

ПАСПОРТ
стандартного образца утвержденного типа
ГСО 12903-2025
(Certified reference material)

Наименование стандартного образца (СО): СТАНДАРТНЫЙ ОБРАЗЕЦ СОСТАВА ЗОЛОТА (Зл4аК4).

Назначение СО: установление и контроль стабильности градуировочной (калибровочной) характеристики средств измерений, аттестация методик измерений и контроль точности результатов измерений массовой доли примесных элементов в золоте.

Стандартные образцы могут быть использованы:

- для поверки средств измерений при условии их соответствия обязательным требованиям, установленным в методиках поверки средств измерений;
- для калибровки средств измерений при условии соответствия их метрологических и технических характеристик критериям, установленным в методиках калибровки средств измерений;
- для испытаний средств измерений и стандартных образцов в целях утверждения типа при условии соответствия их метрологических и технических характеристик требованиям, установленным в программах испытаний.

Метрологические характеристики:

Аттестованная характеристика – массовая доля элемента, в процентах.

Таблица 1 – Метрологические характеристики СО

Элемент	Аттестованное значение СО, %	Расширенная неопределенность аттестованного значения при $P = 0,95, k = 2^*, \%$
Алюминий	0,0052	0,0008
Железо	0,0097	0,0009
Кальций	0,0067	0,0019
Кремний	0,0072	0,0010
Магний	0,0101	0,0007
Марганец	0,0097	0,0011
Медь	0,0509	0,0019
Мышьяк	0,0091	0,0009
Никель	0,0117	0,0013
Олово	0,0098	0,0008
Платина	0,0112	0,0006
Родий	0,0132	0,0013
Свинец	0,0295	0,0022
Селен	0,0051	0,0007
Серебро	0,00283	0,00026
Сурьма	0,0152	0,0015
Теллур	0,0048	0,0006
Титан	0,0059	0,0004
Хром	0,0124	0,0012
Цинк	0,0101	0,0009
Численно равна границам абсолютной погрешности аттестованного значения СО при $P = 0,95, \%$		

Срок годности экземпляра СО: 70 лет.

Описание СО: СО изготовлен методом плавления золота марки ЗлА-1 (ГОСТ 28058-2015), лигатур на основе золота (системы «золото – аттестуемый элемент») и чистых металлов. Выпущен в виде ленты толщиной $(0,23 \pm 0,02)$ мм и пластин толщиной $(1,04 \pm 0,02)$ мм.

Экземпляр СО упакован в бумажный пакет с этикеткой, оформленной в соответствии с СТО СМК-39 «Система менеджмента качества. Порядок разработки, учета и применения стандартных образцов и аттестованных смесей. Поставка стандартных образцов». Масса экземпляра СО в виде

ленты от 1 до 100 г по требованию потребителя; в виде пластины – по запросу потребителя, но не более (10,0 × 4,5) см.

Способ определения метрологических характеристик СО: аттестованные значения СО установлены по результатам межлабораторного эксперимента (МЛЭ), полученных в компетентных на выполнение испытаний образцов состава золота испытательных лабораториях, в том числе аккредитованных на соответствие ГОСТ ISO/IEC 17025-2019, из следующих организаций:

1. Гохран России;
2. АО «ЕЗ ОЦМ»;
3. ОАО «Красцветмет»;
4. АО «Кыштымский медеэлектролитный завод»;
5. АО «Московский завод по обработке специальных сплавов»;
6. АО «Новосибирский аффинажный завод»;
7. УНИИМ – филиал ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»;
8. АО «Уралэлектромедь».

Результаты измерений аттестуемых характеристик получены на Государственном первичном эталоне единиц массовой (молярной, атомной) доли и массовой (молярной) концентрации компонентов в жидких и твердых веществах и материалах на основе кулонометрии ГЭТ 176-2019 масс-спектрометрическим методом анализа с индуктивно-связанной плазмой (определение алюминия, кальция, мышьяка, олова, селена, серебра, теллура и титана), на Государственном вторичном эталоне единиц массовой доли и массовой (молярной) концентрации металлов в жидких и твердых веществах и материалах ГВЭТ 196-1-2012 методом атомно-эмиссионного анализа с индуктивно-связанной плазмой (АЭС с ИСП определение железа, кремния, магния, марганца, меди, никеля, платины, родия, свинца, сурьмы, хрома и цинка), а также с помощью методик измерений атомно-эмиссионного метода анализа с дуговым и искровым источниками возбуждения спектра, АЭС с ИСП.

