

УТВЕРЖДЕНО  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «01» июля 2025 г. № 1313

Регистрационный № ГСО 12406-2024/ГСО 12408-2024

Лист № 1  
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СТАНДАРТНОГО ОБРАЗЦА

**СТАНДАРТНЫЕ ОБРАЗЦЫ СОСТАВА И СВОЙСТВ ГЛИНОЗЁМА  
МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОГО МАРКИ Г-00 (набор СО РУСАЛ Гл)**

**Назначение стандартных образцов:** аттестация методик измерений и контроль точности результатов измерений состава и свойств глинозема, установление и контроль стабильности градуировочной (калибровочной) характеристики средств измерений при соответствии метрологических характеристик стандартных образцов требованиям методики измерений. Стандартные образцы могут применяться для поверки (калибровки) средств измерений при условии соответствия метрологических характеристик стандартного образца требованиям соответствующих методик поверки (калибровки), а также для других видов метрологического контроля.

Область экономики и сферы деятельности, где планируется применение стандартных образцов: выполнение работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов; цветная металлургическая, химическая и др. промышленности.

**Описание стандартных образцов:** материалом СО является глинозём металлургический марки Г-00, сведения о производителе материала СО указаны в таблице 1.

СО представляет собой порошок серого цвета размером частиц не более 0,2 мм, расфасованный не менее 100 г в пластмассовые банки с завинчивающейся крышкой, с этикеткой. Количество типов СО в наборе – 3.

Т а б л и ц а 1 – Сведения о производителях материала СО

| Индекс СО в наборе | Производитель материала СО                                                                                                     |
|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| СО РУСАЛ Гл-1      | Филиал АО «РУСАЛ Урал» в Краснотурьинске «Объединенная компания РУСАЛ Богословский алюминиевый завод» («РУСАЛ Краснотурьинск») |
| СО РУСАЛ Гл-2      | ООО «Николаевский глиноземный завод»                                                                                           |
| СО РУСАЛ Гл-3      | Rio Tinto Aluminium Limited Yarwun (Австралия)                                                                                 |

**Форма выпуска:** единичное производство.

**Метрологические характеристики:** аттестуемые характеристики – массовая доля компонентов, потеря массы при прокаливании, гранулометрический состав, удельная поверхность, угол естественного откоса, насыпная плотность.

