирована для лигатуры с низким уровнем примесей;
- нечетная цифра зарезервирована для лигатуры с высоким уровнем примесей.

Б.3 Система обозначения на основе химических символов

В настоящем приложении приведена альтернативная система обозначения на основе химических символов.

Система обозначения на основе химических символов соответствует [6].

Для нелегированных марок обозначение соответствует [7].

Б.3.1 Основа кодификации

Обозначение алюминиевых сплавов и лигатур основано на их химических символах, за которыми, как правило, следует значение, указывающее номинальное содержание рассматриваемого легирующего элемента.

Все обозначения, соответствующие настоящей кодификации, предпочтительно указываются в квадратных скобках и располагаются после пятизначного обозначения. Если используется обозначение только на основе химических символов, то оно должно иметь префикс EN, за которым следует пробел, затем буква, указывающая на форму полуфабриката.

Эти буквы (B, C или M) должны отделяться от последующего обозначения дефисом.

Пример — Сплав алюминиевый, литейный, форма полуфабриката — легированный слиток для переплавки, основной легирующий элемент — кремний, группа сплава Al Si5Cu, номинальное содержание легирующего элемента 3 %

EN AB-45400 [Al Si5Cu3] или EN AB-Al Si5Cu3

Используемые в настоящем стандарте обозначения и пределы содержания химического состава указаны в [8], [9], [10].

Б.3.2 Правила кодового обозначения алюминиевых сплавов и лигатур

Сплав обозначается символом Al, за которым следуют символы основного элемента или элементов. После этих символов, как правило, следуют цифры, показывающие процентное содержание по массе рассматриваемых элементов, в соответствии с правилами, указанными в Б.3.3. Символ Al отделен от остального обозначения пробелом.

Когда в обозначении требуется несколько легирующих элементов, они должны быть расположены в порядке убывания номинального содержания.

Примеры

1 Сплав алюминиевый, литейный, форма полуфабриката — легированный слиток для переплавки, процентное содержание по массе кремния 5 %, меди 3 %

EN AB-Al Si5Cu3

Если содержание легирующих элементов одинаковое, они располагаются в алфавитном порядке символов.

2 Сплав алюминиевый, литейный, форма полуфабриката — легированный слиток для переплавки, процентное содержание по массе кремния 12 %, меди, магния и никеля 1 %

EN AB-Al Si12CuMgNi

Число химических символов легирующих элементов ограничено четырьмя символами.

Б.3.3 Правила различения двух сплавов сходного состава

Б.3.3.1 Общие положения

Используется наиболее простое обозначение.

В случае сплавов сходного состава используется дополнительное обозначение для их различения, в порядке уменьшения значимости.

Б.3.3.2 Различение по номинальному содержанию

Легирующие элементы следует различать по номинальному составу (середина диапазона), округленному до целого или, если необходимо, до 0,5 или, для содержания менее 1 %, до 0,1.

Примеры

1 Сплав алюминиевый, литейный, форма полуфабриката — легированный слиток для переплавки, процентное содержание по массе кремния 7 %, магния 0,3 %

EN AB-Al Si7Mg0,3

2 Сплав алюминиевый, литейный, форма полуфабриката — легированный слиток для переплавки, процентное содержание по массе кремния 7 %, магния 0,6 %

EN AB-Al Si7Mg0,6

Б.3.3.3 Различение по основным примесям

Обозначение основной примеси (примесей) добавляют в скобках.

Примеры

1 Сплав алюминиевый, литейный, форма полуфабриката — легированный слиток для переплавки, процентное содержание по массе кремния 10 %, меди 1 %, основная примесь медь

EN AB-Al Si10Mg(Cu)

2 Сплав алюминиевый, литейный, форма полуфабриката — легированный слиток для переплавки, процентное содержание по массе кремния 9 %, меди 3 %, основные примеси железо и цинк

EN AB-Al Si9Cu3(Fe)(Zn)

Б.3.3.4 Различение по индексу

Если вышеуказанного недостаточно для различения нескольких сплавов, используют индексы: (a), (b), (c)… в соответствии с датой регистрации из строчных латинских букв в скобках, чтобы их нельзя было спутать с химическими символами.

