МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
(МГС)

INTERSTATE COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION
(ISC)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ГОСТ 27869— 2019

ВЕЩЕСТВА ОСОБО ЧИСТЫЕ

Метод концентрирования микропримесей ионным обменом

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2019

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

Цели, основные принципы и общие правила проведения работ по межгосударственной стандартизации установлены ГОСТ 1.0 «Межгосударственная система стандартизации. Основные положения» и ГОСТ 1.2 «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 «Научно-исследовательский институт химических реактивов и особо чистых химических веществ» Национального исследовательского центра «Курчатовский институт» (ФГПУ НИЦ «Курчатовский институт» — ИРЕА)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 60 «Химия»

3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 30 июля 2019 г. № 120-П)

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
Беларусь	BY	Госстандарт Республики Беларусь
Россия	RU	Росстандарт
Таджикистан	TJ	Таджикстандарт
Узбекистан	UZ	Узстандарт
Украина	UA	Минэкономразвития Украины

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 8 августа 2019 г. № 470-ст межгосударственный стандарт ГОСТ 27869—2019 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 июня 2020 г.

5 ВЗАМЕН ГОСТ 27869—88

Информация о введении в действие (прекращении действия) настоящего стандарта и изменений к нему на территории указанных выше государств публикуется в указателях национальных стандартов, издаваемых в этих государствах, а также в сети Интернет на сайтах соответствующих национальных органов по стандартизации.

В случае пересмотра, изменения или отмены настоящего стандарта соответствующая информация будет опубликована на официальном интернет-сайте Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации в каталоге «Межгосударственные стандарты»

© Стандартинформ, оформление, 2018, 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 2
4 Аппаратура, посуда, реактивы, растворы и материалы 2
5 Подготовка к концентрированию 3
6 Концентрирование 5
Приложение А (рекомендуемое) Метод концентрирования микропримесей ионным обменом в легированном диоксиде кремния для последующего анализа методом атомно-эмиссионной спектроскопии 7
Библиография 8

МКС 77.040.30

Поправка к ГОСТ 27869—2019 Вещества особо чистые. Метод концентрирования микропримесей ионным обменом

В каком месте	Напечатано	Должно быть		
Предисловие. Таблица согласования	—	Казахстан	KZ	Госстандарт Республики Казахстан

(ИУС № 8 2020 г.)

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

ВЕЩЕСТВА ОСОБО ЧИСТЫЕ

Метод концентрирования микропримесей ионным обменом

High purity substances. Method for concentration of microimpurities by ion exchange

Дата введения — 2020—06—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на жидкие особо чистые вещества и устанавливает метод концентрирования микропримесей химических элементов ионным обменом следующими способами:

способ 1 — динамическая сорбция примесей;

способ 2 — статическая сорбция примесей;

способ 3 — сорбция вещества-основы, с целью последующего аналитического определения химических элементов.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие межгосударственные стандарты:

ГОСТ 1770 (ИСО 1042—83, ИСО 4788—80) Посуда мерная лабораторная стеклянная. Цилиндры, мензурки, колбы, пробирки. Общие технические условия

ГОСТ 3118 Реактивы. Кислота соляная. Технические условия

ГОСТ 4204 Реактивы. Кислота серная. Технические условия

ГОСТ 4328 Реактивы. Натрия гидроокись. Технические условия

ГОСТ 4461 Реактивы. Кислота азотная. Технические условия

ГОСТ 9147 Посуда и оборудование лабораторные фарфоровые. Технические условия

ГОСТ 14261 Кислота соляная особой чистоты. Технические условия

ГОСТ 14262 Кислота серная особой чистоты. Технические условия

ГОСТ 19908 Тигли, чаши, стаканы, колбы, воронки, пробирки и наконечники из прозрачного кварцевого стекла. Общие технические условия

ГОСТ 25336 Посуда и оборудование лабораторные стеклянные. Типы, основные параметры и размеры

ГОСТ 25794.1 Реактивы. Методы приготовления титрованных растворов для кислотно-основного титрования

ГОСТ 27025 Реактивы. Общие указания по проведению испытаний

ГОСТ 27566 Вещества особо чистые. Метод атомно-эмиссионной спектроскопии для определения примесей химических элементов в жидкофазных веществах*

* В Российской Федерации также действует ГОСТ Р 55845—2013 «Реактивы и особо чистые вещества. Определение примесей химических элементов атомно-эмиссионной спектрометрией с индуктивно связанной плазмой».