Т а б л и ц а 2 – Нормированные метрологические характеристики

| Номер ГСО | Индекс СО в наборе  | Аттестуемая характеристика, обозначение единицы величины                                  | Аттестованные значения | Границы абсолютной погрешности аттестованного значения СО (P=0,95), $\pm\Delta$ | Границы относительной погрешности аттестованного значения СО (P=0,95), $\pm\delta$ , % |
|-----------|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| 1         | 2                   | 3                                                                                         | 4                      | 5                                                                               | 6                                                                                      |
|           | СО<br>РУСАЛ<br>Гл-1 | Массовая доля $\text{Na}_2\text{O}+0,66\text{K}_2\text{O}$ , %                            | 0,287                  | 0,007                                                                           | -                                                                                      |
|           |                     | Массовая доля $\text{Na}_2\text{O}$ , %                                                   | 0,273                  | 0,006                                                                           | -                                                                                      |
|           |                     | Массовая доля $\text{K}_2\text{O}$ , %                                                    | 0,0213                 | 0,0031                                                                          | -                                                                                      |
|           |                     | Массовая доля $\text{SiO}_2$ , %                                                          | 0,0098                 | 0,0009                                                                          | -                                                                                      |
|           |                     | Массовая доля $\text{Fe}_2\text{O}_3$ , %                                                 | 0,0188                 | 0,0004                                                                          | -                                                                                      |
|           |                     | Массовая доля $\text{ZnO}$ , %                                                            | 0,0083                 | 0,0004                                                                          | -                                                                                      |
|           |                     | Массовая доля $\text{P}_2\text{O}_5$ , %                                                  | 0,00048                | 0,00005                                                                         | -                                                                                      |
|           |                     | Массовая доля $\text{TiO}_2$ , %                                                          | 0,00076                | 0,00013                                                                         | -                                                                                      |
|           |                     | Массовая доля $\text{V}_2\text{O}_5$ , %                                                  | 0,00037                | 0,00010                                                                         | -                                                                                      |
|           |                     | Массовая доля $\text{Cr}_2\text{O}_3$ , %                                                 | 0,00061                | 0,00008                                                                         | -                                                                                      |
|           |                     | Массовая доля $\text{MnO}$ , %                                                            | 0,00096                | 0,00007                                                                         | -                                                                                      |
|           |                     | Массовая доля $\text{Ga}_2\text{O}_3$ , %                                                 | 0,0080                 | 0,0004                                                                          | -                                                                                      |
|           |                     | Массовая доля $\text{Li}_2\text{O}$ , %                                                   | 0,0050                 | 0,0008                                                                          | -                                                                                      |
|           |                     | Массовая доля $\text{CaO}$ , %                                                            | 0,0246                 | 0,0010                                                                          | -                                                                                      |
|           |                     | Массовая доля $\text{MgO}$ , %                                                            | 0,00191                | 0,00020                                                                         | -                                                                                      |
|           |                     | Массовая доля $\alpha$ -модификации $\text{Al}_2\text{O}_3$ , %                           | 16,2                   | 0,9                                                                             | -                                                                                      |
|           |                     | Массовая доля воды и летучих веществ (потеря массы при прокаливании при (300-1100) °C), % | 1,08                   | 0,09                                                                            | -                                                                                      |
|           |                     | Массовая доля частиц размером менее 20 мкм, %                                             | 5,4                    | 1,0                                                                             | -                                                                                      |
|           |                     | Массовая доля частиц размером менее 45 мкм, %                                             | 42,5                   | 2,5                                                                             | -                                                                                      |
|           |                     | Массовая доля частиц размером менее 125 мкм, %                                            | 93,2                   | 2,0                                                                             | -                                                                                      |
|           |                     | Массовая доля частиц размером более 150 мкм, %                                            | 4,0                    | 2,0                                                                             | -                                                                                      |
|           |                     | Удельная поверхность, м <sup>2</sup> /г                                                   | 96,7                   | -                                                                               | 3,0                                                                                    |
|           |                     | Угол естественного откоса, °                                                              | 31,8                   | 0,5                                                                             | -                                                                                      |
|           |                     | Насыпная плотность, г/см <sup>3</sup>                                                     | 1,062                  | -                                                                               | 0,7                                                                                    |

Продолжение таблицы 2

| 1 | 2                   | 3                                                                                                  | 4         | 5         | 6   |
|---|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|-----|
|   | СО<br>РУСАЛ<br>Гл-2 | Массовая доля<br>$\text{Na}_2\text{O}+0,66\text{K}_2\text{O}$ , %                                  | 0,323     | 0,008     | -   |
|   |                     | Массовая доля $\text{Na}_2\text{O}$ , %                                                            | 0,322     | 0,008     | -   |
|   |                     | Массовая доля $\text{K}_2\text{O}$ , %                                                             | 0,00120   | 0,00018   | -   |
|   |                     | Массовая доля $\text{SiO}_2$ , %                                                                   | 0,0206    | 0,0011    | -   |
|   |                     | Массовая доля $\text{Fe}_2\text{O}_3$ , %                                                          | 0,01577   | 0,00029   | -   |
|   |                     | Массовая доля $\text{ZnO}$ , %                                                                     | 0,00025   | 0,00004   | -   |
|   |                     | Массовая доля $\text{P}_2\text{O}_5$ , %                                                           | 0,00047   | 0,00006   | -   |
|   |                     | Массовая доля $\text{TiO}_2$ , %                                                                   | 0,00370   | 0,00031   | -   |
|   |                     | Массовая доля $\text{V}_2\text{O}_5$ , %                                                           | 0,00041   | 0,00007   | -   |
|   |                     | Массовая доля $\text{Cr}_2\text{O}_3$ , %                                                          | 0,000255  | 0,000034  | -   |
|   |                     | Массовая доля $\text{MnO}$ , %                                                                     | 0,00023   | 0,00008   | -   |
|   |                     | Массовая доля $\text{Ga}_2\text{O}_3$ , %                                                          | 0,0088    | 0,0013    | -   |
|   |                     | Массовая доля $\text{Li}_2\text{O}$ , %                                                            | 0,0000040 | 0,0000006 | -   |
|   |                     | Массовая доля $\text{CaO}$ , %                                                                     | 0,0134    | 0,0022    | -   |
|   |                     | Массовая доля $\text{MgO}$ , %                                                                     | 0,00034   | 0,00004   | -   |
|   |                     | Массовая доля<br>$\alpha$ -модификации $\text{Al}_2\text{O}_3$ , %                                 | 2,4       | 1,5       | -   |
|   |                     | Массовая доля воды и<br>летучих веществ (потеря<br>массы при прокаливании<br>при (300-1100) °C), % | 0,85      | 0,06      | -   |
|   |                     | Массовая доля частиц<br>размером менее 20 мкм, %                                                   | 6,0       | 1,2       | -   |
|   |                     | Массовая доля частиц<br>размером менее 45 мкм, %                                                   | 30,6      | 2,6       | -   |
|   |                     | Массовая доля частиц<br>размером менее 125 мкм, %                                                  | 92,5      | 2,0       | -   |
|   |                     | Массовая доля частиц<br>размером более 150 мкм, %                                                  | 3,6       | 2,0       | -   |
|   |                     | Удельная поверхность, $\text{м}^2/\text{г}$                                                        | 79,0      | -         | 3,4 |
|   |                     | Угол естественного<br>откоса, °                                                                    | 33,2      | 0,7       | -   |
|   |                     | Насыпная плотность, $\text{г}/\text{см}^3$                                                         | 1,018     | -         | 0,6 |

