ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 55503 — 2013

РЫБА, НЕРЫБНЫЕ ОБЪЕКТЫ И ПРОДУКЦИЯ ИЗ НИХ
Определение содержания соединений фосфора

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2014

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Открытым акционерным обществом «Научно-исследовательский и проектно-конструкторский институт по развитию и эксплуатации флота» (ОАО «Гипрорыбфлот»)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 299 «Консервы и пресервы из рыбы и нерыбных объектов, тара, методы контроля»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29 июля 2013 г. № 463–ст

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Правила применения настоящего стандарта установлены в ГОСТ Р 1.0 — 2012 (раздел 8). Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе «Национальные стандарты», а официальный текст изменений и поправок – в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ближайшем выпуске информационного указателя «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 (gost.ru)

© Стандартинформ, 2014

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и рассмотрен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

РЫБА, НЕРЫБНЫЕ ОБЪЕКТЫ И ПРОДУКЦИЯ ИЗ НИХ
Определение содержания соединений фосфора

Fish, non-fish objects and products from them.
Determination of phosphorus compounds

Дата введения — 2015—01—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на:
- рыбу-сырец (свежую), охлажденную и мороженую;
- мороженые филе рыбы, рыбный фарш, кальмары, крабы, креветки, мясо мидий;
- варено-мороженые крабы, креветки и мясо мидий.

Стандарт устанавливает метод определения содержания различных форм соединений фосфора с применением фотометрии в следующие диапазонах:
- ортофосфатов - от 0,5 до 20 $^{0}/_{00}$ (промилле)*;
- растворимых соединений фосфора и общего фосфора от 0,8 до 20 $^{0}/_{00}$;
- для полифосфатов от 1 до 20 $^{0}/_{00}$.

Требования по определению контролируемых показателей установлены в ГОСТ Р 51494.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ Р 12.1.019-2009 Система стандартов безопасности труда. Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты

ГОСТ Р 53228-2008 Весы неавтоматического действия. Часть первая. Метрологические и технические требования

ГОСТ Р ИСО 5725-6-2002 Точность (правильность и прецизионность) методов и результатов измерений. Часть 6. Использование значений точности на практике

ГОСТ Р 51494-99 Филе из океанических и морских рыб мороженое. Технические условия

ГОСТ 12.1.004-91 Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. Общие требования

ГОСТ 12.1.005-88 Система стандартов безопасности труда. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны

---

*1 $^{0}/_{00}$ (промилле) соответствует 1 мг/кг.

ГОСТ 12.1.007-76 Система стандартов безопасности труда. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности

ГОСТ 12.4.009-83 Система стандартов безопасности труда. Пожарная техника для защиты объектов. Основные виды. Размещение и обслуживание

ГОСТ 12.4.021-75 Система стандартов безопасности труда. Системы вентиляционные. Общие требования

ГОСТ 1770-74 (ИСО 1042–83, ИСО 4788–80) Посуда мерная лабораторная стеклянная. Цилиндры, мензурки, колбы, пробирки. Общие технические условия

ГОСТ 3765-78 Реактивы. Аммоний молибденовокислый. Технические условия

ГОСТ 4146-74 Реактивы. Калий надсернокислый. Технические условия

ГОСТ 4204-77 Реактивы. Кислота серная. Технические условия

ГОСТ 4461-77 Реактивы. Кислота азотная. Технические условия

ГОСТ 5841-74 Реактивы. Гидразин сернокислый. Технические условия

Издание официальное

ГОСТ 6709-72 Вода дистиллированная. Технические условия

ГОСТ 7636-85 Рыба, морские млекопитающие, морские беспозвоночные и продукты их переработки. Методы анализа

ГОСТ 14919-83 Электроплиты, электроплитки и жарочные электрошкафы бытовые. Общие технические условия

ГОСТ 25336-82 Посуда и оборудование лабораторные стеклянные. Типы, основные параметры и размеры

