
МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ

(МГС)

INTERSTATE COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION
(ISC)

М Е Ж Г О С У Д А Р С Т В Е Н Н Ы Й
С Т А Н Д А Р Т

ГОСТ
4212—
2016

РЕАКТИВЫ

**Методы приготовления растворов
для колориметрического
и нефелометрического анализа**

Издание официальное



Москва
Стандартинформ
2019

Предисловие

Цели, основные принципы и основной порядок проведения работ по межгосударственной стандартизации установлены в ГОСТ 1.0—2015 «Межгосударственная система стандартизации. Основные положения» и ГОСТ 1.2—2015 «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Правила разработки, принятия, обновления и отмены».

Сведения о стандарте

1 РАЗРАБОТАН Федеральным государственным унитарным предприятием «Всероссийский научно-исследовательский институт стандартизации, материалов и технологий» (ФГУП «ВНИИ СМТ»)

2 ВНЕСЕН Межгосударственным техническим комитетом по стандартизации МТК 527 «Химия»

3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 28 июня 2016 г. № 49)

За принятие проголосовали:

| Краткое наименование страны по МК (ИСО 3166) 004—97 | Код страны по МК (ИСО 3166) 004—97 | Сокращенное наименование национального органа по стандартизации |
|---|------------------------------------|---|
| Армения | AM | Минэкономики Республики Армения |
| Казахстан | KZ | Госстандарт Республики Казахстан |
| Киргизия | KG | Кыргызстандарт |
| Россия | RU | Росстандарт |

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 14 ноября 2016 г. № 1685-ст межгосударственный стандарт ГОСТ 4212—2016 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 января 2018 г.

5 ВЗАМЕН ГОСТ 4212—76

6 ПЕРЕИЗДАНИЕ. Февраль 2019 г.

Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном информационном указателе «Национальные стандарты», а текст изменений и поправок — в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ежемесячном 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 (www.gost.ru)

© Стандартинформ, оформление, 2016, 2019



В Российской Федерации 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 Общие требования | 3 |
| 4 Реактивы и растворы | 4 |
| 5 Приготовление растворов | 5 |
| Приложение А (справочное) Перечень приготавляемых растворов | 23 |
| Приложение Б (справочное) Наименование химических веществ по настоящему стандарту и правилам ИЮПАК | 25 |

Поправка к ГОСТ 4212—2016 Реактивы. Методы приготовления растворов для колориметрического и нефелометрического анализа

| В каком месте | Напечатано | Должно быть | | |
|--|------------|-------------|----|------------|
| Предисловие. Таблица согла- сования | — | Азербайджан | AZ | Азстандарт |

(ИУС № 7 2023 г.)

РЕАКТИВЫ**Методы приготовления растворов для колориметрического и нефелометрического анализа**

Reagents. Methods for preparation of solutions for colorimetric and nephelometric analysis

Дата введения — 2018—01—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на химические реактивы и устанавливает методы приготовления растворов, содержащих в единице объема определенное количество элемента, иона, вещества.

Растворы предназначены для колориметрического, нефелометрического и других видов анализов методом сопоставления анализируемого раствора и раствора сравнения.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие межгосударственные стандарты:

- ГОСТ 61—75 Реактивы. Кислота уксусная. Технические условия
ГОСТ 83—79 Реактивы. Натрий углекислый. Технические условия
ГОСТ 199—78 Реактивы. Натрий уксуснокислый 3-водный. Технические условия
ГОСТ 435—77 Реактивы. Марганец (II) сернокислый 5-водный. Технические условия
ГОСТ 849—2008 Никель первичный. Технические условия
ГОСТ 1027—67 Реактивы. Свинец (II) уксуснокислый 3-водный. Технические условия
ГОСТ 1089—82 Сурьма. Технические условия
ГОСТ 1277—75 Реактивы. Серебро азотнокислое. Технические условия
ГОСТ 1625—2016 Формалин технический. Технические условия
ГОСТ 1770—74 (ИСО 1042—83, ИСО 4788—80) Посуда мерная лабораторная стеклянная.

Цилиндры, мензуры, колбы, пробирки. Общие технические условия

- ГОСТ 2053—77 Реактивы. Натрий сернистый 9-водный. Технические условия
ГОСТ 2603—79 Реактивы. Ацетон. Технические условия
ГОСТ 3118—77 Реактивы. Кислота соляная. Технические условия
ГОСТ 3760—79 Реактивы. Аммиак водный. Технические условия
ГОСТ 3765—78 Реактивы. Аммоний молибденовокислый. Технические условия
ГОСТ 3773—72 Реактивы. Аммоний хлористый. Технические условия
ГОСТ 4108—72 Реактивы. Барий хлорид 2-водный. Технические условия
ГОСТ 4110—75 Реактивы. Висмут (III) азотнокислый 5-водный. Технические условия
ГОСТ 4139—75 Реактивы. Калий роданистый. Технические условия
ГОСТ 4145—74 Реактивы. Калий сернокислый. Технические условия
ГОСТ 4160—74 Реактивы. Калий бромистый. Технические условия
ГОСТ 4162—79 Реактивы. Квасцы хромокалиевые. Технические условия

ГОСТ 4212—2016

- ГОСТ 4165—78 Реактивы. Медь (II) сернокислая 5-водная. Технические условия
ГОСТ 4166—76 Реактивы. Натрий сернокислый. Технические условия
ГОСТ 4168—79 Реактивы. Натрий азотнокислый. Технические условия
ГОСТ 4174—77 Реактивы. Цинк сернокислый 7-водный. Технические условия
ГОСТ 4197—74 Реактивы. Натрий азотистокислый. Технические условия
ГОСТ 4198—75 Реактивы. Калий фосфорнокислый однозамещенный. Технические условия
ГОСТ 4202—75 Реактивы. Калий йодноватокислый. Технические условия
ГОСТ 4204—77 Реактивы. Кислота серная. Технические условия
ГОСТ 4207—75 Реактивы. Калий железистосинеродистый 3-водный. Технические условия
ГОСТ 4208—72 Реактивы. Соль закиси железа и аммония двойная сернокислая (соль Мора). Технические условия
- ГОСТ 4217—77 Реактивы. Калий азотнокислый. Технические условия
ГОСТ 4220—75 Реактивы. Калий двухромовокислый. Технические условия
ГОСТ 4232—74 Реактивы. Калий йодистый. Технические условия
ГОСТ 4233—77 Реактивы. Натрий хлористый. Технические условия
ГОСТ 4234—77 Реактивы. Калий хлористый. Технические условия
ГОСТ 4236—77 Реактивы. Свинец (II) азотнокислый. Технические условия
ГОСТ 4328—77 Реактивы. Натрия гидроокись. Технические условия
ГОСТ 4329—77 Реактивы. Квасцы алюмокалиевые. Технические условия
ГОСТ 4456—75 Реактивы. Кадмий сернокислый. Технические условия
ГОСТ 4457—74 Реактивы. Калий бромновато-кислый. Технические условия
ГОСТ 4461—77 Реактивы. Кислота азотная. Технические условия
ГОСТ 4462—78 Реактивы. Кобальт (II) сернокислый 7-водный. Технические условия
ГОСТ 4463—76 Реактивы. Натрий фтористый. Технические условия
ГОСТ 4465—2016 Реактивы. Никель (II) сернокислый 7-водный. Технические условия
ГОСТ 4471—78 Реактивы. Хром (III) азотнокислый 9-водный. Технические условия
ГОСТ 4517—2016 Реактивы. Методы приготовления вспомогательных реагентов и растворов, применяемых при анализе
- ГОСТ 4520—78 Реактивы. Ртуть (II) азотнокислая 1-водная. Технические условия
ГОСТ 4521—78 Реактивы. Ртуть (I) азотнокислая 2-водная. Технические условия
ГОСТ 4523—77 Реактивы. Магний сернокислый 7-водный. Технические условия
ГОСТ 4526—75 Реактивы. Магний оксид. Технические условия
ГОСТ 4530—76 Реактивы. Кальций углекислый. Технические условия
ГОСТ 4658—73 Ртуть. Технические условия
ГОСТ 5429—74 Реактивы. Стронций азотнокислый. Технические условия
ГОСТ 5712—78 Реактивы. Аммоний щавелевокислый 1-водный. Технические условия
ГОСТ 5817—77 Реактивы. Кислота винная. Технические условия
ГОСТ 5830—79 Реактивы. Спирт изоамиловый. Технические условия
ГОСТ 5848—73 Реактивы. Кислота муравьиная. Технические условия
ГОСТ 6709—72 Вода дистиллированная. Технические условия
ГОСТ 6995—77 Реактивы. Метанол-яд. Технические условия
ГОСТ 7172—76 Реактивы. Калий пиросернокислый
ГОСТ 9336—75 Реактивы. Аммоний ванадиевокислый мета. Технические условия
ГОСТ 9428—73 Реактивы. Кремний (IV) оксид. Технические условия
ГОСТ 9656—75 Реактивы. Кислота борная. Технические условия
ГОСТ 10928—90 Висмут. Технические условия
ГОСТ 10929—76 Реактивы. Водорода пероксид. Технические условия
ГОСТ 10930—74 Реактивы. Фурфурол. Технические условия
ГОСТ 12797—77 Галлий технический. Технические условия
ГОСТ 13498—2010 Платина и сплавы на ее основе. Марки
ГОСТ 13647—78 Реактивы. Пиридин. Технические условия
ГОСТ 13726—97 Ленты из алюминия и алюминиевых сплавов. Технические условия
ГОСТ 17614—2018 Теллур технический. Технические условия
ГОСТ 18289—78 Реактивы. Натрий вольфрамовокислый 2-водный. Технические условия

ГОСТ 18300—87 Спирт этиловый ректифицированный технический. Технические условия^{*}
 ГОСТ 19213—73 Сероуглерод синтетический технический. Технические условия
 ГОСТ 20288—74 Реактивы. Углерод четыреххлористый. Технические условия
 ГОСТ 20490—75 Реактивы. Калий марганцовокислый. Технические условия
 ГОСТ 22180—76 Реактивы. Кислота щавелевая. Технические условия
 ГОСТ 25794.2—83 Реактивы. Методы приготовления титрованных растворов для окислительно-восстановительного титрования
 ГОСТ 27025—86 Реактивы. Общие указания по проведению испытаний
 ГОСТ 27068—86 Реактивы. Натрий серноватистокислый (натрия тиосульфат) 5-водный. Технические условия
 ГОСТ 29227—91 (ИСО 835-1—81) Посуда лабораторная стеклянная. Пипетки градуированные. Часть 1. Общие требования
 ГОСТ 29251—91 (ИСО 385-1—84) Посуда лабораторная стеклянная. Бюretki. Часть 1. Общие требования
 ГОСТ 31291—2018 Палладий аффинированный. Технические условия

П р и м е ч а н и е — 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 ежегодному информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты» за текущий год. 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 Общие требования

3.1 При приготовлении растворов необходимо соблюдать требования ГОСТ 27025.

Для приготовления растворов применяют дистиллиированную воду по ГОСТ 6709 (при отсутствии других указаний).

3.2 Массу навески препарата взвешивают с погрешностью не более 0,0002 г.

3.3 Для приготовления растворов применяют реактивы квалификаций химически чистый и чистый для анализа при отсутствии других указаний.

3.4 Массу навески реактива m , г, необходимую для приготовления 1 дм³ раствора, содержащего 1 г требуемого элемента или иона, вычисляют по формуле

$$m = \frac{M \cdot 1}{m_1}, \quad (1)$$

где M — молекулярная масса применяемого реагента;

m_1 — атомная масса элемента или масса иона в приготовляемом растворе.

Если в стандарте на применяемый реагент массовая доля основного вещества не нормируется, или норма его составляет менее 99 %, или реагент содержит кристаллизационную воду, предварительно должна быть определена массовая доля основного вещества в реагенте и вычислена необходимая поправка $m_{\text{корр}}$ к массе навески по формуле

$$m_{\text{корр}} = \frac{m \cdot 100}{X}, \quad (2)$$

где m — масса навески реагента при массовой доле основного вещества 100 %, г;

X — массовая доля основного вещества, найденная в реагенте, %.

3.5 Для приготовления растворов применяют мерные колбы по ГОСТ 1770. Мерные колбы вместимостью 100 см³ должны быть предварительно индивидуально откалиброваны. Приготовленные раство-

* В Российской Федерации действует ГОСТ Р 55878—2013 «Спирт этиловый технический гидролизный ректифицированный. Технические условия».

ры после их тщательного перемешивания переливают в сухие склянки с пришлифованными пробками (если нет других указаний).

3.6 Фильтрование приготовленных растворов не допускается.

3.7 Растворы, разлагающиеся под действием света, хранят в склянках из темного стекла или склянках из бесцветного стекла, покрытых черным лаком.

3.8 Растворы массовой концентрации элемента, иона или вещества объемом 1 мг/см³ хранят один год, массовой концентрации 0,1 мг/см³ — 3 мес (если нет других указаний).

При хранении растворов перед их использованием следует следить, чтобы не было помутнения, хлопьев, осадка. В противном случае раствор заменяют свежеприготовленным.

3.9 Растворы меньшей концентрации элемента, иона, вещества готовят разбавлением определенного количества основного раствора.

3.10 Растворы массовой концентрации элемента, иона, вещества объемом 0,01 мг/см³ и более разбавленные применяют свежеприготовленными.

3.11 Если при проведении анализа необходимо провести сравнение анализируемого раствора с растворами сравнения, содержащими разные количества определяемого вещества, то для приготовления этих растворов сравнения используют только один раствор, отмеривая соответственно разные его количества.

3.12 Основные растворы объемом не более 10 см³ для разбавления отмеряют при помощи пипетки или бюретки (по ГОСТ 29227, ГОСТ 29251) с погрешностью не более 0,02 см³ после предварительного перемешивания.

3.13 Растворы хранят в помещении с температурой окружающего воздуха от 15 до 25 °С в местах, защищенных от попадания прямых солнечных лучей.

4 Реактивы и растворы

4.1 Для приготовления основных растворов применяют следующие вспомогательные реагенты:

- аммиак водный по ГОСТ 3760;
- аммоний щавелевокислый по ГОСТ 5712;
- калий марганцовокислый по ГОСТ 20490;
- калий пиросернокислый по ГОСТ 7172;
- кислота азотная по ГОСТ 4461;
- кислота серная по ГОСТ 4204;
- кислота соляная по ГОСТ 3118;
- кислота уксусная по ГОСТ 61;
- натрия гидроокись по ГОСТ 4328;
- натрий серноватистокислый (тиосульфат натрия) 5-водный по ГОСТ 27068;
- натрий углекислый по ГОСТ 83;
- натрий хлористый по ГОСТ 4233;
- водорода пероксид по ГОСТ 10929;
- ртуть по ГОСТ 4658;
- спирт изоамиловый по ГОСТ 5830;
- спирт этиловый ректифицированный технический по ГОСТ 18300, высший сорт;
- углерод четыреххлористый по ГОСТ 20288;
- фенолфталеин (индикатор).

5 Приготовление растворов

5.1 Приготовление растворов неорганических веществ — в соответствии с таблицей 1

Таблица 1 — Приготовление растворов неорганических веществ

| Элементы, ионы, вещества | Применяемые исходные вещества | Предварительная подготовка исходного вещества | Приготовление основного раствора | Массовая концентрация элемента, иона, вещества, мг/см ³ | Растворитель для разбавления основного раствора | Примечание |
|-----------------------------|---|---|---|--|--|--|
| 1 Азот (N) | а) Аммоний хлористый NH_4Cl по ГОСТ 3773 | Высушивают до постоянной массы при 100—105 °C | 3,8190 г растворяют в воде и доводят объем раствора водой до 1 дм ³ | 1,000 ± 0,003 | Вода | — |
| | б) Натрий азото-кислый NaNO_3 по ГОСТ 4168 | Высушивают до постоянной массы при 130 °C | 6,0670 г растворяют в воде и доводят объем раствора водой до 1 дм ³ | 1,000 ± 0,001 | Вода | — |
| 2 Алюминий (Al) | а) Алюминий Al по ГОСТ 13726 | — | 1,0000 г растворяют в 16,5 см ³ раствора соляной кислоты с массовой долей 25 % и доводят объем раствора водой до 1 дм ³ | 1,000 ± 0,001 | Раствор соляной кислоты молярной концентрации $c(\text{HCl}) = 0,001 \text{ моль/дм}^3$ | — |
| | б) Квасцы алюмокалиевые $\text{AlK}(\text{SO}_4)_2 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$ по ГОСТ 4329 | — | 17,5810 г растворяют в воде, содержащей 0,5 см ³ раствора соляной кислоты с массовой долей 25 %, и доводят объем раствора водой до 1 дм ³ | 1,000 ± 0,006 | То же | — |
| 3 Аммоний (NH_4) | Аммоний хлористый NH_4Cl по ГОСТ 3773 | Высушивают до постоянной массы при 100—105 °C | 2,9650 г растворяют в воде и доводят объем раствора водой до 1 дм ³ | 1,000 ± 0,003 | Вода | — |
| 4 Барий (Ba) | Барий хлорид $\text{BaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ по ГОСТ 4108 | — | 1,7780 г растворяют в воде и доводят объем раствора водой до 1 дм ³ | 1,000 ± 0,003 | То же | Раствор хранят в полиэтиленовой посуде |
| 5 Бериллий (Be) | Бериллий сернокислый $\text{BeSO}_4 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ | — | 19,6540 г растворяют в воде, содержащей 1 см ³ концентрированной серной кислоты (с массовой долей около 96 %), и доводят объем раствора водой до 1 дм ³ | 1,000 ± 0,005 | Раствор серной кислоты молярной концентрации $c(1/2\text{H}_2\text{SO}_4) = 0,001 \text{ моль/дм}^3$ | — |
| 6 Бор (B) | Кислота борная H_3BO_3 по ГОСТ 9656 | — | 5,7200 г растворяют в воде и доводят объем раствора водой до 1 дм ³ | 1,000 ± 0,001 | Вода | Раствор хранят в полиэтиленовой или кварцевой посуде |