Окончание таблицы 2

| 1 | 2                   | 3                                                                                                  | 4        | 5        | 6    |
|---|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|----------|------|
|   | СО<br>РУСАЛ<br>Гл-3 | Массовая доля<br>$\text{Na}_2\text{O}+0,66\text{K}_2\text{O}$ , %                                  | 0,348    | 0,015    | -    |
|   |                     | Массовая доля $\text{Na}_2\text{O}$ , %                                                            | 0,348    | 0,015    | -    |
|   |                     | Массовая доля $\text{K}_2\text{O}$ , %                                                             | 0,00066  | 0,00010  | -    |
|   |                     | Массовая доля $\text{SiO}_2$ , %                                                                   | 0,013    | 0,006    | -    |
|   |                     | Массовая доля $\text{Fe}_2\text{O}_3$ , %                                                          | 0,0151   | 0,0005   | -    |
|   |                     | Массовая доля $\text{ZnO}$ , %                                                                     | 0,000167 | 0,000025 | -    |
|   |                     | Массовая доля $\text{P}_2\text{O}_5$ , %                                                           | 0,00048  | 0,00007  | -    |
|   |                     | Массовая доля $\text{TiO}_2$ , %                                                                   | 0,00374  | 0,00022  | -    |
|   |                     | Массовая доля $\text{V}_2\text{O}_5$ , %                                                           | 0,00112  | 0,00011  | -    |
|   |                     | Массовая доля $\text{Cr}_2\text{O}_3$ , %                                                          | 0,000245 | 0,000026 | -    |
|   |                     | Массовая доля $\text{MnO}$ , %                                                                     | 0,000130 | 0,000020 | -    |
|   |                     | Массовая доля $\text{Ga}_2\text{O}_3$ , %                                                          | 0,0126   | 0,0013   | -    |
|   |                     | Массовая доля $\text{Li}_2\text{O}$ , %                                                            | 0,000054 | 0,000008 | -    |
|   |                     | Массовая доля $\text{CaO}$ , %                                                                     | 0,0273   | 0,0011   | -    |
|   |                     | Массовая доля $\text{MgO}$ , %                                                                     | 0,00083  | 0,00013  | -    |
|   |                     | Массовая доля<br>$\alpha$ -модификации $\text{Al}_2\text{O}_3$ , %                                 | 4,2      | 1,2      | -    |
|   |                     | Массовая доля воды и<br>летучих веществ (потеря<br>массы при прокаливании<br>при (300-1100) °C), % | 0,83     | 0,09     | -    |
|   |                     | Массовая доля частиц<br>размером менее 20 мкм, %                                                   | 1,5      | 0,6      | -    |
|   |                     | Массовая доля частиц<br>размером менее 45 мкм, %                                                   | 9,9      | 2,1      | -    |
|   |                     | Массовая доля частиц<br>размером менее 125 мкм, %                                                  | 77,3     | 5,3      | -    |
|   |                     | Массовая доля частиц<br>размером более 150 мкм, %                                                  | 9,9      | 3,6      | -    |
|   |                     | Удельная поверхность, $\text{м}^2/\text{г}$                                                        | 77,9     | -        | 6,6  |
|   |                     | Угол естественного<br>откоса, °                                                                    | 31,6     | 0,6      | -    |
|   |                     | Насыпная плотность, $\text{г}/\text{см}^3$                                                         | 1,015    | -        | 1,32 |

Прослеживаемость аттестованных значений (массовая доля  $\text{Li}_2\text{O}$ ,  $\text{MgO}$ ,  $\text{Ga}_2\text{O}_3$  в СО РУСАЛ Гл-1 и массовая доля  $\text{K}_2\text{O}$ ,  $\text{ZnO}$ ,  $\text{Li}_2\text{O}$ ,  $\text{MgO}$ ,  $\text{Ga}_2\text{O}_3$  в СО РУСАЛ Гл-2,  $\text{K}_2\text{O}$ ,  $\text{ZnO}$ ,  $\text{Li}_2\text{O}$ ,  $\text{MgO}$ ,  $\text{Ga}_2\text{O}_3$ ,  $\text{MnO}$  в СО РУСАЛ Гл-3) 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 проведением прямых измерений на ГЭТ 176.

Прослеживаемость аттестованных значений (массовая доля  $\text{Na}_2\text{O}+0,66\text{K}_2\text{O}$ ,  $\text{Na}_2\text{O}$ ,  $\text{K}_2\text{O}$ ,  $\text{SiO}_2$ ,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ,  $\text{ZnO}$ ,  $\text{P}_2\text{O}_5$ ,  $\text{TiO}_2$ ,  $\text{V}_2\text{O}_5$ ,  $\text{Cr}_2\text{O}_3$ ,  $\text{MnO}$ ,  $\text{CaO}$  в СО РУСАЛ Гл-1 и массовая доля  $\text{Na}_2\text{O}+0,66\text{K}_2\text{O}$ ,  $\text{Na}_2\text{O}$ ,  $\text{SiO}_2$ ,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ,  $\text{P}_2\text{O}_5$ ,  $\text{TiO}_2$ ,  $\text{V}_2\text{O}_5$ ,  $\text{Cr}_2\text{O}_3$ ,  $\text{MnO}$ ,  $\text{CaO}$  в СО РУСАЛ Гл-2,  $\text{Na}_2\text{O}+0,66\text{K}_2\text{O}$ ,  $\text{Na}_2\text{O}$ ,  $\text{SiO}_2$ ,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ,  $\text{P}_2\text{O}_5$ ,  $\text{TiO}_2$ ,  $\text{V}_2\text{O}_5$ ,  $\text{Cr}_2\text{O}_3$ ,  $\text{CaO}$  в СО РУСАЛ Гл-3) 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 согласованностью результатов измерений, полученных в рамках межлабораторного эксперимента с результатами измерений, полученными на ГЭТ 176.

Прослеживаемость аттестованного значения удельной поверхности к единице величины «удельная поверхность», воспроизводимой ГЭТ 210 Государственным первичным эталоном единиц удельной адсорбции газов, удельной поверхности, удельного объема пор, размера пор, открытой пористости и коэффициента газопроницаемости твердых веществ и материалов, обеспечена согласованностью результатов измерений, полученных в рамках межлабораторного эксперимента с результатами измерений, полученными на ГЭТ 210.

Прослеживаемость аттестованных значений «массовая доля частиц» к единицам величин «масса», воспроизводимой ГЭТ 3 Государственным первичным эталоном единицы массы – килограмм, и «длина», воспроизводимой ГЭТ 2 Государственным первичным эталоном единицы длины – метр, обеспечена применением поверенных средств измерений при проведении измерений по аттестованной методике измерений и в рамках межлабораторного эксперимента компетентными испытательными лабораториями, в том числе аккредитованными на соответствие ГОСТ ISO/IEC 17025.

Прослеживаемость аттестованных значений «массовая доля  $\alpha$ -модификации  $\text{Al}_2\text{O}_3$ » к единице величины «массовая доля компонента» обеспечена применением поверенных средств измерений при проведении измерений по аттестованной методике измерений и в рамках межлабораторного эксперимента компетентными испытательными лабораториями, в том числе аккредитованными на соответствие ГОСТ ISO/IEC 17025.

Прослеживаемость аттестованных значений «массовая доля воды и летучих веществ (потеря массы при прокаливании при (300-1100) °C)», «насыпная плотность» к единице величины «масса», воспроизводимой ГЭТ 3 Государственным первичным эталоном единицы массы – килограмм, в рамках межлабораторного эксперимента обеспечена применением поверенных средств измерений компетентными испытательными лабораториями, в том числе аккредитованными на соответствие ГОСТ ISO/IEC 17025.

Прослеживаемость аттестованных значений «угол естественного откоса» к единице величины «длина», воспроизводимой ГЭТ 2 Государственным первичным эталоном единицы длины – метр, в рамках межлабораторного эксперимента обеспечена применением поверенных средств измерений компетентными испытательными лабораториями, в том числе аккредитованными на соответствие ГОСТ ISO/IEC 17025.

**Срок годности экземпляра:** 25 лет.

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

**Комплектность стандартных образцов:** экземпляры стандартных образцов снабжены этикетками и паспортами стандартных образцов, оформленными согласно ГОСТ Р 8.691-2010 «ГСИ. 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:**

- «Техническое задание на разработку утвержденных типов стандартных образцов состава и свойств глинозёма металлургического марки Г-00 (набор СО РУСАЛ Гл)», утвержденное АО «РУСАЛ Урал» филиал «РУСАЛ Каменск-Уральский» 30 сентября 2022 г.;
- «Стандартные образцы состава и свойств глинозёма металлургического марки Г-00 (набор СО РУСАЛ Гл). Программа испытаний в целях утверждения типов СО», утвержденная УНИИМ – филиалом ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 18 ноября 2022 г.;
- «Стандартные образцы состава и свойств глинозёма металлургического марки Г-00 (набор СО РУСАЛ Гл) ГСО 12406-2024/ГСО 12408-2024. Программа испытаний в целях утверждения типов в части вносимых изменений в описание типов СО, влияющих на метрологические характеристики», утвержденная УНИИМ – филиалом ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 10 апреля 2025 г.

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

- ГОСТ Р ИСО 5725-1-2002 - ГОСТ Р ИСО 5725-6-2002 Точность (правильность и прецизионность) методов и результатов измерений (в части оценивания прецизионности);
- РМГ 61-2010 ГСИ. Показатели точности, правильности, прецизионности методик количественного химического анализа. Методы оценки;
- РМГ 76-2014 ГСИ. Внутренний контроль качества результатов количественного химического анализа;
- методики калибровки и поверки средств измерений состава и свойств глинозема.

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

**Номер экземпляра (партии), дата выпуска:** в целях утверждения типов в части вносимых изменений в описание типов СО, влияющих на метрологические характеристики стандартных образцов, представлены:

- экземпляры с № 1 по № 1700 (СО РУСАЛ Гл-1), выпущенные 12.12.2023;
- экземпляры с № 1 по № 1700 (СО РУСАЛ Гл-2), выпущенные 12.12.2023;
- экземпляры с № 1 по № 1700 (СО РУСАЛ Гл-3), выпущенные 12.12.2023.

**Правообладатель**

Филиал АО «РУСАЛ Урал» в Каменске-Уральском «Объединенная компания РУСАЛ Уральский алюминиевый завод»

ИНН 6612005052

Адрес юридического лица и адрес фактического места осуществления деятельности:  
623406, Свердловская обл., г. Каменск-Уральский, ул. Заводская, д. 4

Телефон: +7 (3439) 394189

E-mail: [uaz@rusal.com](mailto:uaz@rusal.com)

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

**Производитель**

Филиал АО «РУСАЛ Урал» в Каменске-Уральском «Объединенная компания РУСАЛ Уральский алюминиевый завод»

ИНН 6612005052

Адрес юридического лица и адрес фактического места осуществления деятельности: 623406, Свердловская обл., г. Каменск-Уральский, ул. Заводская, д. 4

Телефон: +7 (3439) 394189

E-mail: [uaz@rusal.com](mailto:uaz@rusal.com)

Web-сайт: [www.rusal.ru](http://www.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 юридического лица: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр-кт, д. 19

Адрес фактического места осуществления деятельности юридического лица: 620075, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, д. 4

Телефон: (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.