ГОСТ 26678-85 Холодильники и морозильники, бытовые электрические компрессионные параметрического ряда. Общие технические условия

ГОСТ 29169-91 (ИСО 648-77) Посуда лабораторная стеклянная. Пипетки с одной отметкой

ГОСТ 29227-91 (ИСО 835-1-81) Посуда лабораторная стеклянная. Пипетки градуированные. Часть 1. Общие требования

ГОСТ 31339-2006 Рыба, нерыбные объекты и продукция из них. Правила приемки и методы отбора проб

Примечание – 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 заменен ссылочный стандарт, на который дана недатированная ссылка, то рекомендуется использовать действующую версию этого стандарта с учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого стандарта с указанным выше годом утверждения (принятия). Если после утверждения настоящего стандарта в ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение рекомендуется применять без учета данного изменения. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется применять в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **водорастворимые соединения фосфора (рыбная продукция):** Ортофосфаты и полифосфаты, включая пирофосфаты.

3.2 **общий фосфор (рыбная продукция)**: Сумма растворимых и нерастворимых в воде соединений фосфора.

4 Сущность метод

Метод определения ортофосфатов заключается в экстракции их из пробы продукта водой и дальнейшем прямом определении в экстракте фотометрическим методом содержания ортофосфатов по реакции с молибдатом аммония с образованием гетерополикислоты, которая восстанавливается хлористым оловом в кислой среде до молибденового голубого с максимумом оптической плотности при длине волны 690 нм.

Определение общего содержания водорастворимых соединений фосфора основано на переводе всех растворенных в экстракте соединений фосфора в ортофосфаты путем окисления персульфатом калия при нагревании и дальнейшем определении ортофосфатов фотометрическим методом.

Содержание полифосфатов определяется по разности между общим содержанием растворимых соединений фосфора и ортофосфатов.

Определение содержания общего фосфора заключается в минерализации образца, в переводе всех соединений фосфора в ортофосфаты и определении последних фотометрическим методом.

5 Требования к оборудованию, материалам и реактивам

Для проведения испытаний используют следующие средства измерений, стандартные образцы, вспомогательное оборудование, реактивы и материалы:

- спектрофотометр, фотометр или фотоэлектроколориметр (далее – прибор), позволяющий измерять оптическую плотность раствора в диапазоне от 0 до 1,3 при длинах волн от 680 до 700 нм, при допускаемой основной абсолютной погрешности измерений спектрального коэффициента пропускания не более ± 2 %, снабженные кюветами с толщиной поглощающего слоя 10 мм.

- весы неавтоматического действия II класса точности с пределом допускаемой абсолютной погрешности взвешивания не более ± 0,001 по ГОСТ Р 53228;

- колбы мерные 2 – 50 (100, 500, 1000) – 2 по ГОСТ 1770;

- колбы для сжигания вместимостью 100 $см^3$ по ГОСТ 25336;

- пипетки градуированные 1– 1 – 2 –1(2, 5, 10) по ГОСТ 29227;

- пипетки с одной отметкой 1– 2 – 20 и 1 – 2 – 50 по ГОСТ 29169;

- гомогенизатор или мясорубку (механическую или электрическую) с решеткой, диаметр отверстий которой не более 4,0 мм по нормативному документу;

- стаканы В – 1– 50 ТХС и В – 1– 100 ТХС по ГОСТ 25336;

- колбы Кн (П) – 2 – 50 – 18 (22, 34) ТХС и Кн (П) – 2 – 100 – 18 (22, 34) ТХС по ГОСТ 25336;

- воронки лабораторные В – 36 – 80 ХС и В – 56 – 80 ХС по ГОСТ 25336;

- стаканчики для взвешивания (бюксы) СВ – 19/9 и СВ – 24/10 по ГОСТ 25336;

- холодильник бытовой электрический по ГОСТ 26678;

- электроплитку с закрытой спиралью по ГОСТ 14919;

- государственный стандартный образец (ГСО) состава раствора фосфат-ионов по [1] (массовая концентрация фосфат-ионов 0,500 мг/$см^3$, относительная погрешность ± 1,0 % при доверительной вероятности 0,95);

- аммоний молибденовокислый (молибдат аммония $(NH_4)_6MO_7O_{24}\cdot 4H_2O$) по ГОСТ 3765, ч.д.а.;

- олово хлористое $SnCl_2\cdot 2H_2O$ по нормативному документу;

- калий надсернокислый (персульфат калия $K_2S_2O_8$) по ГОСТ 4146, ч.д.а.;

- кислоту серную по ГОСТ 4204, х.ч.;

- кислоту азотную по ГОСТ 4461, х.ч.;

- перекись водорода 30 % по нормативному документу;

- гидразин сернокислый $N_2H_6SO_4$ по ГОСТ 5841, ч.д.а.;

- кислоту трихлоруксусную (ТХУ) по нормативному документу;

- воду дистиллированную по ГОСТ 6709;

- фильтры бумажные обеззоленные «синяя лента» по нормативному документу.

Допускается использование других средств измерений и вспомогательного оборудования по метрологическим, техническим характеристикам и качеству не ниже указанных в настоящем стандарте.

Допускается использование других реактивов и материалов, в том числе импортных, по качеству и чистоте не ниже вышеуказанных.

6 Отбор и подготовка проб

6.1 Отбор проб – по ГОСТ 31339.

6.2 Подготовка проб к испытаниям – по ГОСТ 7636.

7 Приготовление растворов

7.1 Раствор молибдата аммония: (5,0 ± 0,1) г молибдата аммония растворяют в 300 $см^3$ дистиллированной воды в мерной колбе вместимостью 500 $см^3$. Прибавляют медленно и осторожно при перемешивании 17,5 $см^3$ концентрированной серной кислоты и, после охлаждения, доводят объем до метки дистиллированной водой. Раствор стабилен в течение одного месяца при комнатной температуре.

7.2 Раствор хлористого олова: 14 $см^3$ концентрированной серной кислоты прибавляют медленно и осторожно к 300 $см^3$ дистиллированной воды в мерной колбе вместимостью 500 $см^3$. Затем добавляют (0,10 ± 0,01) г хлористого олова, (1,0 ± 0,1) г гидразина сернокислого и полученный раствор доводят до метки дистиллированной водой. Раствор стабилен в течение одной недели в холодильнике.

7.3 Раствор трихлоруксусной кислоты (ТХУ): (10,0 ± 0,1) г ТХУ вносят в мерную колбу вместимостью 100 $см^3$ и доводят до метки дистиллированной водой.

7.4 Растворы для градуировки прибора

7.4.1 Основной стандартный раствор

Для приготовления основного стандартного раствора используют ГСО состава раствора фосфат-ионов массовой концентрации 0,500 мг/см^3, что в пересчете на фосфор составляет 0,1631 мг/см^3. Вскрывают ампулу, отбирают 4,90 см^3 образца с помощью градуированной пипетки вместимостью 5 см^3 и переносят в мерную колбу вместимостью 100 см^3. Доводят объем в колбе до метки дистиллированной водой и перемешивают. Массовая концентрация фосфора в этом растворе составляет 7,99 мг/дм^3 (если концентрация фосфат-ионов в ГСО не равна точно 0,500 мг/ см^3, рассчитывают массовую концентрацию фосфора в основном стандартном растворе в соответствии с концентрацией конкретного образца). Раствор хранят в холодильнике не более двух недель.

7.4.2 Рабочий стандартный раствор

Отбирают пипеткой 25 см^3 основного стандартного раствора, полученного по 7.4.1, помещают в мерную колбу вместимостью 200 см^3 и доводят до метки дистиллированной водой. Массовая концентрация фосфора в этом растворе составляет 1,00 мг/дм^3. Раствор хранению не подлежит.