Издание официальное

ГОСТ 29227 (ИСО 835-1—81) Посуда лабораторная стеклянная. Пипетки градуированные. Часть 1. Общие требования

ГОСТ ИСО 14644-1 Чистые помещения и связанные с ними контролируемые среды. Часть 1. Классификация чистоты воздуха*

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов и классификаторов на официальном интернет-сайте Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации (www.easc.by) или по указателям национальных стандартов, издаваемым в государствах, указанных в предисловии, или на официальных сайтах соответствующих национальных органов по стандартизации. Если на документ дана недатированная ссылка, то следует использовать документ, действующий на текущий момент, с учетом всех внесенных в него изменений. Если заменен ссылочный документ, на который дана датированная ссылка, то следует использовать указанную версию этого документа. Если после принятия настоящего стандарта в ссылочный документ, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение применяется без учета данного изменения. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Общие требования

3.1 Общие указания по проведению анализа — по ГОСТ 27025.

3.2 Масса навески, способ подготовки пробы и условия проведения концентрирования должны быть указаны в документе по стандартизации на испытуемое вещество.

3.3 Концентрирование проводят в помещениях, соответствующих классу чистоты 5 ИСО по ГОСТ ИСО 14644-1, а также в ламинарных боксах или в вытяжных устройствах с отфильтрованным воздухом.

3.4 При концентрировании следует исключить внесение неконтролируемых загрязнений (из атмосферы, лабораторной посуды, реактивами и т. д.).

3.5 При концентрировании микропримесей по способу 1 следует соблюдать следующие основные требования:

- обмен ионами должен быть количественным;
- микропримеси должны быть количественно элюированы;
- ионообменник не должен загрязнять во время элюирования концентрируемый раствор;
- ионообменные процессы должны быть воспроизводимы.

3.6 При проведении концентрирования допускается использование импортной аппаратуры, вспомогательных устройств и лабораторной посуды по точности, а материалов и реактивов по качеству, не уступающих указанным в настоящем стандарте.

4 Аппаратура, посуда, реактивы, растворы и материалы

4.1 Колонка ионообменная из кварцевого или боросиликатного стекла, или из полимерного материала, представляющая собой трубку, суженную книзу, имеющую устройство для регулирования скорости протекания жидкости и упор, поддерживающий слой сорбента (сетки) из кварцевого или боросиликатного стекла или полимерного материала. Размеры колонки должны соответствовать указанным в документе по стандартизации на испытуемое вещество.

4.2 Ионит должен соответствовать указанному в документе по стандартизации на испытуемое вещество (например, катионит КУ-2, анионит, ионитовые мембранные фильтры).

4.3 Устройство для перемешивания растворов (например, мешалка магнитная, размешиватель мешалки должен быть запаян в трубку из кварцевого или боросиликатного стекла или из полимерного материала).

4.4 Сетка из полимерных материалов, проверенная на отсутствие определяемых элементов используемым аналитическим методом.

4.5 Фильтр пористый (нутч-фильтр) из кварцевого стекла или фторопласта.

4.6 Стаканчик для взвешивания типа СН или СВ по ГОСТ 25336 или стакан из кварцевого стекла или полимерного материала.

---

* В Российской Федерации действует ГОСТ Р ИСО 14644-1—2017 «Чистые помещения и связанные с ними контролируемые среды. Часть 1. Классификация чистоты воздуха по концентрации частиц».

4.7 Воронка из химически стойкого стекла по ГОСТ 25336 или воронка из кварцевого стекла или полимерного материала.

4.8 Воронка делительная из химически стойкого стекла по ГОСТ 25336 или воронка делительная из кварцевого стекла или полимерного материала.

4.9 Воронка Бюхнера по ГОСТ 9147.

4.10 Колба коническая типа К исполнения 1 с взаимозаменяемым конусом из термостойкого и химически стойкого стекла по ГОСТ 25336 или колба типа Кн из кварцевого стекла по ГОСТ 19908, или колба коническая из полимерного материала.

4.11 Колба мерная по ГОСТ 1770 или колба мерная из кварцевого стекла или полимерного материала.

4.12 Лопатка из кварцевого стекла или полимерного материала.

4.13 Пипетки градуированные по ГОСТ 29227, 2-го класса точности.

4.14 Стакан из термически стойкого и химически стойкого стекла по ГОСТ 25336 или стакан из кварцевого стекла по ГОСТ 19908, или стакан из полимерного материала.

4.15 Цилиндр мерный по ГОСТ 1770 или цилиндр мерный из кварцевого стекла или полимерного материала.

4.16 Чаши кварцевые по ГОСТ 19908 или чаши из драгоценного металла или из термостойкого полимерного материала.

4.17 Аммония диэтилдитиокарбамат, 3-водный, очищенный перекристаллизацией из воды, раствор с массовой долей 0,05 %.

4.18 Вода квалификации ос. ч. или дважды перегнанная в приборе из кварцевого стекла, или деионизированная, дополнительно профильтрованная через мембранный фильтр с размером пор 0,2 мкм при соблюдении условий, исключающих контакт с металлами, по [1]*. Воду хранят в сосудах из кварцевого стекла или полимерного материала. Перед употреблением воду следует проверить на содержание определяемых элементов. Воду считают пригодной, если содержание определяемых элементов не будет превышать норм, указанных в документе по стандартизации на испытуемое вещество.

4.19 Водорода перекись (водорода пероксид) особой чистоты.

4.20 Кислота серная особой чистоты по ГОСТ 14262 или кислота серная по ГОСТ 4204, очищенная перегонкой в приборе из кварцевого стекла под вакуумом; продукт перегонки должен соответствовать требованиям ГОСТ 14262.

4.21 Кислота соляная особой чистоты по ГОСТ 14261 или кислота соляная по ГОСТ 3118, очищенная перегонкой в приборе из кварцевого стекла под вакуумом (продукт должен соответствовать требованиям ГОСТ 14262), концентрированная и раствор с массовой долей 5 %.

4.22 Натрия гидроокись по ГОСТ 4328, раствор с массовой долей 4 % или концентрации c (NaOH) = 1 моль/дм^3; готовят по ГОСТ 25794.1.

4.23 Бумага индикаторная универсальная.

4.24 Проверку применяемых реактивов и воды на содержание определяемых элементов проводят в условиях концентрирования испытуемого вещества и используют аналитический метод, не уступающий по точности аналитическому методу, используемому для испытания.

5 Подготовка к концентрированию

5.1 Подготовка посуды и пробы к концентрированию

5.1.1 Сосуд, из которого отбирают пробу для концентрирования микропримесей, очищают от пыли в потоке отфильтрованного воздуха в ламинарном боксе или вытяжном устройстве с отфильтрованным воздухом. Крышку сосуда, из которого отбирают пробу, открывают в условиях, соответствующих классу чистоты 5 ИСО по ГОСТ ИСО 14644-1, и переносят пробу в чистый сосуд.

Используемую посуду обрабатывают по 5.1.2 и проверяют на чистоту по 5.1.3.

5.1.2 Перед использованием новую лабораторную посуду обрабатывают раствором диэтилдитиокарбамата аммония при температуре от 20 °С до 25 °С и промывают водой или обрабатывают сначала парами азотной кислоты, затем — парами воды.

Бывшую в употреблении посуду обрабатывают раствором соляной кислоты и промывают водой.

---

* В Российской Федерации действует ГОСТ Р 52501—2005 (ИСО 3696:1987) «Вода для лабораторного анализа. Технические условия».

5.1.3 Чистоту лабораторной посуды проверяют путем анализа воды, использованной для последней промывки. Лабораторную посуду считают чистой, если нельзя установить разницы в содержании определяемых элементов, указанных в документе по стандартизации на испытуемое вещество в воде, используемой для промывки, и воде от последней промывки.

Не следует касаться руками поверхностей, которые будут контактировать с испытуемой пробой.

5.1.4 Предварительно подготовленную жидкую пробу отбирают и переносят в сосуд с помощью цилиндра и воронки, промытых частью пробы.

Используемую посуду обрабатывают по 5.1.2 и проверяют на чистоту по 5.1.3.

5.1.5 Твердую пробу отбирают лопаткой или шпателем из кварцевого стекла или из полимерного материала в сосуд с притертой пробкой из этих же материалов.

Труднорастворимые особо чистые вещества переводят в растворимое состояние способом, приведенным в документе по стандартизации на испытуемое вещество.

5.2 Подготовка ионита к концентрированию

5.2.1 Подготовка катионита

В стакан из термически стойкого и химически стойкого стекла помещают 400 $см^3$ раствора соляной кислоты и прибавляют ионит порциями при постоянном перемешивании до тех пор, пока стакан не будет наполовину заполнен ионитом. Затем добавляют раствор соляной кислоты в таком количестве, чтобы поверхность жидкости находилась на 5 см выше поверхности ионита.

Смесь перемешивают палочкой из кварцевого стекла или полимерного материала и оставляют на 30 мин.

Раствор кислоты декантируют, а в стакан таким же способом прибавляют новую порцию раствора соляной кислоты и оставляют смесь на 1 ч, периодически перемешивая. Процесс повторяют еще раз.

После этого раствор соляной кислоты сливают, ионит пятикратно промывают водой в том же стакане, каждый раз перемешивая и оставляя на 5 мин, декантируя промывную воду. Затем ионит переносят на пористый фильтр и промывают его 1 $дм^3$ воды, отсасывая ее в течение 2 мин. Подготовленный таким образом ионит помещают в герметически закрывающийся сосуд и покрывают водой, если нет необходимости в немедленном использовании.

5.2.2 Подготовка анионита

5.2.2.1 Предварительную подготовку анионита проводят по 5.2.1, используя вместо раствора соляной кислоты раствор гидроксида натрия.

5.2.2.2 Получение хлоридной формы ионита

Ионит, подготовленный по 5.2.2.1, переносят в стакан из термически стойкого и химически стойкого стекла и прибавляют при перемешивании раствор соляной кислоты так, чтобы поверхность жидкости была на 5 см выше поверхности ионита. Смесь оставляют на 5 ч, периодически перемешивая. Затем декантируют раствор кислоты, пять раз промывают ионит водой, каждый раз перемешивая смесь и оставляя на 5 мин. Затем переносят ионит на пористый фильтр и промывают 1 $дм^3$ воды, отсасывая ее в течение 2 мин. Подготовленный таким образом ионит помещают в герметически закрывающийся сосуд и покрывают водой, если нет необходимости в немедленном употреблении.

5.2.2.3 Допускается использование ионитов в другой аналитической форме, что должно быть указано в документе по стандартизации на испытуемое вещество.

5.3 Подготовка пробы

Подготовку пробы проводят в соответствии с документом по стандартизации на испытуемое вещество.

Допускается вводить в раствор испытуемого вещества комплексообразующие или другие реагенты для перевода вещества-основы или микропримесей в нужную химическую форму.

5.4 Подготовка ионообменной колонки для проведения концентрирования по способу 1

Заполняют колонку следующим образом: в колонку помещают сетку из полимерного материала. Заполняют колонку на одну треть водой и вносят порциями ионит, подготовленный по 5.2, не допуская образования пузырьков воздуха в слое. Для этого перемешивают ионит палочкой из кварцевого стекла

или полимерного материала. Прибавление ионита продолжают до заполнения рабочего объема колонки, при этом периодически сливают воду, вытесняемую ионитом таким образом, чтобы слой ионита был покрыт слоем жидкости толщиной не менее 1 см.

После заполнения колонки слой ионита покрывают сеткой из полимерного материала. На колонку ставят капельную воронку с водой и регулируют расход воды таким образом, чтобы за 1 мин стекало каплями от 5 до 10 $см^3$ воды. Промывают ионит в колонке водой до тех пор, пока содержание определяемых элементов в промывной воде будет такое же, как содержание этих же элементов в применяемой воде, при использовании того же аналитического метода, который указан в документе по стандартизации на испытуемое вещество.

6 Концентрирование

6.1 Способ 1. Динамическая сорбция примесей

6.1.1 Концентрирование микропримесей проводят аналогично промывке ионита в колонке по 5.4.

6.1.2 В документе по стандартизации на испытуемое вещество должны быть указаны следующие данные:

- способ подготовки испытуемой пробы;
- объем (масса навески) испытуемой пробы;
- растворитель;
- данные о применяемой ионообменной колонке;
- применяемый ионит;
- способ подготовки к работе и регенерации ионита (при необходимости);
- расход жидкости, протекающей через колонку;
- применяемый элюент, его объем;
- максимальный объем раствора, который следует отбрасывать;
- собираемый объем раствора;
- способ обработки раствора для последующего аналитического определения элементов;
- аналитический метод определения элементов.

6.1.3 После проведения 10 операций концентрирования следует регенерировать ионит.

6.1.4 Если ионообменную колонку не используют более 8 ч, то перед началом работы ее следует промыть 30 $см^3$ воды.

6.1.5 При проведении концентрирования необходимо следить за постоянством расхода (скорости протекания) жидкости и не допускать обнажения слоя ионообменника.

6.2 Способ 2. Статическая сорбция примесей

6.2.1 В стакан с крышкой вместимостью 25 $см^3$ или 50 $см^3$ помещают навеску ионита и раствор испытуемой пробы, доводят pH до необходимого значения по универсальной индикаторной бумаге и добавляют при необходимости реактивы или их смеси, указанные в документе по стандартизации на испытуемое вещество.

Стакан помещают в устройство для перемешивания и выдерживают необходимое время, указанное в документе по стандартизации на испытуемое вещество.

6.2.2 Ионит подвергают дальнейшему испытанию одним из способов, указанных в 6.2.2.1, 6.2.2.2 или 6.2.2.3.

6.2.2.1 Примеси определяют непосредственно в ионите атомно-абсорбционным или атомно-эмиссионным методом.

6.2.2.2 Ионит помещают в кварцевую чашку и заливают необходимым количеством элюента, указанного в документе по стандартизации на испытуемое вещество, выдерживают необходимое время при определенной температуре. Элюент декантируют и подвергают анализу.

6.2.2.3 Ионит помещают в кварцевую чашку и проводят сухое или мокрое озоление.

При сухом озолении чашку устанавливают в муфельную печь, температура и время озоления должны быть указаны в документе по стандартизации на испытуемое вещество.

Сухой остаток смывают необходимым количеством выбранного растворителя и подвергают дальнейшему анализу.

При мокром озолении используют разные окислительные смеси (например, серная кислота — пероксид водорода; азотная кислота — серная кислота).

Процесс проводят до полного окисления ионита (до осветления раствора). Состав, объем окислительной смеси и температура должны быть указаны в документе по стандартизации на испытуемое вещество. Полученный раствор подвергают дальнейшему анализу.

6.2.3 В документе по стандартизации на испытуемое вещество должны быть указаны:

- способ подготовки испытуемой пробы;
- навеска испытуемой пробы;
- применяемый ионит;
- объем воды;
- pH раствора и раствор для доведения pH до нужного значения;
- время выдержки и температура;
- способ обработки ионита (при необходимости);
- аналитический метод определения элементов.

6.3 Способ 3. Сорбция вещества-основы

6.3.1 Раствор пробы, подготовленной по 5.3, пропускают через ионообменную колонку для сорбции вещества-основы, мешающего дальнейшему анализу.

6.3.2 Фильтрат, содержащий микропримеси, подвергают анализу непосредственно или после дальнейшего концентрирования.

Приложение А
(рекомендуемое)

Метод концентрирования микропримесей ионным обменом в легированном диоксиде кремния для последующего анализа методом атомно-эмиссионной спектроскопии

А.1 Аппаратура, реактивы, растворы и материалы

Аппаратура, реактивы, растворы и материалы по 4.1—4.18, 4.20, 4.23 настоящего стандарта.

Автоклав лабораторный с фторопластовым сосудом (аппарат для растворения).

Аммиак водный особой чистоты.

Сульфокатионит фракции от 0,1 до 0,25 мм, в водородной форме, подготовленной по 5.2.1 настоящего стандарта.

Кислота соляная особой чистоты по ГОСТ 14261, раствор с массовой долей 18 %.

Кислота щавелевая особой чистоты, раствор с массовой долей 5 %.

Кислота лимонная особой чистоты, раствор с массовой долей 0,6 % в растворе соляной кислоты.

Кислота фтористоводородная особой чистоты.

Ортофенантролин хлорид (1,10-фенантролин хлорид), раствор с массовой долей 0,5 %.

Гидразина хлорид, ч. д. а., очищенный перекристаллизацией, раствор с массовой долей 0,5%.

Кислота азотная, х. ч., по ГОСТ 4461, раствор с массовой долей 2 %.

А.2 Подготовка к концентрированию

А.2.1 Подготовку посуды и проб проводят по 5.1 настоящего стандарта.

А.2.2 Подготовка сульфокатионита

150 г сульфокатионита помещают в стакан, заливают водой и выдерживают 1 сут при температуре окружающей среды. Сливают воду и проводят подготовку катионита к концентрированию по 5.2.1 настоящего стандарта, используя вместо раствора соляной кислоты раствор щавелевой кислоты; при этом смесь выдерживают 15—20 мин при перемешивании и при нагревании до температуры 60 °С. Затем катионит переносят в колонку и пропускают через нее 1 $дм^3$ раствора лимонной кислоты, после чего промывают водой до нейтральной реакции.

А.2.3 Подготовка пробы

3,00 г пробы растворяют в 11 $см^3$ фтористоводородной кислоты в лабораторном автоклаве. Раствор разбавляют кислотой до 30 $см^3$ и делят на три равные части, каждая из которых соответствует 1,00 г испытуемого вещества.

К каждому раствору прибавляют по 2 $см^3$ растворов хлоридов ортофенантролина и гидразина, нагревают до температуры от 60 °С до 70 °С, нейтрализуют до значения pH 3—4 и охлаждают до комнатной температуры.

А.3 Проведение концентрирования

А.3.1 Проведение концентрирования пробы

Подготовленные по 4.3 растворы испытуемого вещества помещают в полиэтиленовые банки, добавляют по 0,1 г воздушно-сухого катиона, подготовленного по 4.2, и перемешивают 1 ч в устройстве для перемешивания.

Растворы сливают, катионит промывают пять раз водой порциями по 15 $см^3$ в течение 10 мин и переносят его в кварцевые тигли, прибавляют по 0,5 $см^3$ серной кислоты и нагревают до появления дыма, затем прибавляют по каплям, избегая разбрызгивания, пероксид водорода до полного обесцвечивания растворов и упаривают досуха. Остаток растворяют в 1 $см^3$ раствора азотной кислоты.

Концентраты примесей подвергают аналитическому определению методом атомно-эмиссионной спектроскопии по ГОСТ 27566.

А.3.2 Проведение контрольного опыта

Контрольный раствор, содержащий все вещества и растворы, использованные при проведении концентрирования пробы, но не содержащий испытуемого вещества, проводят через все стадии концентрирования по 5.1.

Библиография

[1] ISO 3696:1987 Water for analytical laboratory use — Specification and test methods (Вода для аналитического лабораторного применения. Технические требования и методы испытаний)

УДК 54-482.001.4:006.354 МКС 77.040.30

Ключевые слова: вещества особо чистые, методы анализа, концентрирование микропримесей ионным обменом

БЗ 6—2019/41

Редактор *Л.В. Коретникова*
Технический редактор *И.Е. Черепкова*
Корректор *М.В. Бучная*
Компьютерная верстка *А.Н. Золотаревой*

Сдано в набор 16.08.2019. Подписано в печать 26.08.2019. Формат 60×84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,40. Уч.-изд. л. 1,26.
Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» для комплектования Федерального информационного фонда стандартов, 117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru