

УТВЕРЖДЕНО  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «10 » декабря 2025 г. № 2708

Регистрационный № ГСО 13101-2025/ГСО 13104-2025

Лист № 1  
Всего листов 5

## ОПИСАНИЕ ТИПА СТАНДАРТНОГО ОБРАЗЦА

### СТАНДАРТНЫЕ ОБРАЗЦЫ СОСТАВА СПЛАВОВ АЛЮМИНИЕВЫХ ЛИТЕЙНЫХ СИСТЕМЫ АЛЮМИНИЙ-КРЕМНИЙ-МАГНИЙ (Al-Si-Mg) (набор)

#### **Назначение стандартных образцов:**

- установление и контроль стабильности градуировочной (калибровочной) характеристики средств измерений, применяемых при определении состава литейных алюминиевых сплавов спектральными (оптико-эмиссионная спектрометрия, атомно-эмиссионная спектрометрия с индуктивно связанный плазмой) и др. методами;

- аттестация и валидация методик измерений состава литейных алюминиевых сплавов.

СО могут применяться для поверки средств измерений, испытаний средств измерений и стандартных образцов в целях утверждения типа, контроля точности результатов измерений при условии соответствия их метрологических и технических характеристик критериям, установленным в методиках поверки, программах испытаний и методиках измерений.

Области экономики и сферы деятельности, где планируется применение стандартных образцов: цветная металлургия.

**Описание стандартных образцов:** материал СО изготовлен методом плавления из алюминия технической чистоты (ГОСТ 11069-2019) с массовой долей основного вещества (99,850-99,996) % и введением различных лигатур в соответствии с требуемым содержанием. Форма материала СО – цилиндр диаметром (60±2) мм, высотой (50±2) мм.

На нерабочей поверхности каждого цилиндра нанесен индекс СО в наборе, номер экземпляра СО, логотип Компании РУСАЛ.

СО упакованы в полиэтиленовые пакеты с этикетками. Входящие в набор СО упакованы в общий полиэтиленовый пакет, на который наклеена этикетка набора СО.

Количество типов СО в наборе – четыре.

Разработчик стандартных образцов – Общество с ограниченной ответственностью «Объединённая Компания РУСАЛ Инженерно-технологический центр» (ООО «РУСАЛ ИТЦ»).

**Форма выпуска:** единичное производство.

**Метрологические характеристики:** аттестуемая характеристика – массовая доля элемента, %.

Таблица 1 – Аттестованные значения стандартных образцов, %

Номер ГСО в наборе	ГСО 13101-2025	ГСО 13102-2025	ГСО 13103-2025	ГСО 13104-2025
Индекс СО в наборе	CA010456	CC010416	CD010444	CF010448
Si	2,97	7,17	7,08	11,20
Fe	0,200	0,0653	0,152	0,501
Cu	0,0250	0,00111	-	0,134
Mg	0,0554	0,434	0,191	0,214
Mn	0,0197	0,00237	-	0,803
Ti	-	0,209	0,0447	0,202
Zn	0,00146	0,0035	0,0088	0,0104
Cr	0,00075	0,00061	0,00308	0,0058
V	-	0,0152	0,0833	0,0082
Ga	0,00050	0,0151	0,0084	0,0256
Li	-	0,00053	-	-
Ca	-	0,00151	0,00163	0,0050
Sn	0,00365	0,00203	0,00198	0,0053
Ni	0,00063	0,00315	0,00393	0,00194
Pb	-	0,00128	0,00197	0,00159
Sr	0,00297	0,0377	0,0333	0,0511
Zr	-	0,00124	0,00132	0,00403
Cd	-	0,00021	-	0,0036
Be	0,000230	0,00043	0,00059	0,0044
Bi	-	0,0010	0,00097	0,0046
Sb	-	0,0030	-	0,0037
Co	0,00031	-	-	0,00111
P	-	-	-	0,0054

Т а б л и ц а 2 – Границы абсолютной погрешности аттестованных значений стандартных образцов ( $\pm\Delta_{CO}$ ) при  $P = 0,95$ , %.

Номер ГСО	ГСО 13101-2025	ГСО 13102-2025	ГСО 13103-2025	ГСО 13104-2025
Индекс СО в наборе	CA010456	CC010416	CD010444	CF010448
<b>Si</b>	0,10	0,12	0,16	0,26
<b>Fe</b>	0,011	0,0033	0,008	0,020
<b>Cu</b>	0,0012	0,00010	-	0,007
<b>Mg</b>	0,0024	0,014	0,008	0,011
<b>Mn</b>	0,0008	0,00018	-	0,027
<b>Ti</b>	-	0,010	0,0026	0,012
<b>Zn</b>	0,00015	0,0004	0,0005	0,0006
<b>Cr</b>	0,00007	0,00008	0,00032	0,0005
<b>V</b>	-	0,0008	0,0017	0,0006
<b>Ga</b>	0,00005	0,0010	0,0005	0,0021
<b>Li</b>	-	0,00005	-	-
<b>Ca</b>	-	0,00032	0,00031	0,0005
<b>Sn</b>	0,00018	0,00023	0,00020	0,0006
<b>Ni</b>	0,00007	0,00021	0,00023	0,00028
<b>Pb</b>	-	0,00011	0,00013	0,00023
<b>Sr</b>	0,00026	0,0023	0,0022	0,0039
<b>Zr</b>	-	0,00015	0,00016	0,00034
<b>Cd</b>	-	0,00004	-	0,0004
<b>Be</b>	0,000033	0,00004	0,00008	0,0006
<b>Bi</b>	-	0,0005	0,00020	0,0005
<b>Sb</b>	-	0,0004	-	0,0004
<b>Co</b>	0,00005	-	-	0,00011
<b>P</b>	-	-	-	0,0005

Прослеживаемость аттестованных значений к единице величины «массовая доля компонента», воспроизводимой ГЭТ 176 Государственным первичным эталоном единиц массовой (молярной, атомной) доли и массовой (молярной) концентрации компонентов в жидких и твердых веществах и материалах на основе кулонометрии, обеспечена прямыми измерениями на ГЭТ 176 и ГВЭТ 196-1 Государственном вторичном эталоне единиц массовой доли, массовой (молярной) концентрации металлов в жидких и твердых материалах.

**Срок годности экземпляров:** 20 лет.

**Знак утверждения типа:** наносят полиграфическим способом в правый верхний угол первого листа паспорта СО и в правый верхний угол этикетки стандартных образцов утвержденного типа.

**Комплектность стандартных образцов:** экземпляр стандартного образца, снабженный паспортом стандартного образца и этикеткой, оформленными согласно ГОСТ Р 8.691-2010 «Государственная система обеспечения единства измерений. Стандартные образцы материалов (веществ). Содержание паспортов и этикеток».

**Документы, устанавливающие требования к стандартным образцам:**

**1. Наименование и обозначение технической документации, по которой выпущены стандартные образцы:**

- «Стандартные образцы состава сплавов алюминиевых литьевых системы алюминий-кремний-магний (Al-Si-Mg) (набор). Техническое задание», утвержденное ООО «РУСАЛ ИТЦ» 03 июля 2024 г.;
- «Программа испытаний стандартных образцов состава сплавов алюминиевых литьевых системы алюминий-кремний-магний (Al-Si-Mg) (набор) в целях утверждения типов», утвержденная УНИИМ – филиал ФГУП «ВНИИМ им.Д.И.Менделеева» 13 марта 2025 г.

**2. Наименование и обозначение документов, определяющих применение стандартных образцов:**

- РМГ 61-2010 Государственная система обеспечения единства измерений. Показатели точности, правильности, прецизионности методик количественного химического анализа. Методы оценки;
- РМГ 76-2014 Государственная система обеспечения единства измерений. Внутренний контроль качества результатов количественного химического анализа;
- РМГ 54-2002 Государственная система обеспечения единства измерений. Характеристики градуировочные средства измерений состава и свойств веществ и материалов. Методика выполнения измерений с использованием стандартных образцов;
- ГОСТ 1583-93 Сплавы алюминиевые литьевые. Технические условия;
- другие аттестованные методики измерений, применяемые при определении состава сплавов алюминиевых литьевых спектральными методами анализа.

**3. Периодичность актуализации технической документации на стандартные образцы:** не реже одного раза в пять лет.

**Номер экземпляра (партии), дата выпуска:** в целях утверждения типов стандартных образцов представлены:

- 44 экземпляра **СА010456**;
- 57 экземпляра **СС010416**;
- 52 экземпляра **CD010444**;
- 56 экземпляра **CF010448**, выпущенные «01» ноября 2025 г.

#### **Правообладатель**

Общество с ограниченной ответственностью «Объединённая Компания РУСАЛ Инженерно-технологический центр» (ООО «РУСАЛ ИТЦ»)  
ИИН 3804039638

Адрес юридического лица и фактического места осуществления деятельности юридического лица: 660111, г. Красноярск, ул. Пограничников, д. 37, стр.1  
Телефон: + 7 (391) 256-31-26  
Факс: + 7 (391) 256-37-01  
E-mail: Nataliya.Rostova@rusal.com  
Web-сайт: <https://rusal.ru>

**Производитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Объединённая Компания РУСАЛ  
Инженерно-технологический центр» (ООО «РУСАЛ ИТЦ»)  
ИИН 3804039638

Адрес юридического лица и фактического места осуществления деятельности  
юридического лица: 660111, г. Красноярск, ул. Пограничников, д. 37, стр. 1

Телефон: + 7 (391) 256-31-26

Факс: + 7 (391) 256-37-01

E-mail: Nataliya.Rostova@rusal.com

Web-сайт: <https://rusal.ru>

**Испытательный центр**

Уральский научно-исследовательский институт метрологии – филиал Федерального  
государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский  
институт метрологии имени Д.И. Менделеева» (УНИИМ – филиал ФГУП «ВНИИМ  
им. Д.И. Менделеева»)

Адрес места нахождения: 620075, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, д. 4

Юридический адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр-кт, д. 19

Телефон: + 7 (343) 350-26-18

E-mail: [uniim@uniim.ru](mailto:uniim@uniim.ru)

Web-сайт: [www.uniim.ru](http://www.uniim.ru)

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № РОСС RU.0001.310442.