Примеры

1 Сплав алюминиевый, литейный, форма полуфабриката — легированный слиток для переплавки, процентное содержание по массе кремния 12 %, дата регистрации сплавов данной группы первая

EN AB-Al Si12(a)

2 Сплав алюминиевый, литейный, форма полуфабриката — легированный слиток для переплавки, процентное содержание по массе кремния 12 %, дата регистрации сплавов данной группы вторая

EN AB-Al Si12(b)

Б.3.4 Специальное применение для лигатур

В конце химического обозначения в соответствии с уровнем примесей, т. е. используют индекс:

(A) — для лигатур с низким уровнем примесей;

(B) —для лигатур с высоким уровнем примесей.

Б.4 Обозначения состояний термообработки

Для обозначения состояния термообработки литейных сплавов используют следующие сокращения:

F — отливка;

O — отжиг;

T1 — контролируемое охлаждение (закалка) отливки и естественное старение;

T4 — термообработка затвердевшего раствора и естественное старение по необходимости;

T5 — контролируемое охлаждение (закалка) отливки и искусственное старение или перестаривание (стабилизирующее старение);

T6 — термообработка затвердевшего раствора и полное искусственное старение;

T64 — термообработка затвердевшего раствора и неполное искусственное старение;

T7 — термообработка затвердевшего раствора и искусственное перестаривание (стабилизирующее старение).

Б.5 Обозначения процессов литья

Для обозначения различных процессов отливки используют следующие сокращения:

S — литье в песчаную форму;

K — литье в кокиль;

D — литье под давлением;

L — прецизионное литье (литье по выплавляемым моделям).

Приложение В
(справочное)

Таблицы соотнесения химического состава марок первичного алюминия и сплавов на его основе по настоящему стандарту, ГОСТ 4784, ГОСТ 1583 и по европейским стандартам

Таблица В.1 — Соотнесение химического состава марок первичного алюминия по настоящему стандарту и [1]

Марка по ГОСТ *Марка по [1]*	Примеси, %, не более									Al, %, не менее
	Si	Fe	Cu	Mn	Mg	Zn	Ti	Ga	Прочие примеси (каждая в отдельности)	
Алюминий высокой чистоты										
А99 *EN AW-1199*	0,003 *0,006*	0,003 *0,006*	0,0020 *0,006*	0,002 *0,002*	0,0010 *0,006*	0,003 *0,006*	0,002 *0,002*	0,0030 *0,005*	0,001 *0,002*	99,99 *99,99*
А98 *EN AW-1098*	0,006 *0,010*	0,006 *0,006*	0,0020 *0,003*	0,002 —	0,002 —	0,003 *0,015*	0,002 *0,003*	0,003 —	0,001 *0,003*	99,98 *99,98*
Алюминий технической чистоты										
А85 *EN AW-1085*	0,06 *0,10*	0,08 *0,12*	0,01 *0,03*	0,02 *0,02*	0,02 *0,02*	0,02 *0,03*	0,008 *0,02*	0,03 *0,03*	0,02 *0,01*	99,85 *99,85*
А8 *EN AW-1080A*	0,10 *0,15*	0,12 *0,15*	0,01 *0,03*	0,02 *0,02*	0,02 *0,02*	0,04 *0,06*	0,01 *0,02*	0,03 *0,03*	0,02 *0,02*	99,80 *99,80*
А7 *EN AW-1070A*	0,15 *0,20*	0,16 *0,25*	0,01 *0,03*	0,03 *0,03*	0,02 *0,03*	0,04 *0,07*	0,01 *0,03*	0,03 —	0,02 *0,03*	99,70 *99,70*
А7Э *EN AW-1370*	0,10 *0,10*	0,20 *0,25*	0,01 *0,02*	0,03 *0,01*	— *0,02*	0,03 *0,04*	0,01 —	0,04 *0,03*	0,03 *0,02*	99,70 *99,70*
А6 *EN AW-1060*	0,18 *0,25*	0,25 *0,35*	0,01 *0,05*	0,03 *0,03*	0,03 *0,03*	0,05 *0,05*	0,02 *0,03*	0,03 —	0,03 *0,03*	99,60 *99,60*
А5 *EN AW-1050A*	0,25 *0,25*	0,30 *0,40*	0,02 *0,05*	0,05 *0,05*	0,03 *0,05*	0,06 *0,07*	0,02 *0,05*	0,03 —	0,03 *0,03*	99,50 *99,50*
А35 *EN AW-1235*	0,65 Si + Fe *0,65 Si + Fe*		0,05 *0,05*	0,05 *0,05*	0,05 *0,05*	0,10 *0,10*	0,02 *0,06*	— —	0,03 *0,03*	99,35 *99,35*
А0 *EN AW-1100*	0,95 Si + Fe *0,95 Si + Fe*		0,05 *0,05—0,20*	0,05 *0,05*	0,05 —	0,10 *0,10*	0,02 —	— —	0,03 *0,05*	99,00 *99,00*

Т а б л и ц а В.2 — Соотнесение химического состава марок деформируемого алюминия по настоящему стандарту и [1].

Марка по ГОСТ *Марка по [1]*	Массовая доля элементов, %												
	Si	Fe	Cu	Mn	Mg	Cr	Zn	Ti	Ni	Прочие элементы	Другие элементы		Al, %, не менее
											Каждый в отдельности	Сумма	
АД000 *А199,8 1080А*	0,15 *0,15*	0,15 *0,15*	0,03 *0,03*	0,02 *0,02*	0,02 *0,02*	— —	0,06 *0,06*	0,02 *0,02*	— —	— —	0,02 *0,02*	— —	99,80 *99,80*
АД00 1010 *А199,7 1070А*	0,20 *0,20*	0,25 *0,25*	0,03 *0,03*	0,03 *0,03*	0,03 *0,03*	— —	0,07 *0,07*	0,03 *0,03*	— —	— —	0,03 *0,03*	— —	99,70 *99,70*
АД00Е 1010Е *ЕА199,7 1370*	0,10 *0,10*	0,25 *0,25*	0,02 *0,02*	0,01 *0,01*	0,02 *0,02*	0,01 *0,01*	0,04 *0,04*	— —	— —	Бор: 0,02 Ванадий + титан: 0,02 —	0,02 *0,02*	0,10 *0,10*	99,70 *99,70*
АД0 1011 *А199,5 1050А*	0,25 *0,25*	0,40 *0,40*	0,05 *0,05*	0,05 *0,05*	0,05 *0,05*	— —	0,07 *0,07*	0,05 *0,05*	— —	— —	0,03 *0,03*	— —	99,50 *99,50*
АД0Е 1011Е *ЕА199,5 1350*	0,10 *0,10*	0,40 *0,40*	0,05 *0,05*	0,01 *0,01*	— —	0,01 *0,01*	0,05 *0,05*	— —	— —	Бор: 0,05 Ванадий+титан: 0,02 *Бор: 0,05* *Ванадий+титан: 0,02*	0,03 *0,03*	0,10 *0,10*	99,50 *99,50*
АД 1015 *А199,0 1200*	Кремний + железо: 1,0 *Кремний + железо: 1,0*		0,05 *0,05*	0,05 *0,05*	— —	— —	0,10 *0,10*	0,05 *0,05*	— —	— —	0,05 *0,05*	0,15 *0,15*	99,00 *99,00*

Т а б л и ц а В.3 — Соотнесение химического состава алюминиевых деформируемых сплавов системы: алюминий — медь — магний и алюминий — медь — марганец по ГОСТ 4784 и [1]

Марка по ГОСТ *Марка по [1]*	Массовая доля элементов, %												
	Si	Fe	Cu	Mn	Mg	Cr	Zn	Ti	Ni	Другие элементы	Прочие элементы		Al
											Каждый в отдельности	Сумма	
Д1 1110 *AlCu4MgSi 2017*	0,20—0,8 *0,20—0,8*	0,7 *0,7*	3,5—4,5 *3,5—4,5*	0,40—1,0 *0,40—1,0*	0,40—0,8 *0,40—0,8*	0,1 *0,1*	0,025 *0,025*	0,15 *0,15*	— —	Титан + цирконий: 0,20 *Титан + цирконий: 0,20*	0,05 *0,05*	0,15 *0,15*	Остальное »

Окончание таблицы В.3

Марка по ГОСТ *Марка по [1]*	Массовая доля элементов, %												
	Si	Fe	Cu	Mn	Mg	Cr	Zn	Ti	Ni	Другие элементы	Прочие элементы		Al
											Каждый в отдельности	Сумма	
Д16 1160	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	Остальное
AlCuMgl 2024	*0,50*	*0,50*	*3,8—4,9*	0,30—0,9	*1,2—1,8*	0,10	*0,25*	*0,15*	—	*Титан + цирконий: 0,25*	*0,05*	*0,15*	»
Д16ч	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	Остальное
2124	*0,20*	*0,30*	*3,8—4,9*	*0,30—0,9*	*1,2—1,8*	*0,10*	*0,25*	*0,15*	—	*Титан + цирконий: 0,25*	*0,05*	*0,15*	»
Д18 1180	0,8	0,7	2,2—3,0	0,20	0,20—0,50	0,10	0,25	—	—	—	0,05	0,15	Остальное
AlCu2,5Mg 2117	*0,8*	*0,7*	*2,2—3,0*	*0,20*	*0,20—0,50*	*0,10*	*0,25*	—	—	—	*0,05*	*0,15*	»
АК4-1ч	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	Остальное
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*	»
1201	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	Остальное
AlCu6Mn 2219	*0,20*	*0,30*	*5,8—6,8*	*0,20—0,40*	*0,02*	—	*0,10*	*0,02—0,10*	—	Ванадий: 0,05—0,15 *Цирконий 0,10—0,25*	*0,05*	*0,15*	»
АК8 1380	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
AlCu4SiMg 2014	*0,50—1,2*	*0,7*	*3,9—5,0*	*0,40—1,2*	*0,20—0,8*	*0,10*	*0,25*	*0,15*	—	*Цирконий + титан: 0,25*	*0,05*	*0,15*	»

Т а б л и ц а В.4 — Соотнесение химического состава алюминиевых деформируемых сплавов системы алюминий — марганец по ГОСТ 4784 и [1]

Марка по ГОСТ *Марка по [1]*	Массовая доля элементов, %										
	Si	Fe	Cu	Mn	Mg	Cr	Zn	Ti	Прочие элементы		Al
									Каждый в отдельности	Сумма	
ММ 1403	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
AlMnMg0,5 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*	»

Окончание таблицы В.4

Марка по ГОСТ *Марка по [1]*	Массовая доля элементов, %										
	Si	Fe	Cu	Mn	Mg	Cr	Zn	Ti	Прочие элементы		Al
									Каждый в отдельности	Сумма	
АМц 1400 *AlMnlCu Al 3003*	0,6 *0,6*	0,7 *0,7*	0,05—0,20 *0,05—0,20*	1,0—1,5 *1,0—1,5*	— —	— —	0,10 *0,10*	— —	0,05 *0,05*	0,15 *0,15*	Остальное »
Д12 1521 *AlMnlMgl 3004*	0,30 *0,30*	0,7 *0,7*	0,25 *0,25*	1,0—1,5 *1,0—1,5*	0,8—1,3 *0,8—1,3*	— —	0,25 *0,25*	— —	0,05 *0,05*	0,15 *0,15*	Остальное »

Т а б л и ц а В.5 — Соотнесение химического состава алюминиевых деформируемых сплавов системы алюминий — магний по ГОСТ 4784 и [1]

Марка по ГОСТ *Марка по [1]*	Массовая доля элементов, %											
	Si	Fe	Cu	Mn	Mg	Cr	Zn	Ti	Другие элементы	Прочие элементы		Al
										Каждый в отдель-ности	Сумма	
АМг1 1510 *AlMg1 5005*	0,30 *0,30*	0,7 *0,7*	0,20 *0,20*	0,20 *0,20*	0,50—1,1 *0,50—1,1*	0,10 *0,10*	0,25 *0,25*	— —	— —	0,05 *0,05*	0,15 *0,15*	Остальное »
АМг1,5 *AlMg1,5 5050*	0,40 *0,40*	0,7 *0,7*	0,20 *0,20*	0,10 *0,10*	1,1—1,8 *1,1—1,8*	0,10 *0,10*	0,25 *0,25*	— —	— —	0,05 *0,05*	0,15 *0,15*	Остальное »
АМг2 1520 *AlMg2 5251*	0,40 *0,40*	0,50 *0,50*	0,15 *0,15*	0,10—0,50 *0,10—0,50*	1,7—2,4 *1,7—2,4*	0,05 *0,15*	0,15 *0,15*	0,15 *0,15*	— —	0,05 *0,05*	0,15 *0,15*	Остальное »
АМг2,5 *AlMg2,5 5052*	0,25 *0,25*	0,40 *0,40*	0,10 *0,10*	0,10 *0,10*	2,2—2,8 *2,2—2,8*	0,15—0,35 *0,15—0,35*	0,10 *0,10*	— —	— —	0,05 *0,05*	0,15 *0,15*	Остальное »
АМг3,5 *AlMg3,5 5154*	0,25 *0,25*	0,40 *0,40*	0,10 *0,10*	0,10 *0,10*	3,1—3,9 *3,1—3,9*	0,15—0,35 *0,15—0,35*	0,20 *0,20*	0,20 *0,20*	Бериллий: 0,0008 Марганец + хром: *Бериллий: мах.0,0003*	0,05 *0,05*	0,15 *0,15*	Остальное »
АМг4,0 1540 *AlMg4 5086*	0,40 *0,40*	0,50 *0,50*	0,10 *0,10*	0,20—0,7 *0,20—0,7*	3,5—4,5 *3,5—4,5*	0,05—0,25 *0,05—0,25*	0,25 *0,25*	0,15 *0,15*	— —	0,05 *0,05*	0,15 *0,15*	Остальное »
АМг4,5 *AlMg4,5 5083*	0,40 *0,40*	0,40 *0,40*	0,10 *0,10*	0,40—1,0 *0,40—1,4*	4,0—4,9 *4,0—4,9*	0,05—0,25 *0,05—0,25*	0,25 *0,25*	0,15 *0,15*	— —	0,05 *0,05*	0,15 *0,15*	Остальное »