6 Продолжение таблицы 1

| Элементы, ионы, вещества | Применяемые исходные вещества | Предварительная подготовка исходного вещества | Приготовление основного раствора | Массовая концентрация элемента, иона, вещества, мг/см ³ | Растворитель для разбавления основного раствора | Примечание |
|------------------------------|---|---|--|--|---|------------|
| 7 Броматы (BrO_3) | Калий броминоватокислый KBrO_3 по ГОСТ 4457 | — | 1,3060 г растворяют в воде и доводят объем раствора водой до 1 дм ³ | 1,000 ± 0,001 | То же | — |
| 8 Бромиды (Br) | Калий бромистый KBr по ГОСТ 4160 | — | 1,4890 г растворяют в воде и доводят объем раствора водой до 1 см ³ | 1,000 ± 0,003 | » | — |
| 9 Ванадий (V) | Аммоний ванадиевокислый мета NH_4VO_3 по ГОСТ 9336 | — | 2,2960 г растворяют в воде, содержащей несколько капель (0,2 см ³) раствора аммиака с массовой долей 25 %, и доводят объем раствора водой до 1 дм ³ | 1,000 ± 0,005 | » | — |
| 10 Висмут (Bi) | а) Висмут (III) азотнокислый 5-водный $\text{Bi}(\text{NO}_3)_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ по ГОСТ 4110 б) Висмут Bi по ГОСТ 10928 | — — | 2,3210 г растворяют в 10 см ³ раствора азотной кислоты с массовой долей 25 % и доводят объем раствора раствором азотной кислоты с массовой долей 5 % до 1 дм ³ 1,0000 г растворяют при слабом нагревании в 10 см ³ раствора азотной кислоты с массовой долей 25 % и доводят объем раствора раствором азотной кислоты с массовой долей 5 % до 1 дм ³ | 1,000 ± 0,005 1,000 ± 0,001 | Раствор азотной кислоты молярной концентрации $c(\text{HNO}_3) = 0,001$ моль/дм ³ То же | — — |
| 11 Вольфрам (W) | Натрий вольфрамовокислый 2-водный $\text{Na}_2\text{WO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ по ГОСТ 18289 | — | 1,7940 г растворяют в воде и доводят объем раствора водой до 1 дм ³ | 1,000 ± 0,005 | Вода | — |
| 12 Галий (Ga) | Галий Ga по ГОСТ 12797 | — | 0,1000 г растворяют при нагревании на водянной бане в платиновой чашке в 10 см ³ разбавленной соляной кислоты 1:1 с добавлением нескольких капель пероксида водорода. После полного растворения добавляют 1 см ³ раствора хлористого натрия с массовой долей 10 % и выпаривают досуха. Сухой | 0,1000 ± 0,0003 | Раствор соляной кислоты молярной концентрации $c(\text{HCl}) = 2$ моль/дм ³ | — |

Продолжение таблицы 1

| Элементы, ионы, вещества | Применяемые исходные вещества | Предварительная подготовка исходного вещества | Приготовление основного раствора | Массовая концентрация элемента, иона, вещества, мг/см ³ | Растворитель для разбавления основного раствора | Примечание |
|------------------------------|---|---|---|--|---|--|
| 13 Германий (Ge) | Германия окись GeO ₂ | Высушивают до постоянной массы при температуре от 100 до 105 °C | остаток растворяют в растворе соляной кислоты молярной концентрации $c(\text{HCl}) = 2 \text{ моль/дм}^3$ и доводят этим же раствором кислоты объем раствора до 1 дм ³ | 0,1000 ± 0,0002 | Вода | — |
| 14 Железо (Fe, II) | Соль зажиси железа и аммония двойная сернокислая (соль Мора) по ГОСТ 4208 FeSO ₄ (NH ₄) ₂ × SO ₄ · 6H ₂ O | — | 0,7020 г растворяют в воде, содержащей 0,4 см ³ раствора серной кислоты с массовой долей 16 %, доводят объем раствора до 100 см ³ | 1,000 ± 0,003 | Раствор серной кислоты молярной концентрации $c(1/2\text{H}_2\text{SO}_4) = 0,0001 \text{ моль/дм}^3$ | Основной раствор применяют свежеприготовленным |
| 15 Железо (Fe, III) | Квасцы железо-аммонийные FeNH ₄ (SO ₄) ₂ × 12H ₂ O | — | 8,6350 г растворяют в воде, содержащей 25 см ³ раствора серной кислоты с массовой долей 16 %, и доводят объем раствора водой до 1 дм ³ | 1,000 ± 0,005 | Раствор серной кислоты молярной концентрации $c(1/2\text{H}_2\text{SO}_4) = 0,01 \text{ моль/дм}^3$ | — |
| 16 Йодаты (IO ₃) | Калий йодноватокислый KIO ₃ по ГОСТ 4202 | — | 1,2230 г растворяют в воде и доводят объем раствора водой до 1 дм ³ | 1,000 ± 0,001 | Вода | — |
| 17 Йодиды (I) | Калий йодистый KI по ГОСТ 4232 | Высушивают до постоянной массы при температуре от 105 до 110 °C | 1,3080 г растворяют в воде и доводят объем раствора водой до 1 дм ³ | 1,000 ± 0,003 | То же | Раствор хранят в посуде из темного стекла |

8 Продолжение таблицы 1

| Элементы, ионы, вещества | Применяемые исходные вещества | Предварительная подготовка исходного вещества | Приготовление основного раствора | Массовая концентрация элемента, иона, вещества, мг/см ³ | Растворитель для разбавления основного раствора | Примечание |
|-------------------------------------|--|---|--|--|---|---|
| 18 Кадмий (Cd) | Кадмий серно-кислый $\text{3CdSO}_4 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$ по ГОСТ 4456 | — | 2,2810 г растворяют в воде, содержащей 0,5 см ³ концентрированной серной кислоты, и доводят объем раствора водой до 1 дм ³ | 1,000 ± 0,003 | » | — |
| 19 Калий (K) | а) Калий хлористый KCl по ГОСТ 4234 б) Калий йодистый KI по ГОСТ 4232 | Прокаливают до постоянной массы при температуре 500 °С Высушивают до постоянной массы при температуре от 105 до 110 °С | 1,9100 г растворяют в воде и доводят объем раствора водой до 1 дм ³ 4,2460 г растворяют в воде и доводят объем раствора водой до 1 дм ³ | 1,000 ± 0,001 | » | Раствор хранят в полиэтиленовой посуде То же |
| 20 Кальций (Ca) | Кальций углекислый CaCO_3 по ГОСТ 4530 | Высушивают до постоянной массы при температуре от 100 до 105 °С | 2,4970 г растворяют в 10 см ³ раствора соляной кислоты с массовой долей 25 % и доводят объем раствора водой до 1 дм ³ | 1,000 ± 0,005 | Вода | Раствор хранят в полиэтиленовой посуде То же |
| 21 Карбонаты (CO_3) | Натрий углекислый Na_2CO_3 по ГОСТ 83 | Прокаливают до постоянной массы при температуре от 250 до 300 °С | 1,7660 г растворяют в воде и доводят объем раствора водой до 1 дм ³ | 1,000 ± 0,001 | Вода, не содержащая углекислоты; готовят по ГОСТ 4517 | — |
| 22 Кобальт (Co) | Кобальт (II) сернокислый 7-водный $\text{CoSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ по ГОСТ 4462 | — | 4,7690 г растворяют в воде и доводят объем раствора водой до 1 дм ³ | 1,000 ± 0,003 | Раствор серной кислоты молярной концентрации $c(1/2\text{H}_2\text{SO}_4) = 0,001$ моль/дм ³ | — |
| 23 Кремнекислота (SiO_2) | а) Натрий кремнекислый мета-9-водный $\text{Na}_2\text{SiO}_3 \cdot 9\text{H}_2\text{O}$ | — | 4,7300 г растворяют в воде и доводят объем раствора водой до 1 дм ³ | 1,00 ± 0,01 | Вода | Раствор хранят в полиэтиленовой посуде |

Продолжение таблицы 1

| Элементы, ионы, вещества | Применяемые исходные вещества | Предварительная подготовка исходного вещества | Приготовление основного раствора | Массовая концентрация элемента, иона, вещества, мг/см ³ | Растворитель для разбавления основного раствора | Примечание |
|---|---|--|---|--|---|------------|
| б) Кремния двуокись SiO_2 по ГОСТ 9428 | — | 1,0000 г сплавляют в платиновом тигле с 2,000 г углекислого натрия, постепенно нагревая в течение 15 мин до температуры плавления, охлаждают и растворяют сплав в горячей воде. Раствор снова охлаждают и доводят водой до 1 дм ³ | 1,00 ± 0,01 | Тоже | Тоже | |
| 24 Кремний (Si) | а) Натрий кремнекислый мета 9-водный $\text{Na}_2\text{SiO}_3 \cdot 9\text{H}_2\text{O}$ по ТУ 6-09-53337-87 б) Кремния двуокись SiO_2 по ГОСТ 9428 | — — | 10,1210 г растворяют в воде и доводят объем раствора водой до 1 дм ³ Приготовление раствора проводят по 23 б) из навески 2,1390 г | 1,00 ± 0,01 1,00 ± 0,01 | » » | » |
| 25 Литий (Li) | Литий углекислый Li_2CO_3 | Высушивают до постоянной массы при температуре от 100 до 105 °С | 0,5320 г растворяют в 20 см ³ раствора соляной кислоты молярной концентрации $c(\text{HCl}) = 1$ моль/дм ³ и доводят объем раствора водой до 1 дм ³ | 0,1000 ± 0,0005 | » | — |
| 26 Магний (Mg) | а) Магний сернокислый 7-водный $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ по ГОСТ 4523 б) Магния окись MgO по ГОСТ 4526 | — — | 10,1400 г растворяют в воде, содержащей 1 см ³ раствора серной кислоты молярной концентрации $c(1/2\text{H}_2\text{SO}_4) = 1$ моль/дм ³ , и доводят объем раствора водой до 1 дм ³ 1,6580 г растворяют в 25 см ³ раствора соляной кислоты с массовой долей 25 % и доводят объем раствора водой до 1 дм ³ | 1,000 ± 0,003 1,00 ± 0,01 | » Вода | — |
| 27 Марганец (Mn, II) | Марганец (II) сернокислый 5-водный $\text{MnSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ по ГОСТ 435 | — | 4,3880 г растворяют в воде и доводят объем раствора водой до 1 дм ³ | 1,00 ± 0,01 | Тоже | — |

| Элементы, ионы, вещества | Применяемые исходные вещества | Предварительная подготовка исходного вещества | Приготовление основного раствора | Массовая концентрация элемента, иона, вещества, мг/см ³ | Растворитель для разбавления основного раствора | Примечание |
|--------------------------|---|---|--|--|--|---|
| 28 Марганец (Mn, VII) | Калий марганцовистый KMnO_4 по ГОСТ 20490; раствор молярной концентрации $c(1/5\text{KMnO}_4) = 0,1 \text{ моль/дм}^3$, готовят по ГОСТ 25794.2 | — | 9,10 см ³ раствора марганцовистого калия молярной концентрации точно $c(1/5\text{KMnO}_4) = 0,1 \text{ моль/дм}^3$. Доводят водой до 100 см ³ | 0,1000 ± 0,0003 | — | Раствор должен быть свежеприготовленным и дальнейшему разбавлению не подлежит |
| 29 Медь (Cu) | Медь (II) серно-кислая 5-водная $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ по ГОСТ 4165 | — | 3,9290 г растворяют в воде, содержащей 1 см ³ концентрированной серной кислоты, и доводят объем раствора водой до 1 дм ³ | 1,000 ± 0,003 | Раствор серной кислоты молярной концентрации $c(1/2\text{H}_2\text{SO}_4) = 0,001 \text{ моль/дм}^3$ | — |
| 30 Молибден (Mo) | Аммоний молибденокислый $(\text{NH}_4)_6\text{Mo}_7\text{O}_{24} \times 4\text{H}_2\text{O}$ по ГОСТ 3765 | — | 1,8400 г растворяют в воде и доводят объем раствора водой до 1 дм ³ | 1,000 ± 0,005 | Вода | — |
| 31 Мышьяк (As) | Мышьяка (III) окись As_2O_3 | — | a) 0,1320 г растворяют в 15 см ³ раствора гидроксида натрия молярной концентрации $c(\text{NaOH}) = 2 \text{ моль/дм}^3$, нейтрализуют раствором соляной кислоты молярной концентрации $c(\text{HCl}) = 2 \text{ моль/дм}^3$ в присутствии фенолфталеина и доводят объем раствора водой до 1 дм ³ б) 1,3200 г растворяют в 10 см ³ раствора гидроксида натрия с массовой долей 10 %, нейтрализуют в присутствии фенолфталеина раствором серной кислоты с массовой долей 10 %, прибавляют 10 см ³ избытка раствора серной кислоты и доводят объем раствора водой до 1 дм ³ | 0,1000 ± 0,0002 | Тоже » | — |

Продолжение таблицы 1

| Элементы, ионы, вещества | Применяемые исходные вещества | Предварительная подготовка исходного вещества | Приготовление основного раствора | Массовая концентрация элемента, иона, вещества, мг/см ³ | Растворитель для разбавления основного раствора | Примечание |
|-------------------------------|--|---|--|--|---|------------------------------------|
| 32 Натрий (Na) | Натрий хлористый NaCl по ГОСТ 4233 | Прокаливают до постоянной массы при температуре 500 °С | 2,5420 г растворяют в воде и доводят объем раствора водой до 1 дм ³ | 1,000 ± 0,001 | Вода | — |
| 33 Нитраты (NO ₃) | Калий азотнокислый KNO ₃ по ГОСТ 4217 | Высушивают до постоянной массы при температуре от 100 до 105 °С | 1,6300 г растворяют в воде и доводят объем раствора водой до 1 дм ³ | 1,000 ± 0,005 | То же | — |
| 34 Нитриты (NO ₂) | Натрий азотисто-кислый NaNO ₂ по ГОСТ 4197 | Высушивают до постоянной массы при температуре 150 °С | 1,5000 г растворяют в воде и доводят объем раствора водой до 1 дм ³ | 1,000 ± 0,005 | » | — |
| 35 Никель (Ni) | а) Никель серно-кислый 7-водный NiSO ₄ · 7H ₂ O по ГОСТ 4465 б) Никель Ni по ГОСТ 849 | — — | 4,7850 г растворяют в воде, содержащей 1 см ³ концентрированной серной кислоты, и доводят объем раствора водой до 1 дм ³ 1,0000 г растворяют при нагревании на водяной бане в фарфоровой чашке в 35 см ³ разбавленной азотной кислоты 3:2. Содержимое чашки выпаривают до объема от 3 до 5 см ³ , растворяют в 30—40 см ³ воды и доводят объем раствора водой до 1 дм ³ | 1,00 ± 0,01 1,000 ± 0,001 | Раствор серной кислоты молярной концентрации $c(1/2\text{H}_2\text{SO}_4) = 0,001 \text{ моль/дм}^3$ Раствор азотной кислоты молярной концентрации $c(\text{HNO}_3) = 0,001 \text{ моль/дм}^3$ | — — |
| 36 Ниобий (Nb) | Ниобия пятиокись Nb ₂ O ₅ | — | 0,1430 г сплавляют в платиновом тигле с 2,5—4 г пиросернокислого калия. Сплав растворяют при нагревании в растворе щавелевокислого аммония с массовой долей 3 % и после охлаждения доводят объем этим же раствором до 1 дм ³ | 0,1000 ± 0,0005 | Раствор щавелевокислого аммония с массовой долей 3 % | Раствор годен в течение 30 сут. |
| 37 Олово (Sn, II) | Олово двуххористое 2-водное SnCl ₂ · 2H ₂ O | — | 0,1900 г растворяют в растворе соляной кислоты 1:1 и доводят объем этим же раствором до 100 см ³ | 1,000 ± 0,005 | Раствор солевой кислоты молярной концентрации $c(\text{HCl}) = 0,2 \text{ моль/дм}^3$ | Раствор применяют свежеприводенный |

| Элементы, ионы, вещества | Применяемые исходные вещества | Предварительная подготовка исходного вещества | Приготовление основного раствора | Массовая концентрация элемента, иона, вещества, мг/см ³ | Растворитель для разбавления основного раствора | Примечание |
|--------------------------|--|---|---|--|--|---|
| 38 Олово (Sn, IV) | а) Олово четыреххлористое $\text{SnCl}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ б) Олово Sn, с массовой долей олова не менее 99,8 % | — — | 0,2950 г растворяют в растворе соляной кислоты с массовой долей 2 % и доводят объем раствора этим же раствором кислоты до 100 см ³ 1,0000 г растворяют в растворе центрированной соли кислоты, после охлаждения вливают в 250 см ³ холодной воды, добавляют 60 см ³ концентрированной соли кислоты и доводят объем водой до 1 дм ³ | 1,000 ± 0,006 1,000 ± 0,001 | Раствор соляной кислоты с массовой долей 2 % Раствор соляной кислоты с массовой долей 16 % | — — |
| 39 Палладий (Pd) | а) Палладий двуххлористый PdCl_2 б) Палладий порошкообразный Pd по ГОСТ 31291 | — — | 0,1670 г растворяют в растворе соляной кислоты молярной концентрации $c(\text{HCl}) = 0,1 \text{ моль/дм}^3$ и доводят объем раствора этим же раствором кислоты до 100 см ³ 0,1000 г растворяют в 5 см ³ царской водки и выпаривают почти до суха. Растворение и выпаривание повторяют. Остаток раствора в 10 см ³ раствора соляной кислоты молярной концентрации $c(\text{HCl}) = 1 \text{ моль/дм}^3$ и доводят объем раствора водой до 100 см ³ | 1,000 ± 0,006 1,000 ± 0,003 | Раствор соляной кислоты молярной концентрации $c(\text{HCl}) = 0,1 \text{ моль/дм}^3$ То же | Навеску взвешивают в закрытой блюске — |
| 40 Платина (Pt) | Платина Pt по ГОСТ 13498 | — | 0,1000 г растворяют в 10 см ³ смеси концентрированной азотной и соляной кислот 1:3 и выпаривают до суха. К остатку прибавляют 5 см ³ концентрированной соляной кислоты и 0,1 г хлористого натрия и снова выпаривают до суха. Остаток растворяют в 20 см ³ раствора соляной кислоты 1:1 и доводят объем раствора разбавленной 1:10 соляной кислотой до 10 см ³ | 1,000 ± 0,003 | Раствор соляной кислоты 1:10 | — |

Продолжение таблицы 1

| Элементы, ионы, вещества | Применяемые исходные вещества | Предварительная подготовка исходного вещества | Приготовление основного раствора | Массовая концентрация элемента, иона, вещества, мг/см ³ | Растворитель для разбавления основного раствора | Примечание |
|--------------------------|--|---|--|--|---|------------|
| 41 Рений (Re) | Калий рениевокислый KReO ₄ | — | 0,1550 г растворяют в воде, прибавляют 50 см ³ раствора серной кислоты молярной концентрации $c(1/2\text{H}_2\text{SO}_4) = 6$ моль/дм ³ и доводят объем раствора водой до 1 дм ³ | 0,1000 ± 0,0005 | Раствор серной кислоты молярной концентрации $c(1/2\text{H}_2\text{SO}_4) = 0,3$ моль/дм ³ | — |
| 42 Роданиды (CNS) | Калий роданистый KCNS по ГОСТ 4139 | Высушивают до постоянной массы при температуре 140 °С | 1,6730 г растворяют в воде и доводят объем раствора водой до 1 дм ³ | 1,000 ± 0,005 | Вода | — |
| 43 Ртуть (Hg, I) | Ртуть (I) азотно-кислая 2-водная Hg ₂ (NO ₃) ₂ · 2H ₂ O по ГОСТ 4521 | — | 1,3990 г растворяют в растворе азотной кислоты с массовой долей 2 % (без окислов азота) и доводят объем этим же раствором до 1 дм ³ . К раствору добавляют каплю металлической ртути | 1,000 ± 0,005 | Раствор азотной кислоты с массовой долей 2 % (без окислов азота); готовят по ГОСТ 4517 | — |
| 44 Ртуть (Hg, II) | Ртуть (II) азотно-кислая 1-водная Hg(NO ₃) ₂ · H ₂ O по ГОСТ 4520 | — | 1,7080 г растворяют в растворе азотной кислоты с массовой долей 2 % (без окислов азота) и доводят объем этим же раствором кислоты до 1 дм ³ | 1,000 ± 0,005 | То же | — |
| 45 Рубидий (Rb) | Рубидий хлористый RbCl | — | 0,1410 г растворяют в воде и доводят объем раствора водой до 100 см ³ | 1,00 ± 0,01 | Вода | — |
| 46 Свинец (Pb) | а) Свинец (II) уксуснокислый Pb(CH ₃ COO) ₂ × 3H ₂ O по ГОСТ 1027 б) Свинец (II) азотнокислый Pb(NO ₃) ₂ по ГОСТ 4236 | — | 1,8310 г растворяют в воде, содержащей 1 см ³ ледяной уксусной кислоты, и доводят объем раствора водой до 1 дм ³ | 1,000 ± 0,003 | Раствор уксусной кислоты молярной концентрации $c(\text{CH}_3\text{COOH}) = 0,001$ моль/дм ³ | — |
| | | | 1,6000 г растворяют в воде, содержащей 1 см ³ концентрированной азотной кислоты, и доводят объем раствора водой до 1 дм ³ | 1,000 ± 0,003 | Раствор азотной кислоты молярной концентрации $c(\text{HNO}_3) = 0,001$ моль/дм ³ | — |

| Элементы, ионы, вещества | Применяемые исходные вещества | Предварительная подготовка исходного вещества | Приготовление основного раствора | Массовая концентрация элемента, иона, вещества, мг/см ³ | Растворитель для разбавления основного раствора | Примечание |
|--------------------------|--|---|---|--|---|---|
| 47 Селен (Se) | а) Селен Se | — | 0,1000 г растворяют в смеси, состоящей из 1 см ³ концентрированной азотной кислоты, 10 см ³ концентрированной соляной кислоты, 4 см ³ концентрированной серной кислоты, и нагревают до появления паров серной кислоты. Затем охлаждают и доводят объем раствора водой до 100 см ³ | 1,000 ± 0,003 | Вода | — |
| | б) Кислота селенистая H ₂ SeO ₃ | — | 1,6330 г растворяют в 10 см ³ концентрированной соляной кислоты и 0,2 см ³ концентрированной азотной кислоты и доводят объем раствора водой до 1 дм ³ | 1,000 ± 0,005 | Тоже | — |
| 48 Серпа (S) | Натрий сернокислый Na ₂ SO ₄ по ГОСТ 4166 | Высушивают до постоянной массы при температуре от 100 до 105 °С | 4,4310 г растворяют в воде и доводят объем раствора водой до 1 дм ³ | 1,000 ± 0,003 | » | — |
| 49 Серебро (Ag) | Серебро азотнокислое AgNO ₃ по ГОСТ 1277 | — | 1,5750 г растворяют в воде и доводят объем раствора водой до 1 дм ³ | 1,000 ± 0,001 | » | Раствор хранят в посуде из темного стекла |
| 50 Скандий (Sc) | а) Скандий Sc | — | 0,1000 г растворяют в растворе серной кислоты молярной концентрации c(1/2H ₂ SO ₄) = 0,1 моль/дм ³ и доводят объем раствора этим же раствором кислоты до 100 см ³ | 1,000 ± 0,003 | Раствор серной кислоты молярной концентрации c(1/2H ₂ SO ₄) = 0,1 моль/дм ³ | — |
| | б) Скандия окись Sc ₂ O ₃ | — | 0,1530 г нагревают с 5 см ³ раствора азотной кислоты молярной концентрации c(HNO ₃) = 6 моль/дм ³ до растворения, охлаждают и доводят объем раствора водой до 100 см ³ | 1,000 ± 0,003 | Вода | — |
| 51 Стронций (Sr) | Стронций азотнокислый Sr(NO ₃) ₂ по ГОСТ 5429 | — | 0,2410 г растворяют в воде, содержащей 0,5 см ³ раствора азотной кислоты с массовой долей 25 %, и доводят объем раствора водой до 100 см ³ | 1,000 ± 0,003 | Тоже | Раствор хранят в полиэтиленовой посуде |

Продолжение таблицы 1

| Элементы, ионы, вещества | Применяемые исходные вещества | Предварительная подготовка исходного вещества | Приготовление основного раствора | Массовая концентрация элемента, иона, вещества, мг/см ³ | Растворитель для разбавления основного раствора | Примечание |
|-------------------------------|---|---|---|--|--|--|
| 52 Сульфаты (SO_4) | а) Натрий серно-кислый Na_2SO_4 по ГОСТ 4166 б) Калий серно-кислый K_2SO_4 по ГОСТ 4145 | Высушивают до постоянной массы при температуре от 100 до 105 °C | 1,4790 г растворяют в воде и доводят объем раствора водой до 1 дм ³ Приготовление раствора проводят по 52 а) из навески 1,8140 г | 1,000 ± 0,003 | Вода | — |
| 53 Сульфиды (S) | а) Натрий сернистый $\text{Na}_2\text{S} \cdot 9\text{H}_2\text{O}$ по ГОСТ 2053 б) Тиоацетамид CH_3CSNH_2 | — | 0,7500 г растворяют в воде и доводят объем раствора водой до 100 см ³ 0,2340 г растворяют в воде и доводят объем раствора водой до 100 см ³ | 1,00 ± 0,01 | Раствор гидроксида натрия молярной концентрации $c(\text{NaOH}) = 0,1 \text{ моль/дм}^3$ Вода | Раствор должен быть свежеприготовленным Основной раствор годен в течение 7 сут. |
| 54 Сульфиты (SO_3) | Натрий сернистокислый 7-водный (сульфит натрия) $\text{Na}_2\text{SO}_3 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ | — | 0,3150 г растворяют в воде и доводят объем раствора водой до 100 см ³ | 1,00 ± 0,01 | Тоже | Раствор должен быть свежеприготовленным |
| 55 Сурьма (Sb) | Сурьма Sb по ГОСТ 1089 | — | 0,1000 г растворяют в 0,3 см ³ центрированной азотной кислоты и 1 см ³ концентрированной соляной кислоты при нагревании. После удаления окислов азота доводят объем раствора раствором соляной кислоты молярной концентрации $c(\text{HCl}) = 6 \text{ моль/дм}^3$ до 100 см ³ | 1,000 ± 0,006 | Раствор соляной кислоты молярной концентрации $c(\text{HCl}) = 6 \text{ моль/дм}^3$ | — |
| 56 Таллий (Tl) | Таллий азотно-кислый TlNO_3 | — | 0,1300 г растворяют в растворе азотной кислоты молярной концентрации $c(\text{HNO}_3) = 1 \text{ моль/дм}^3$ и доводят объем раствора этим же раствором кислоты до 100 см ³ | 1,000 ± 0,005 | Раствор азотной кислоты молярной концентрации $c(\text{HNO}_3) = 1 \text{ моль/дм}^3$ | — |

| Элементы, ионы, вещества | Применяемые исходные вещества | Предварительная подготовка исходного вещества | Приготовление основного раствора | Массовая концентрация элемента, иона, вещества, мг/см ³ | Растворитель для разбавления основного раствора | Примечание |
|---|---|---|--|--|---|---|
| 57 Теллур (Te) | Теллур по ГОСТ 17614, т. е. с массовой долей теллура не менее 99,7 % | — | 0,1000 г растворяют в 5 см ³ концентрированной азотной кислоты и выпаривают досуха. Сухой остаток растворяют в 10 см ³ раствора гидроокиси натрия с массовой долей от 35 до 40 %, разбавляют водой и прибавляют 20 см ³ концентрированной соляной кислоты. Раствор количественно переносят в колбу и доводят объем раствора водой до 1 дм ³ | 0,1000 ± 0,0003 | Раствор соляной кислоты молярной концентрации $c(\text{HCl}) = 0,1 \text{ моль/дм}^3$ | — |
| 58 Тиосульфаты (S_2O_3) | Натрий серноватистокислый (натрия тиосульфат) 5-водный $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ по ГОСТ 27068, раствор молярной концентрации $c(\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \times 5\text{H}_2\text{O}) = 0,1 \text{ моль/дм}^3$, готовят по ГОСТ 25794.2 | — | 8,93 см ³ раствора 5-водного серноватистокислого натрия молярной концентрации точно $c(\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \times 5\text{H}_2\text{O}) = 0,1 \text{ моль/дм}^3$ доводят водой до 100 см ³ | 1,000 ± 0,003 | Вода | Раствор должен быть свежеприготовленным |
| 59 Титан (Ti) | а) Калий-титан фтористый K_2TiF_6 | — | 0,5010 г помещают в платиновую чашку, прибавляют 20 см ³ разбавленной 1:1 серной кислоты и выпаривают до появления обильных паров серной кислоты. После охаждения смывают стекни чашки водой и снова выпаривают. Обработку водой и выпаривание повторяют. Полученный остаток растворяют и количественно переносят в колбу, смывая раствором серной кислоты с массовой долей 10 %, и доводят объем раствора этим же раствором кислоты до 1 дм ³ | 0,1000 ± 0,0005 | Раствор серной кислоты с массовой долей 10 % | — |

Продолжение таблицы 1

| Элементы, ионы, вещества | Применяемые исходные вещества | Предварительная подготовка исходного вещества | Приготовление основного раствора | Массовая концентрация элемента, иона, вещества, мг/см ³ | Растворитель для разбавления основного раствора | Примечание |
|---|--|--|--|--|---|--|
| б) Титан Ті | — | 0,1000 г растворяют в 10 см ³ разбавленной 1:1 серной кислоты, прибавляют 1 см ³ концентрированной азотной кислоты и нагревают до полного растворения. Если при этом раствор темнеет, то после охлаждения прибавляют по каплям концентрированную азотную кислоту до обесцвечивания раствора. Прибавляют 25 см ³ воды и снова нагревают до появления паров серной кислоты. Эту операцию повторяют еще два раза. Затем раствор охлаждают, количественно переносят в колбу, смывая раствором серной кислоты с массовой долей 10 %, и доводят объем раствора этим же раствором кислоты до 100 см ³ | 1,000 ± 0,003 | Тоже | — | — |
| 60 Торий (Th) | Торий азотно-кислый $\text{Th}(\text{NO}_3)_4 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ | — | 0,2380 г растворяют в растворе азотной кислоты молярной концентрации $c(\text{HNO}_3) = 0,001 \text{ моль/дм}^3$ и доводят объем раствора этим же раствором кислоты до 100 см ³ | 1,000 ± 0,005 | Раствор азотной кислоты молярной концентрации $c(\text{HNO}_3) = 0,001 \text{ моль/дм}^3$ | — |
| 61 Углерод диоксид (CO_2) | Натрий улекислый Na_2CO_3 по ГОСТ 83 | Прокаливают до постоянной массы при температуре от 250 до 300 °C | 2,4080 г растворяют в воде и доводят объем раствора водой до 1 дм ³ | 1,000 ± 0,001 | Вода, не содержащая диоксида углерода; готовят по ГОСТ 4517 | Раствор хранят в полиэтиленовой посуде |
| 62 Углерод (C) | Натрий улекислый Na_2CO_3 по ГОСТ 83 | Прокаливают до постоянной массы при температуре от 250 до 300 °C | 8,8240 г растворяют в воде и доводят объем раствора водой до 1 дм ³ | 1,000 ± 0,001 | Тоже | Тоже |
| 63 Ферроцианид ($\text{Fe}(\text{CN})_6$) | Калий железистосинеродистый 3-водный $\text{K}_4\text{Fe}(\text{CN})_6 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ по ГОСТ 4207 | — | 1,9910 г растворяют в воде и доводят объем раствора водой до 1 дм ³ | 1,000 ± 0,003 | Вода | — |

| Элементы, ионы, вещества | Применяемые исходные вещества | Предварительная подготовка исходного вещества | Приготовление основного раствора | Массовая концентрация элемента, иона, вещества, мг/см ³ | Растворитель для разбавления основного раствора | Примечание |
|--------------------------------|--|---|--|--|---|--|
| 64 Фосфаты (PO ₄) | Калий фосфорно-кислый однозамещенный KН ₂ РО ₄ по ГОСТ 4198 | Высушивают до постоянной массы при температуре от 100 до 105 °С | 1,4330 г растворяют в воде и доводят объем раствора водой до 1 дм ³ | 1,000 ± 0,005 | То же | Раствор хранят в полиэтиленовой посуде |
| 65 Фосфор (P) | Калий фосфорно-кислый однозамещенный KН ₂ РО ₄ по ГОСТ 4198 | То же | 4,3930 г растворяют в воде и доводят объем раствора водой до 1 дм ³ | 1,000 ± 0,005 | » | То же |
| 66 Фториды (F) | Натрий фотогидратный NaF по ГОСТ 4463 | » | 2,2100 г растворяют в воде и доводят объем раствора водой до 1 дм ³ | 1,000 ± 0,005 | » | » |
| 67 Хлораты (ClO ₃) | Калий хлорноватокислый KClO ₃ | — | 1,4680 г растворяют в воде и доводят объем раствора водой до 1 дм ³ | 1,000 ± 0,001 | » | — |
| 68 Хлор (Cl) | а) Хлорамин Т C ₆ H ₄ СН ₃ SO ₂ × NCl ₂ · 3H ₂ O б) Хлорамин Б C ₆ H ₅ SO ₂ NCl × Na · 3H ₂ O | — | 3,9720 г растворяют в воде и доводят объем раствора водой до 1 дм ³ 3,7750 г растворяют в воде и доводят объем раствора водой до 1 дм ³ | 1,00 ± 0,01 1,00 ± 0,01 | » » | — — |
| 69 Хлориды (Cl) | Натрий хлористый NaCl по ГОСТ 4233 | Прокаливают до постоянной массы при температуре 500 °С | 1,6480 г растворяют в воде и доводят объем раствора водой до 1 дм ³ | 1,000 ± 0,001 | » | — |
| 70 Хром (Cr, III) | а) Хром (III) азотнокислый 9-водный Cr(NO ₃) ₃ · 9H ₂ O по ГОСТ 4471 б) Квасцы хромокалиевые KCr(SO ₄) ₂ × 12H ₂ O по ГОСТ 4162 | — | 7,6960 г растворяют в воде и доводят объем раствора водой до 1 дм ³ 9,6050 г растворяют в воде и доводят объем раствора водой до 1 дм ³ | 1,000 ± 0,005 1,000 ± 0,005 | Вода | — |

Окончание таблицы 1

| Элементы, ионы, вещества | Применяемые исходные вещества | Предварительная подготовка исходного вещества | Приготовление основного раствора | Массовая концентрация элемента, иона, вещества, мг/см ³ | Растворитель для разбавления основного раствора | Примечание |
|--------------------------|---|---|---|--|---|--------------------|
| 71 Хром (Cr, IV) | Калий двукромокислый $K_2Cr_2O_7$ по ГОСТ 4220 | Высушивают до постоянной массы при температуре 140 °С | 2,8280 г растворяют в воде и доводят объем раствора водой до 1 дм ³ | 1,000 ± 0,001 | То же | — |
| 72 Церий (Ce, III) | Церий сернокислый закисный $Ce_2(SO_4)_3 \cdot 8H_2O$ | — | 0,2540 г растворяют в воде и доводят объем раствора водой до 100 см ³ | 1,000 ± 0,003 | » | — |
| 73 Церий (Ce, IV) | Церий сернокислый окисный $Ce(SO_4)_2 \cdot 4H_2O$ | — | 0,2880 г растворяют в воде, содержащей 1 см ³ концентрированной серной кислоты, и доводят объем раствора водой до 100 см ³ | 1,000 ± 0,005 | Раствор серной кислоты молярной концентрации $c(1/2H_2SO_4) = 0,001$ моль/дм ³ | — |
| 74 Цинк (Zn) | а) Цинк сернокислый 7-водный $ZnSO_4 \cdot 7H_2O$ по ГОСТ 4174 б) Цинк гранулированный Zn | — | 4,3980 г растворяют в растворе серной кислоты молярной концентрации $c(1/2H_2SO_4) = 0,001$ моль/дм ³ и доводят объем раствора этим же раствором кислоты до 1 дм ³ | 1,000 ± 0,003 | То же | — |
| 74 Цинк (Zn) | | — | 1,0000 г растворяют в 7 см ³ раствора соляной кислоты 1:1 и доводят объем раствора водой до 1 дм ³ | 1,000 ± 0,001 | Раствор соляной кислоты молярной концентрации $c(HCl) = 0,001$ моль/дм ³ | — |
| 75 Цирконий (Zr, IV) | а) Цирконий азотнокислый $Zr(NO_3)_4 \cdot 5H_2O$ б) Циркония хлорокись 8-водная $ZrOCl_2 \cdot 8H_2O$ | — | 0,4710 г нагревают с 5 см ³ раствора азотной кислоты молярной концентрации $c(HNO_3) = 6$ моль/дм ³ до полного растворения, охлаждают и доводят объем раствора водой до 100 см ³ | 1,000 ± 0,007 | Раствор азотной кислоты молярной концентрации $c(HNO_3) = 0,02$ моль/дм ³ | — |
| 76 Цианиды (CN) | Калий цианистый KCN | — | 0,3530 г растворяют в растворе соляной кислоты молярной концентрации $c(HCl) = 2$ моль/дм ³ и доводят объем раствора этим же раствором кислоты до 100 см ³ | 1,000 ± 0,007 | Раствор соляной кислоты молярной концентрации $c(HCl) = 0,02$ моль/дм ³ | — |
| | | | 2,5040 г растворяют в воде и доводят объем раствора водой до 1 дм ³ | 1,000 ± 0,006 | Вода | Осторожно, ядовит! |

5.2 Приготовление растворов органических веществ

Таблица 2

| Ионы, вещества | Применяемые исходные вещества | Предварительная подготовка исходного вещества | Приготовление основного раствора | Массовая концентрация в 1 см ³ , иона, вещества, мг | Растворитель для разбавления основного раствора | Примечание |
|---|---|--|--|--|---|-----------------------------------|
| 1 Альдегиды (CH_3CHO) | Альдегид уксусный $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHO}$ | Свежеперегнанный, фракция, кипящая в пределах 20—22 °C при 101,3 кПа | Около 0,5000 г взвешивают в тарированной тонкостенной стеклянной ампуле. До заполнения ампулу нагревают в горячей воде, а во время наполнения охлаждают. Когда ампула наполнится примерно на 3/4 объема, ее быстро запаивают, взвешивают и помещают в банку с пришлифованной пробкой, содержащую небольшое количество раствора этилового спирта, с массовой долей 50 %, не содержащего альдегидов (готовят по ГОСТ 4517). Банку закрывают пробкой и, сильно встряхивая, разбивают ампулу. В зависимости от массы навески в банку приливают раствор этилового спирта с массовой долей 50 % (не содержащего альдегидов) в таком количестве, чтобы получить раствор массовой концентрации 1 мг/см ³ $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHO}$ | 1,000 ± 0,003 | Раствор спирта с массовой долей 50 %, не содержащего альдегидов | Раствор хранят в прохладном месте |
| 2 Ацетаты (CH_3COO) | Натрий уксусно-кислый $\text{CH}_3\text{COONa} \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ по ГОСТ 199 | — | 2,305 г растворяют в воде и доводят объем раствора водой до 1 дм ³ | 1,000 ± 0,003 | Вода | — |
| 3 Ацетон (CH_3COCH_3) | Ацетон CH_3COCH_3 по ГОСТ 2603 | Фракция, кипящая в пределах от 56 до 57 °C при 101,3 кПа | 1,000 г (около 1,25 см ³) растворяют в воде и доводят объем раствора водой до 1 дм ³ | 1,000 ± 0,002 | Вода | — |

Продолжение таблицы 2

| Ионы, вещества | Применяемые исходные вещества | Предварительная подготовка исходного вещества | Приготовление основного раствора | Массовая концентрация в 1 см ³ иона, вещества, мг | Растворитель для разбавления основного раствора | Примечание |
|--|--|---|---|--|---|--|
| 4 Кислота винная ($\text{C}_4\text{H}_6\text{O}_6$) | Кислота винная $\text{C}_4\text{H}_6\text{O}_6$ по ГОСТ 5817 | — | 1,000 г растворяют в воде и доводят объем раствора водой до 1 дм ³ | 1,000 ± 0,002 | То же | — |
| 5 Кислота муравьиная (HCOOH) | Кислота муравьиная HCOOH по ГОСТ 5848 | — | 1,000 г растворяют в воде и доводят объем раствора водой до 1 дм ³ | 1,000 ± 0,002 | » | Раствор годен в течение 30 сут |
| 6 Кислота шавелевая $\text{C}_2\text{H}_2\text{O}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ по ГОСТ 22180 | Кислота шавелевая $\text{C}_2\text{H}_2\text{O}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ по ГОСТ 22180 | — | 1,400 г растворяют в воде и доводят объем раствора водой до 1 дм ³ | 1,000 ± 0,002 | » | — |
| 7 Пиридин ($\text{C}_6\text{H}_5\text{N}$) | Пиридин $\text{C}_6\text{H}_5\text{N}$ по ГОСТ 13647 | Свежеперегнанная фракция, кипящая в пределах от 114 до 117 °С при 101,3 кПа | 0,1000 г (0,1 см ³) растворяют в изоамиловом спирте, не содержащем пиридин, и доводят объем раствора этим же спиртом до 100 см ³ | 1,000 ± 0,002 | Изоамиловый спирт, не содержащий пиридина | Изоамиловый спирт, не содержащий пиридин, готовят следующим образом: 500 см ³ изоамилового спирта, содержащего следы пиридина, встряхивают в течение 1 ч в дистилльной водонке со 100 см ³ раствора серной кислоты с массовой долей 5 %. После удаления слоя серной кислоты спиртовой спирт промывают водой до исчезновения кислой реакции водного раствора (по синей лакмусовой бумажке) и перегоняют с дефлегматором |

| Ионы, вещества | Применяемые исходные вещества | Предварительная подготовка исходного вещества | Приготовление основного раствора | Массовая концентрация в 1 см ³ , иона, вещества, мг | Растворитель для разбавления основного раствора | Примечание |
|--|---|---|---|--|---|---|
| 8 Сероуглерод (CS ₂) | Сероуглерод CS ₂ по ГОСТ 19213 | — | 0,5 г (0,4 см ³) помещают в мерную колбу вместимостью 50 см ³ , растворяют в четыреххлористом углероде и доводят объем раствора четыреххлористым углеродом до 50 см ³ | 10,0 ± 0,1 | Четыреххлористый углерод | — |
| 9 Спирт метиловый (CH ₃ OH) | Спирт метиловый CH ₃ OH по ГОСТ 6995 | — | 1,000 г (1,25 см ³) растворяют в воде и доводят объем раствора водой до 1 дм ³ | 1,000 ± 0,003 | Вода | — |
| 10 Формальдегид (H ₂ CO) | Формальдин H ₂ CO по ГОСТ 1625 | — | 0,2500 г (в пересчете на раствор с массовой долей 40 %) растворяют в воде и доводят объем раствора водой до 100 см ³ | 1,000 ± 0,005 | То же | При применении раствора формальдегида другой концентрации следует делать соответствующий пересчет навески |
| 11 Фурфурул (C ₄ H ₃ OCH ₂ O) | Фурфурул C ₄ H ₃ OCH ₂ O по ГОСТ 10930 | — | 0,1000 г (около 0,09 см ³) растворяют в воде и доводят объем раствора водой до 100 см ³ | 1,000 ± 0,004 | » | — |

Приложение А
(справочное)

Перечень приготавляемых растворов

A.1 Неорганические вещества

- 1 Азот (N)
- 2 Алюминий (Al)
- 3 Аммоний (NH_4^+)
- 4 Барий (Ba)
- 5 Бериллий (Be)
- 6 Бор (B)
- 7 Броматы (BrO_3^-)
- 8 Бромиды (Br⁻)
- 9 Ванадий (V)
- 10 Висмут (Bi)
- 11 Вольфрам (W)
- 12 Галлий (Ga)
- 13 Германий (Ge)
- 14 Железо (Fe, II)
- 15 Железо (Fe, III)
- 16 Йодаты (JO_3^-)
- 17 Йодиды (J⁻)
- 18 Кадмий (Cd)
- 19 Калий (K)
- 20 Кальций (Ca)
- 21 Карбонаты (CO_3^{2-})
- 22 Кобальт (Co)
- 23 Кремнекислота (SiO_2)
- 24 Кремний (Si)
- 25 Литий (Li)
- 26 Магний (Mg)
- 27 Марганец (Mn, II)
- 28 Марганец (Mn, VII)
- 29 Медь (Cu)
- 30 Молибден (Mo)
- 31 Мышьяк (As)
- 32 Натрий (Na)
- 33 Нитраты (NO_3^-)
- 34 Нитриты (NO_2^-)
- 35 Никель (Ni)
- 36 Ниобий (Nb)
- 37 Олово (Sn, II)
- 38 Олово (Sn, IV)
- 39 Палладий (Pd)
- 40 Платина (Pt)
- 41 Рений (Re)
- 42 Роданиды (CNS)
- 43 Ртуть (Hg, I)
- 44 Ртуть (Hg, II)
- 45 Рубидий (Rb)
- 46 Свинец (Pb)
- 47 Селен (Se)
- 48 Сера (S)

- 49 Серебро (Ag)
- 50 Скандий (Sc)
- 51 Стронций (Sr)
- 52 Сульфаты (SO_4)
- 53 Сульфиды (S)
- 54 Сульфиты (SO_3)
- 55 Сурьма (Sb)
- 56 Таллий (Tl)
- 57 Теллур (Te)
- 58 Тиосульфаты (S_2O_3)
- 59 Титан (Ti)
- 60 Торий (Th)
- 61 Углерода диоксид (CO_2)
- 62 Углерод (C)
- 63 Ферроцианид [$\text{Fe}(\text{CN}_6)$]
- 64 Фосфаты (PO_4)
- 65 Фосфор (P)
- 66 Фториды (F)
- 67 Хлораты (ClO_3)
- 68 Хлор (Cl)
- 69 Хлориды (Cl)
- 70 Хром (Cr, III)
- 71 Хром (Cr, VI)
- 72 Церий (Ce, III)
- 73 Церий (Ce, IV)
- 74 Цинк (Zn)
- 75 Цирконий (Zr, IV)
- 76 Цианиды (CN)

A.2 Органические вещества

- 1 Альдегиды (CH_3CHO)
- 2 Ацетаты (CH_3COO)
- 3 Ацетон (CH_3COCH_3)
- 4 Кислота винная ($\text{C}_4\text{H}_6\text{O}_6$)
- 5 Кислота муравьиная (HCOOH)
- 6 Кислота щавелевая ($\text{C}_2\text{H}_2\text{O}_4$)
- 7 Пиридин ($\text{C}_6\text{H}_5\text{N}$)
- 8 Сероуглерод (CS_2)
- 9 Спирт метиловый (CH_3OH)
- 10 Формальдегид (H_2CO)
- 11 Фурфурол ($\text{C}_4\text{H}_3\text{OCHO}$)

Приложение Б
(справочное)

**Наименование химических веществ
по настоящему стандарту и правилам ИЮПАК**

Таблица Б.1

| Наименование химических веществ по настоящему стандарту | Наименование химических веществ по правилам ИЮПАК |
|---|--|
| Неорганические вещества | |
| 1 Аммоний хлористый | Хлорид аммония |
| 2 Азотнокислый натрий | Нитрат натрия |
| 3 Квасцы алюмокалиевые | Сульфат алюминия-калия |
| 4 Беррилий сернокислый | Сульфат бериллия |
| 5 Кислота борная | Ортоборная кислота |
| 6 Калий бромноватокислый | Бромат калия |
| 7 Калий бромистый | Бромид калия |
| 8 Аммоний ванадиевокислый мета | Метаванадат аммония |
| 9 Висмут азотнокислый | Нитрат висмута (III) |
| 10 Натрий вольфрамовокислый | Вольфрамат натрия |
| 11 Германия окись | Оксид германия (IV) |
| 12 Соль закиси железа и аммония двойная сернокислая (соль Мора) | Сульфат (2:1) аммоний-железо (II) |
| 13 Квасцы железоаммонийные | Сульфат аммоний-железа (III) |
| 14 Калий йодноватокислый | Йодат калия |
| 15 Калий йодистый | Йодит калия |
| 16 Кадмий сернокислый | Сульфат кадмия |
| 17 Калий хлористый | Хлорид калия |
| 18 Кальций углекислый | Карбонат кальция |
| 19 Натрий углекислый | Карбонат натрия |
| 20 Кобальт (II) сернокислый | Сульфат кобальта (II) |
| 21 Натрий кремнекислый мета | Метасиликат натрия |
| 22 Кремния двуокись | Оксид кремния (IV) |
| 23 Литий углекислый | Карбонат лития |
| 24 Магний сернокислый | Сульфат магния |
| 25 Магния окись | Оксид магния |
| 26 Марганец (II) сернокислый | Сульфат марганца (II) |
| 27 Калий марганцовокислый | Перманганат калия |
| 28 Аммоний молибденовокислый | Гептамолибдат аммония |

ГОСТ 4212—2016

Продолжение таблицы Б.1

| Наименование химических веществ по настоящему стандарту | Наименование химических веществ по правилам ИЮПАК |
|---|---|
| 29 Мышьяка окись | Оксид мышьяка (III) |
| 30 Гидроокись натрия | Гидроксид натрия |
| 31 Натрий хлористый | Хлорид натрия |
| 32 Калий азотнокислый | Нитрат калия |
| 33 Никель сернокислый | Сульфат никеля (II) |
| 34 Ниобия пятиокись | Оксид ниobia (V) |
| 35 Олово двуххлористое | Хлорид олова (II) |
| 36 Олово четыреххлористое | Хлорид олова (IV) |
| 37 Палладий двуххлористый | Хлорид палладия (II) |
| 38 Калий рениевокислый | Перренат калия |
| 39 Калий роданистый | Тиоционат калия |
| 40 Ртуть (I) азотнокислая | Нитрат ртути (I) |
| 41 Ртуть (II) азотнокислая | Нитрат ртути (II) |
| 42 Рубидий хлористый | Хлорид рубидия |
| 43 Калия пиросульфат | Дисульфат калия |
| 44 Свинец азотнокислый | Нитрат свинца (II) |
| 45 Натрий сернокислый | Сульфат натрия |
| 46 Серебро азотнокислое | Нитрат серебра |
| 47 Скандия окись | Оксид скандия (III) |
| 48 Стронций азотнокислый | Нитрат стронция (III) |
| 49 Калий сернокислый | Сульфат калия |
| 50 Натрий сернистый | Сульфид натрия |
| 51 Натрий сернистокислый | Сульфит натрия |
| 52 Таллий азотнокислый | Нитрат талия (I) |
| 53 Натрий серноватистокислый | Тиосульфат натрия |
| 54 Калий-титан фтористый | Гексафторотитанат (IV) калия |
| 55 Торий азотнокислый | Нитрат тория (IV) |
| 56 Калий железосистосинеродистый | Гексационоферрат (II) калия |
| 57 Калий фосфорнокислый однозамещенный | Дигидроортфосфат калия |
| 58 Натрий фтористый | Фторид натрия |
| 59 Калий хлорноватокислый | Хлорат калия |
| 60 Хром азотнокислый | Нитрат хрома (III) |
| 61 Квасцы хромокалиевые | Сульфат калия-хрома (III) |
| 62 Калий двухромовокислый | Дихромат калия |

Окончание таблицы Б.1

| Наименование химических веществ по настоящему стандарту | Наименование химических веществ по правилам ИЮПАК |
|---|---|
| 63 Церий сернокислый закисный | Сульфат церия (III) |
| 64 Церий сернокислый окисный | Сульфат церия (IV) |
| 65 Цинк сернокислый | Сульфат цинка |
| 66 Цирконий азотнокислый | Нитрат циркония (IV) |
| 67 Оксихлорид циркония (IV) | Хлорид циркония (IV) |
| 68 Калий цианистый | Цианид калия |
| Органические вещества | |
| 1 Альдегид уксусный | Этаналь |
| 2 Натрий уксуснокислый | Ацетат натрия |
| 3 Ацетон | 2-пропанон |
| 4 Кислота винная | 2,3-дигидроксибутандионовая кислота |
| 5 Кислота муравьиная | Метановая кислота |
| 6 Кислота щавельевая | Этандионовая |
| 7 Сероуглерод | Сульфид углерода (IV) |
| 8 Спирт метиловый | Метанол |
| 9 Спирт этиловый | Этанол |
| 10 Формальдегид | Метаналь |
| 11 Фурфурол | 2-фуранкарбальдегид |
| 12 Спирт изоамиловый | 3-метилбутанол-1 |
| 13 Углерод четыреххлористый | Тетрахлорметан |
| 14 Аммоний щавелевокислый | Оксалат аммония |
| 15 Кислота уксусная | Этановая кислота |
| 16 Свинец уксуснокислый | Ацетат свинца (II) |

ГОСТ 4212—2016

УДК 543-41:542.2:006.354

МКС 71.040.30

Ключевые слова: реактивы, методы анализа, приготовление растворов неорганических веществ, приготовление растворов органических веществ

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

Сдано в набор 18.02.2019. Подписано в печать 01.03.2019. Формат 60×84¹/₈. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 3,72. Уч.-изд. л. 2,79.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Поправка к ГОСТ 4212—2016 Реактивы. Методы приготовления растворов для колориметрического и нефелометрического анализа

| В каком месте | Напечатано | Должно быть | | |
|--|------------|-------------|----|------------|
| Предисловие. Таблица согла- сования | — | Азербайджан | AZ | Азстандарт |

(ИУС № 7 2023 г.)