Аттестованное значение вычислено как средневзвешенное значение результатов измерений массовой доли элементов, полученных с применением стандартизованных (ГОСТ Р 53372-2009), аттестованных методик (методов) анализа, основанных на различных физических и химических принципах, и на эталонах ГЭТ 176-2019 и ГВЭТ 196-1-2012. Аттестованные значения вычислены по результатам участников МЛЭ (кроме аттестованных значений массовой доли меди и селена) как согласованные средние значения результатов измерений, не исключённых после их статистической обработки. Согласованность результатов дает основание утверждать об отсутствии значимых влияний систематических смещений результатов измерений, полученных отдельными методиками (методами) анализа, на аттестованные значения.

Аттестованные значения массовой доли меди и селена установлены как средние арифметические результатов, полученных на ГВЭТ 196-1-2012 и ГЭТ 176-2019, соответственно.

Утверждение о прослеживаемости: прослеживаемость аттестованных значений массовой доли алюминия, железа, кальция, кремния, магния, марганца, мышьяка, никеля, олова, платины, родия, свинца, серебра, сурьмы, теллура, титана, хрома, цинка 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 и ГВЭТ 196-1 Государственном вторичном эталоне единиц массовой доли и массовой (молярной) концентрации металлов в жидких и твердых веществах и материалах.

Прослеживаемость аттестованных значений массовой доли меди и селена к единице величины «массовая доля компонента», воспроизводимой ГЭТ 176, обеспечена проведением прямых измерений на ГЭТ 176 и ГВЭТ 196-1.

Дополнительные сведения:

Наименьшая представительная проба – 0,2 г.

Справочное значение массовой доли висмута, вычисленное по результатам МЛЭ, и его расширенная неопределенность при $P = 0,95$, $k = 2$ равны $(0,00007 \pm 0,00003) \%$.

Инструкция по применению: СО применяют в соответствии со стандартами на методы анализа и порядками, предусмотренными методиками измерений, разработанными организациями для определения массовой доли аттестованных элементов в образцах золота.

СО Зл4аК5 может быть использован совместно с утвержденного типа СО состава золота аффинированного Зл4а (комплект) ГСО 10588-2015 и Зл4аК2 ГСО 10590-2015 для градуировки средств измерений и контроля точности результатов измерений.

Допускается периодическая очистка от поверхностных загрязнений проваркой материала СО в растворе соляной кислоты, марки «ос.ч.» по ГОСТ 14261-77 (1:1) в течение 10 минут, после кипячения промывкой дистиллированной водой с удельной электрической проводимостью при 20 °С не менее 5 мкСм/см декантацией 4-5 раз и сушкой на фильтровальной бумаге.

Условия хранения и транспортирования: СО следует транспортировать и хранить в условиях, исключающих воздействие химически активных веществ.

Требования безопасности: материал СО не токсичен, радиационно-пожаро- и взрывобезопасен.

Комплект поставки: экземпляр СО, паспорт СО.

Дата выпуска СО: 27.05.2025

Форма выпуска: единичное производство.

Сведения об аккредитации изготовителя СО: АО «ЕЗ ОЦМ» аккредитовано в соответствии с требованиями международного стандарта ISO 17034:2016 качестве производителя стандартных образцов (аттестат аккредитации № AAC.RM.00282 выдан органом по аккредитации ААЦ «Аналитика» 20.09.2024).

Срок действия утверждённого типа стандартного образца – до 27.05.2095

Руководитель группы стандартных образцов ЦАЛ АО «ЕЗ ОЦМ»

Начальник ЦАЛ АО «ЕЗ ОЦМ»



Е.А. Анчутина

М.Д. Лисиенко