8 Градуировка прибора

8.1 В мерные колбы вместимостью 100 см^3 вносят соответственно 5,0; 7,0; 10; 15; 20 см^3 рабочего стандартного раствора, в каждую колбу наливают по 50 см^3 дистиллированной воды, добавляют по 2,5 см^3 раствора молибдата аммония и по 5,0 см^3 раствора хлористого олова, оставляют стоять в течение 10 мин для развития окраски, доводят до метки дистиллированной водой. Массовая концентрация фосфора в градуировочных растворах соответственно: 0,05; 0,07, 0,10; 0,15; 0,20 мг/дм^3.

8.2 Измеряют оптическую плотность градуировочных растворов, полученных по 8.1 в кюветах с толщиной поглощающего слоя10 мм, на приборе при длине волны 690 нм относительно контрольного раствора. Для приготовления контрольного раствора в колбу вместимостью 100 см^3 помещают 2,5 см^3 раствора молибдата аммония, 5,0 см^3 раствора хлористого олова и доводят до метки дистиллированной водой. По полученным данным устанавливают градуировочную характеристику в виде линейной зависимости оптической плотности от массовой концентрации фосфора.

8.3 Используя значения оптической плотности по 8.2, устанавливают градуировочную характеристику в виде линейной зависимости оптической плотности от массовой концентрации фосфора и вычисляют коэффициент корреляции. Градуировочную характеристику считают приемлемой, если значение коэффициента корреляции не менее 0,99. При меньших значениях коэффициента корреляции заново готовят градуировочные растворы и повторяют измерения.

8.4 Периодически, но не реже одного раза в квартал, а также смене партий реактивов по разделу 7 контролируют стабильность градуировочной характеристики. С этой целью заново готовят два градуировочных раствора по 8.1 (далее - контрольные растворы), измеряют оптическую плотность по 8.2 и, используя установленную по 8.3 градуировочную характеристику, находят значения массовой концентрации фосфора в контрольных растворах. Градуировочную характеристику признают стабильной, если для каждого контрольного раствора отклонение измеренного значения массовой концентрации фосфора от заданного не превышает ± 0,01 мг/дм^3. При получении неудовлетворительного результата (отклонение более указанного) хотя бы для одного контрольного раствора процедуру контроля повторяют, заново приготовив контрольные растворы. Результаты повторного контроля считают окончательными. Градуировку прибора по 8.1 при неудовлетворительных результатах контроля стабильности градуировочной характеристики повторяют.

9 Проведение испытаний

9.1 Получение экстракта водорастворимых соединений фосфора

Измельченную пробу исследуемого образца, подготовленную по разделу 6, массой от 1,0 до 1,5 г взвешивают с точностью до 0,001 г, переносят количественно с помощью 50 см^3 дистиллированной воды в мерную колбу вместимостью 100 см^3 и настаивают 30 мин при комнатной температуре, сильно взбалтывая колбу через каждые 5 мин. Затем добавляют 10 см^3 раствора ТХУ, полученного по 7.3, и настаивают еще 30 мин, периодически взбалтывая. По окончании настаивания содержимое колбы доводят дистиллированной водой до метки, фильтруют через сухой складчатый фильтр «синяя лента». Полученный экстракт используют для определения водорастворимых соединений фосфора.

9.2 Определение ортофосфатов

В мерную колбу вместимостью 100 см^3 вносят 50 см^3 дистиллированной воды, добавляют 2,5 см^3 раствора молибдата аммония и 5,0 см^3 раствора хлористого олова, вносят аликвоту экстракта, полученного по 9.1, доводят дистиллированной водой до метки и определяют оптическую плотность раствора по 8.2. Аликвота экстракта подбирается таким образом, чтобы оптическая плотность раствора была в пределах от 0,05 до 0,18, что соответствует массовой концентрации фосфора в растворе от 0,05 до 0,20 мг/дм^3.

9.3 Определение общего содержания водорастворимых соединений фосфора

В коническую колбу вместимостью 100 см^3 вносят пипеткой 50 см^3 экстракта, полученного по 9.1, добавляют (0,60 ± 0,05) г персульфата калия и кипятят на электроплитке в течение 40 мин или пока объем в колбе не уменьшится до (5-7) см^3. Охлаждают и количественно переносят в мерную колбу вместимостью 50 см^3, доводят до метки дистиллированной водой.

Полученный раствор ортофостатов анализируют по 9.2.

9.4 Определение содержания общего фосфора

Пробу исследуемого образца массой от 1,0 до 1,5 г, взвешенную с точностью до 0,001 г, помещают в колбу для сжигания вместимостью 100 см^3, добавляют 5 см^3 серной кислоты и 20 см^3 азотной кислоты, доводят постепенно до кипения на электроплитке и кипятят до обесцвечивания содержимого колбы, добавляя, при необходимости, по 5 см^3 азотной кислоты (перед добавлением азотной кислоты содержимое колбы охлаждают). После обесцвечивания раствора в колбу добавляют 10 см^3 дистиллированной воды и 5 см^3 перекиси водорода, кипятят 30 мин. После охлаждения содержимое реакционной колбы количественно переносят в мерную колбу вместимостью 100 см^3 и доводят до метки дистиллированной водой.

Полученный раствор ортофосфатов анализируют по 9.2.

10 Обработка результатов испытаний

10.1 Массовую долю ортофосфатов (в пересчете на фосфор) X_1, $^0/_{00}$, вычисляют по формуле

$$X_1 = \frac{C_1 \cdot v_1 \cdot v_2}{1000 \cdot m \cdot v}, \qquad (1)$$

где C_1 – массовая концентрация ортофосфатов (в пересчете на фосфор), найденная по градуировочной характеристике (по разделу 8), мг/дм^3;

v_1 – объем, до которого доводят пробу (по 9.1, 100 см^3), см^3;

v_2 – объем, до которого доводят аликвоту пробы, взятой для проведения цветной реакции, см^3;

v – аликвота пробы, взятая для проведения цветной реакции по 9.2, см^3;

m – проба исследуемого образца продукта, г.

Вычисления по формуле проводят с точностью до третьего десятичного знака после запятой.

10.2 Массовую долю водорастворимых соединений фосфора (в пересчете на фосфор) X_2, $^0/_{00}$, вычисляют по формуле

$$X_2 = \frac{C_2 \cdot v_1 \cdot v_2}{1000 \cdot m \cdot v}, \qquad (2)$$

где C_2 – массовая концентрация водорастворимых соединений фосфора (в пересчете на фосфор), найденная по градуировочной характеристике (по разделу 8), мг/дм^3;

v_1 – объем, до которого доводят пробу (по 9.1, 100 см^3), см^3;

v_2 – объем, до которого доводят аликвоту пробы, взятой для проведения цветной реакции (по 9.2, 100 см^3), см^3;

v – аликвота пробы, взятая для проведения цветной реакции, см^3;

m – проба исследуемого образца продукта, г.

10.3 Массовую долю общего фосфора X_3, г/кг, вычисляют по формуле

$$X_3 = \frac{C_3 \cdot v_1 \cdot v_2}{1000 \cdot m \cdot v}, \qquad (3)$$

где C_3 – массовая концентрация общего фосфора, найденная по градуировочной характеристике (по разделу 8), мг/дм^3;

v_1 – объем, до которого доводят пробу после сжигания (по 9.4,100 см^3), см^3;

v_2 – объем, до которого доводят аликвоту пробы, взятой для проведения цветной реакции, см^3;

m – проба исследуемого образца продукта, г;

v – аликвота пробы, взятая для проведения цветной реакции по 9.2, см^3.

Вычисления по формуле проводят с точностью до второго десятичного знака после запятой.

10.4 За результат измерений массовой доли соединений фосфора по 10.1 –10.3 принимают среднеарифметическое значение результатов двух параллельных определений при выполнении условия

$$\left|X_{(1)} - X_{(2)}\right| \le r\,, \qquad (4)$$

где $X_{(1)}$ и $X_{(2)}$ – результаты двух параллельных определений массовой доли соответствующей формы фосфора (ортофосфатов по 10.1, растворимых соединений фосфора по 10.2, общего фосфора по 10.3), $^0/_{00}$;

r – предел повторяемости (по разделу 11), $^0/_{00}$.

При невыполнении условия формулы (4) используют методы проверки приемлемости результатов параллельных определений и установления окончательного результата измерений в соответствии с ГОСТ Р ИСО 5725-6 (пункт 5.2).

10.5 Массовую долю полифосфатов (в пересчете на фосфор) X_4, $^0/_{00}$, вычисляют по формуле

$$X_4 = X_2 - X_1, \qquad (5)$$

где X_2 – массовая доля водорастворимых соединений фосфора в пробе, установленная по 10.2, $^0/_{00}$;

X_1 – массовая доля ортофосфатов в пробе, установленная по 10.1, $^0/_{00}$.

11 Метрологические характеристики

11.1 Предел повторяемости (допускаемое расхождение между двумя результатами параллельных определений, полученное в условиях повторяемости (сходимости) при доверительной вероясти P = 0,95), r, $^0/_{00}$, составляет:

- для ортофосфатов 0,20
- для растворимых соединений фосфора и общего фосфора 0,50
- для полифосфатов.....0,70.

11.2 Предел воспроизводимости (допускаемое расхождение между двумя результатами параллельных определений, полученное в условиях воспроизводимости при доверительной вероятности P = 0,95), R, $^0/_{00}$, составляет:

- для ортофосфатов 0,30
- для растворимых соединений фосфора и общего фосфора ...0,70.

11.3 Показатель точности измерений (доверительные границы погрешности измерений при доверительной вероятности P = 0,95), Δ, $^0/_{00}$, составляет:

- для ортофосфатов 0,22
- для растворимых соединений фосфора и общего фосфора ...0,40
- для полифосфатов.....0,80.

12 Контроль точности результатов измерений

Контроль точности результатов измерений в лаборатории предусматривает проведение контроля стабильности результатов измерений в соответствии с ГОСТ Р ИСО 5725-6 (раздел 6).

13 Оформление результатов измерений

Результат измерений представляют следующим образом:

($\bar{X}\pm\Delta$), $^0/_{00}$, P = 0,95, где Δ - показатель точности измерений по 11.3.

Результаты измерений ортофосфатов выражают с точностью до двух десятичных знаков после запятой, растворимых соединений фосфора, общего фосфора и пирофосфатов - до одного десятичного знака после запятой и регистрируют в протоколе испытаний.

14 Требования безопасности

14.1 При выполнении всех работ необходимо соблюдать требования техники безопасности при работе с химическими реактивами в соответствии с ГОСТ 12.1.007.

14.2 Помещение, в котором проводятся работы, должно быть оборудовано общей приточно-вытяжной вентиляцией по ГОСТ 12.4.021. Содержание вредных веществ в воздухе рабочей зоны не должно превышать норм, установленных ГОСТ 12.1.005.

14.3 При работе с электроустановками электробезопасность должна соответствовать требованиям ГОСТ 12.1.019. Помещение лаборатории должно соответствовать требованиям пожарной безопасности ГОСТ 12.1.004 и быть оснащено средствами пожаротушения по ГОСТ 12.4.009.

Библиография

[1] ГСО 7260-96 Стандартный образец состава раствора фосфат-иона (III)

УДК 334.951.001:003.354 ОКС 67.120.30 Н29 ОКСТУ 9209

Ключевые слова: ортофосфаты, водорастворимые соединения фосфора, общий фосфор, полифосфаты, фотометрия, рыбная продукция, нерыбные объекты

Подписано в печать 01.04.2014. Формат 60×84 1/8.
Усл. печ. л.1,40. Тираж 31 экз. Зак. 827
Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта
ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ»,
123995 Москва, Гранатный пер., 4.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru