

Производитель: ООО «Центр стандартных образцов и высокочистых веществ»  
198504, г. Санкт-Петербург, г. Петергоф, Гостилицкое шоссе,  
д. 131, литера А, телефон (812) 363-22-34, 417-67-74  
www.standmat.ru, e-mail: mail@standmat.ru; sale@standmat.ru

ПАСПОРТ  
СТАНДАРТНОГО ОБРАЗЦА  
А2.6.ВР-4К-1-ЦСО

ГДВИ.410408.004-РМ ПС

Партия № 22/4К-1-ЦСО

1 Наименование СО: Стандартный образец состава водного раствора ионов цинка (4К-1).

Назначение СО: СО предназначен для градуировки средств измерений (СИ) в том числе специализированных, применяемых для определения содержания ионов цинка в водных средах атомно-абсорбционным спектрометрическим, вольтамперометрическим, масс-спектрометрическим, полярографическим, рентгенофлуоресцентным, спектрофотометрическим, фотоколориметрическим, эмиссионным спектрометрическим и другими методами, а также для контроля точности результатов измерений содержания ионов цинка в водных средах.

СО должен применяться при условии соответствия его метрологических и технических характеристик критериям, установленным в методиках измерений.

2 МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Индекс СО	Аттестованная характеристика СО	Обозначение единицы величины	Аттестованное значение СО	Границы относительной погрешности аттестованного значения СО при доверительной вероятности 0,95, %*
(4К-1)	Массовая концентрация ионов цинка	г/дм <sup>3</sup>	0,996	± 0,3

\* соответствует относительной расширенной неопределенности измерений, вычисленной с применением коэффициента охвата  $k = 2$ ,  $\pm U_{\text{отн}}$ , %

3 Срок годности экземпляра СО: 4 года.

4 Описание материала СО

СО представляет собой водный раствор цинка азотнокислого, подкисленный азотной кислотой (молярная концентрация кислоты в СО составляет 0,1 моль/дм<sup>3</sup>), расфасованный в запаиваемые стеклянные ампулы типа ШП-5 по ОСТ 64-2-485-85.

5 Способ определения метрологических характеристик СО:

измерения проведены одним первичным методом в одной лаборатории.

6 Методики измерений (методы), применяемые при установлении метрологических характеристик СО: потенциостатическая кулонометрия.

7 Утверждение о прослеживаемости: прослеживаемость аттестованного значения СО достигается методом прямых измерений массовой (молярной) концентрации ионов цинка на установке кулонометрической «Кулон» (№ Госреестра 25299-03, сертификат об утверждении типа RU.E.31.045.A № 15482) через постоянную Фарадея к единицам системы СИ: количества вещества (моль), массы (кг), электрического сопротивления (Ом), электрического напряжения (В), времени (с), температуры (К) в соответствии с утвержденными поверочными схемами.

8 Дополнительные сведения

8.1. Производитель СО – ООО «ЦСОВВ», аккредитован на техническую компетентность в соответствии с ISO 17034:2016. Орган по аккредитации: ААЦ «Аналитика», аттестат аккредитации № ААС.РМ.00157, действителен до 30.08.2028.

8.2 СО имеет статус сертифицированного СО (CRM, ССО) в соответствии с ГОСТ 8.315-2019, ГОСТ ISO Guide 30-2019 (ISO Guide 30:2015) и VIM 3.

8.3 Метрологические характеристики СО соответствуют описанию утвержденного типа ГСО 8053-94.

8.4 Метрологические характеристики СО соответствуют признанному в качестве межгосударственного стандартного образца: МСО 0008:1998, решение МГС от 27.05.98, протокол № 13-98.

9 Инструкция по применению:

ГДВИ.410408.004-РМ Д6 «Стандартные образцы состава водных растворов ионов цинка (комплект № 4К). Инструкция по применению» (обязательное приложение к паспорту).

10 Условия транспортирования и хранения

СО должен храниться в упакованном виде при температуре не ниже минус 5 °С.

СО должен транспортироваться в упакованном виде любыми крытыми видами транспорта при температуре не ниже минус 5 °С.

11 Требования безопасности:

п.п. 3.1-3.2 ГДВИ.410408.004-РМ Д6 «Стандартные образцы состава водных растворов ионов цинка (комплект № 4К). Инструкция по применению» (обязательное приложение к паспорту).

12 Комплект поставки

12.1 Пять экземпляров СО с индексом 4К-1. Количество экземпляров может быть изменено производителем по желанию Покупателя.

12.2 Паспорт СО (должен быть обязательно заверен оригинальной печатью производителя).

12.3 Футляра.

12.4 Упаковочная коробка.

13 Дата выпуска: 04 октября 2023 г.

Ответственный за выпуск СО

Инженер по метрологии  
1 категории

В.А. Атанова  
Генеральный директор  
ООО «ЦСОВВ»  
А.Н. Атанов



УТВЕРЖДАЮ  
 Ген. директор ООО «ЦСОВВ»  
 А.Н. Атанов

СТАНДАРТНЫЕ ОБРАЗЦЫ  
 СОСТАВА ВОДНЫХ РАСТВОРОВ ИОНОВ ЦИНКА  
 (КОМПЛЕКТ № 4К)

A2.6.BP-4K-ЦСО  
 ИНСТРУКЦИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ  
 ГДВИ.410408.004-РМ Д6

Настоящая инструкция устанавливает порядок и условия применения стандартных образцов состава водных растворов ионов цинка (комплект № 4К) (в дальнейшем – стандартные образцы, СО), предназначенных для градуировки средств измерений (СИ) различных типов, применяемых для определения содержания ионов цинка в водных средах, а также для контроля точности результатов измерений содержания ионов цинка в водных средах.

СО должны применяться при условии соответствия их метрологических и технических характеристик критериям, установленным в методиках измерений.

1 Общие указания

1.1 СО объемом не менее 5,2 или 20,5 см<sup>3</sup> находятся в запаянных маркированных стеклянных ампулах.

Аттестованные значения СО указаны в паспорте.

1.2 Не допускаются к использованию экземпляры СО, которые оказались поврежденными при транспортировке или хранении. Критерием отбраковки экземпляров СО являются видимые повреждения стекла либо заметно заниженный объем содержимого ампулы по сравнению с объемом, указанным в п.1.1 настоящей инструкции.

1.3 Аттестованная характеристика СО – массовая концентрация ионов цинка, С<sub>м</sub>, г/дм<sup>3</sup>. При необходимости действительное значение молярной концентрации ионов цинка в СО, С<sub>м</sub>, моль/дм<sup>3</sup>, рассчитывать по формуле:

$$C_m = C_m / A_{Zn}$$

где A<sub>Zn</sub> – значение молярной массы ионов цинка, равное 65,38 г/моль.

2 Подготовка к применению

2.1 СО применяют непосредственно или после приготовления из них методом объемного разбавления растворов с необходимой массовой концентрацией ионов цинка.

2.2 Для приготовления растворов следует применять:

- колбы мерные 2-го класса точности с притертой пробкой по ГОСТ 1770-74;

- пипетки 2-го класса точности по ГОСТ 29228-91, ГОСТ 29169-91;

- термометр ртутный по ГОСТ 28498-90;

- стаканы химические по ГОСТ 25336-82;

- бумагу фильтровальную;

- дистиллированную воду по ГОСТ Р 58144-2018 или воду более высокого качества, в зависимости от требований используемой методики (далее – вода).

- кислоту азотную по ГОСТ 11125-84 или ГОСТ 4461-77, х.ч.;

- кислоту соляную по ГОСТ 14261-77 или ГОСТ 3118-77, х.ч.

2.3 Растворы из СО следует готовить при температуре окружающей среды (20 ± 5) °С. В процессе приготовления растворов не допускается изменение температуры окружающей среды более чем на 2 °С. Рекомендуется готовить растворы при температуре окружающей среды и (или) температуре воды, используемой для приготовления растворов, (20 ± 1) °С. При других температурах вводят температурную поправку с учетом рекомендаций ГОСТ 25794.1-83.

2.4 Для приготовления растворов следует:

2.4.1 Обмыть снаружи ампулу со СО (несколько ампул) водой и высушить поверхность ампулы фильтровальной бумагой.

2.4.2 Вскрыть ампулу со СО (несколько ампул) и перелить содержимое в чистый сухой химический стакан.

2.4.3 Отобрать из химического стакана чистой сухой пипеткой необходимый объем СО и количественно перенести в со-

ответствующую мерную колбу с притертой пробкой. Необходимый объем СО, V<sub>со</sub>, см<sup>3</sup>, предварительно рассчитать по формуле:

$$V_{со} = 0,001 \times C \times V_k / C_m,$$

где С – массовая концентрация ионов цинка в приготовляемом растворе, мг/дм<sup>3</sup>; С<sub>м</sub> – аттестованное значение массовой концентрации ионов цинка в СО, г/дм<sup>3</sup>; V<sub>к</sub> – объем используемой мерной колбы, см<sup>3</sup>.

Рекомендуется использовать V<sub>со</sub> ≥ 1,0 см<sup>3</sup>.

2.4.4 В зависимости от требований применяемой методики измерений довести раствор в мерной колбе до метки раствором азотной либо соляной кислоты молярной концентрации 0,1 моль/дм<sup>3</sup> (либо иной концентрации, указанной в применяемой методике измерений), после чего содержимое колбы тщательно перемешать. Растворы кислот готовить на воде из исходных концентрированных кислот.

2.4.5 Примеры приготовления растворов из СО приведены в таблице.

Номинальная массовая концентрация ионов цинка в приготовляемых растворах С <sub>ном</sub> , мг/дм <sup>3</sup>	Индекс СО, используемого для разбавления	Отбираемый объем СО, V <sub>со</sub> , см <sup>3</sup>	Объем мерной колбы, используемой для приготовления растворов, V <sub>к</sub> , см <sup>3</sup>
50	4К-1	5,0	100
10	4К-1	1,0	100
5,0	4К-2	1,0	100
1,0	4К-2	1,0	500
0,10	4К-3	1,0	1000
0,05	4К-3	1,0	2000

2.4.6 Действительное значение массовой концентрации ионов цинка в приготовляемых растворах, С<sub>д</sub>, мг/дм<sup>3</sup>, рассчитывать с учетом аттестованного значения СО, С<sub>м</sub>, по формуле:

$$C_d = C_{ном} \times C_m / C_{соном},$$

где С<sub>соном</sub> – номинальное значение массовой концентрации ионов цинка в СО, равное 1,0; 0,5 и 0,1 г/дм<sup>3</sup> для СО с индексами 4К-1, 4К-2 и 4К-3 соответственно.

2.5 Погрешность действительного значения массовой концентрации ионов цинка в приготовляемых растворах рассчитывать с учетом процедуры их приготовления в соответствии с РМГ 60-2003.

2.6 Растворы с массовой концентрацией ионов цинка 10 мг/дм<sup>3</sup> и менее длительному хранению не подлежат, и их рекомендуется использовать в день приготовления, если иное не указано в применяемой методике.

3 Требования безопасности

3.1 При использовании СО и приготовленных из него растворов следует соблюдать меры безопасности при работе с веществами 2-го класса опасности в соответствии с ГОСТ 12.1.005-88 и ГОСТ 12.1.007-76.

3.2 После проведения аналитических и (или) метрологических работ СО и приготовленные из них растворы должны быть соответствующим образом обезврежены.

4 Условия и порядок применения СО

4.1 Использование СО и приготовленных из них растворов для градуировки СИ осуществлять в соответствии с требованиями руководств по эксплуатации на конкретные типы СИ.

4.2 Использование СО и приготовленных из них растворов для контроля точности методик измерений производить в соответствии с требованиями этих методик, например, ГОСТ 31866-2012, ГОСТ 31870-2012, ГОСТ 18293-72, ИСО 11885-96, ПНД Ф 14.1:2:4.135-98 (изд. 2008г.), ПНД Ф 14.1:2:4.183-02 (изд. 2014 г.), ПНД Ф 14.1:2.195-2003 (изд. 2012 г.), МУК 4.1.1256-03, ФР.1.31.2000.00132, ФР.1.31.2005.01714.

Расхождения между результатами измерений массовой концентрации ионов цинка в приготовленных из СО растворах и значениями, установленными расчетным путем по процедуре приготовления растворов, не должны превышать нормативов контроля, установленных в методиках измерений.

4.3 При использовании СО и приготовленных из них растворов не допускается изменение температуры окружающей среды более чем на 2 °С.