Таблица В.6 — Соотнесение химического состава алюминиевых деформируемых сплавов системы алюминий — магний — кремний по ГОСТ 4784 и [1]

Марка по ГОСТ *Марка по [1]*	Массовая доля элементов, %											
	Si	Fe	Cu	Mn	Mg	Cr	Zn	Ti	Другие элементы	Прочие элементы		Al
										Каждый в отдельности	Сумма	
АД31 1310 *AlMg0,7Si 6063*	0,20—0,6 *0,20—0,6*	0,35 *0,35*	0,10 *0,10*	0,10 *0,10*	0,45—0,9 *0,45—0,9*	0,10 *0,10*	0,10 *0,10*	0,10 *0,10*	— —	0,05 *0,05*	0,15 *0,15*	Остальное »
АД31Е 1310Е *E-AlMgSi 6101*	0,30—0,7 *0,30—0,7*	0,50 *0,50*	0,10 *0,10*	0,03 *0,03*	0,35—0,8 *0,35—0,8*	0,03 *0,03*	0,10 *0,10*	— —	Бор: 0,06 *Бор: 0,06*	0,03 *0,03*	0,10 *0,10*	Остальное »
АД33 1330 *AlMg1SiCu 6061*	0,40—0,8 *0,40—0,8*	0,7 *0,7*	0,15—0,40 *0,15—0,40*	0,15 *0,15*	0,8—1,2 *0,8—1,2*	0,04—0,35 *0,04—0,35*	0,25 *0,25*	0,15 *0,15*	— —	0,05 *0,05*	0,15 *0,15*	Остальное »
АД35 1350 *AlSi1MgMn 6082*	0,7—1,3 *0,7—1,3*	0,50 *0,50*	0,10 *0,10*	0,40—1,0 *0,40—1,0*	0,6—1,2 *0,6—1,2*	0,25 *0,25*	0,20 *0,20*	0,10 *0,10*	— —	0,05 *0,05*	0,15 *0,15*	Остальное »

Таблица В.7 — Соотнесение химического состава алюминиевых деформируемых сплавов системы: алюминий — цинк — магний по ГОСТ 4784 и [1]

Марка по ГОСТ *Марка по [1]*	Массовая доля элементов, %											
	Si	Fe	Cu	Mn	Mg	Cr	Zn	Ti	Другие элементы	Прочие элементы		Al
										Каждый в отдельности	Сумма	
1915 *AlZn4,5Mg1,5Mn 7005*	0,35 *0,35*	0,40 *0,40*	0,10 *0,10*	0,20—0,7 *0,20—0,7*	1,0—1,8 *1,0—1,8*	0,06—0,20 *0,06—0,20*	4,0—5,0 *4,0—5,0*	0,01—0,06 *0,01—0,06*	Zr = 0,08—0,20 *Zr = 0,08—0,20*	0,05 *0,05*	0,15 *0,15*	Остальное »

Таблица В.8 — Соотнесение химического состава алюминиевых литейных сплавов системы: алюминий — кремний — магний по ГОСТ 1583 и [8]

Марка по ГОСТ 1583 *Марка по [8]*	Массовая доля элементов, %												
	Si	Fe	Cu	Mn	Mg	Cr	Ni	Zn	Pb	Sn	Ti	Be	Al
АК12 (АЛ2) *EN AB-44100 (EN AB-Al Si12)*	10,0—13,0 *10,5—13,5*	0,7 *0,55*	0,60 *0,10*	0,5 *0,55*	0,10 *0,10*	— —	— *0,10*	0,30 *0,15*	— *0,10*	— —	0,10 *0,15*	— —	Основа »
АК8л (АЛ34) *EN AB-42100 (EN AB-Al Si7Mg0,3)*	6,5—8,5 *6,5—7,5*	0,5—0,6 *0,15*	0,3 *0,03*	— *0,10*	0,40—0,60 *0,30—0,45*	— —	— —	0,3 *0,7*	— —	— —	0,1—0,3 *0,10—0,25*	0,15—0,40 —	Основа »
АК 7 *EN AB-42000*	6,0—8,0 *6,5—7,5*	1,0—1,1 *0,45*	1,5 *0,15*	0,2—0,6 *0,35*	0,20—0,55 *0,25—0,65*	— —	0,3 *0,15*	0,5 *0,15*	— *0,15*	— *0,05*	— *0,05—0,20*	—	Основа »

Библиография

[1] EH 573-3:2009 Алюминий и алюминиевые сплавы. Химический состав и форма деформированных изделий. Часть 3. Химический состав и форма изделий

(EN 573-3:2009) (Aluminium and aluminium alloys — Chemical composition and form of wrought products — Part 3: Chemical composition and form of products)

[2] EH 573-1:2004 (EN 573-1:2004) Алюминий и алюминиевые сплавы. Химический состав и форма деформируемых полуфабрикатов. Часть 1. Цифровая система обозначения

[3] EH 1780-1:2002 Алюминий и алюминиевые сплавы. Обозначение нелегированных и легированных слитков для переплавки, основных сплавов и отливок. Часть 1. Цифровая система обозначений

(EN 1780-1:2002) (Aluminium and aluminium alloys — Designation of alloyed aluminium ingots for remelting, master alloys and castings — Part 1: Numerical designation system)

[4] EH 2032-1—2001 Материалы металлические авиационно-космического назначения. Часть 1. Обозначение

(EN 2032-1—2001) (Aerospace series. Metallic materials. Part 1. Conventional designation)

[5] «Teal Sheets» Издано Ассоциацией алюминиевой промышленности, 1525, Wilson Boulevard, Suite 600, Arlington, VA 22209, США, для соответствующих сплавов (revised: February 2009)

[6] EH 1780-2—2002 Алюминий и алюминиевые сплавы. Обозначение легированных алюминиевых слитков для переплавки, лигатуры и отливок. Часть 2. Система обозначений на основе химических символов

(EN 1780-2—2002) (Aluminium and aluminium alloys — Designation of alloyed aluminium ingots for remelting, master alloys and castings — Part 2: Chemical symbol based designation system)

[7] EH 576:2003 Алюминий и алюминиевые сплавы. Слитки из нелигированного алюминия для переплавки. Технические условия

(EN 576:2003) (Aluminium and aluminium alloys — Unalloyed aluminium ingots for remelting — Specifications)

[8] EH 1706:2010 Алюминий и алюминиевые сплавы. Отливки. Химический состав и механические свойства

(EN 1706—2010) (Aluminium and aluminium alloys — Castings — Chemical composition and mechanical properties)

[9] EH 575:1995 Алюминий и алюминиевые сплавы. Лигатура, полученная плавлением. Технические условия

(EN 575:1995) (Aluminium and aluminium alloys — Master alloys produced by melting — Specifications)

[10] EH 1676:2010 Слитки из легированного алюминия для переплавки. Технические условия

(EN 1676:2010) Aluminium and aluminium alloys — Alloyed ingots for remelting — Specifications

УДК 669.71:006.354 ОКС 77.120.10 В51 ОКП 17 1210

Ключевые слова: первичный алюминий, первичные алюминиевые сплавы, марки, химический состав

Редактор *Д.А. Тощев*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *И.А. Королева*
Компьютерная верстка *Л.А. Круговой*

Сдано в набор 14.02.2013. Подписано в печать 02.04.2013. Формат 60 × 84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 2,79. Уч.-изд. л. 2,30. Тираж 151 экз. Зак. 352.

ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», 123995 Москва, Гранатный пер., 4.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru
Набрано во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» на ПЭВМ.
Отпечатано в филиале ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» — тип. «Московский печатник», 105062 Москва, Лялин пер., 6.

gost.e-ecolog.ru