МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
(МГС)
INTERSTATE COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION
(ISC)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ГОСТ ISO 8534—2019

ЖИРЫ И МАСЛА ЖИВОТНЫЕ И РАСТИТЕЛЬНЫЕ

Определение содержания воды. Метод Карла Фишера (без пиридина)

(ISO 8534:2017, IDT)

Издание официальное

Москва
Российский институт стандартизации
2022

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 ПОДГОТОВЛЕН Научно-производственным республиканским унитарным предприятием «Белорусский государственный институт стандартизации и сертификации» (БелГИСС) на основе собственного перевода на русский язык англоязычной версии стандарта, указанного в пункте 4

2 ВНЕСЕН Государственным комитетом по стандартизации Республики Беларусь

3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации по результатам голосования в АИС МГС (протокол от 30 сентября 2019 г. № 122-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
Киргизия	KG	Кыргызстандарт
Молдова	MD	Институт стандартизации Молдовы
Россия	RU	Росстандарт
Таджикистан	TJ	Таджикстандарт
Узбекистан	UZ	Узстандарт

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 24 марта 2022 г. № 156-ст межгосударственный стандарт ГОСТ ISO 8534—2019 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 апреля 2022 г.

5 Настоящий стандарт идентичен международному стандарту ISO 8534:2017 «Жиры и масла животные и растительные. Определение содержания воды. Метод Карла Фишера (без пиридина)» («Animal and vegetable fats and oils — Determination of water content — Karl Fischer method (pyridine free)», IDT).

Международный стандарт разработан подкомитетом SC 11 «Животные и растительные жиры и масла» Технического комитета по стандартизации ISO/TC 34 «Пищевые продукты» Международной организации по стандартизации (ISO).

При применении настоящего стандарта рекомендуется использовать вместо ссылочного международного стандарта соответствующий ему межгосударственный стандарт, сведения о котором приведены в дополнительном приложении ДА

6 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

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»

© ISO, 2017
© Оформление. ФГБУ «РСТ», 2022

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

Введение

Определение содержания воды по методу Карла Фишера в жирах и маслах выполняется двумя различными методами. Настоящий стандарт устанавливает объемный метод Карла Фишера для определения более высокого содержания воды в миллиграммах (высокий уровень влаги). Метод применим к пробам с содержанием воды от 1 до 100 мг.

В приложении В установлен метод кулонометрического титрования, который применим к пробам с содержанием воды от 10 мкг до 10 мг. Кулонометрический метод является более чувствительным по сравнению с объемным методом и обеспечивает возможность определения более низкого содержания воды.

Поправка к ГОСТ ISO 8534—2019 Жиры и масла животные и растительные. Определение содержания воды. Метод Карла Фишера (без пиридина)

В каком месте	Напечатано	Должно быть		
Предисловие. Таблица согласования	—	Армения	AM	ЗАО «Национальный орган по стандартизации и метрологии» Республики Армения

(ИУС № 9 2022 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

ЖИРЫ И МАСЛА ЖИВОТНЫЕ И РАСТИТЕЛЬНЫЕ

Определение содержания воды.
Метод Карла Фишера (без пиридина)

Animal and vegetable fats and oils. Determination of water content. Karl Fischer method (pyridine free)

Дата введения — 2022—04—01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает метод определения содержания воды в животных и растительных жирах и маслах (далее — жиры) с использованием титратора Карла Фишера и реактива без пиридина.

Настоящий стандарт не распространяется на молоко и молочную продукцию (или молочный жир).

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующий стандарт [для датированных ссылок применяют только указанное издание ссылочного стандарта, для недатированных — последнее издание (включая все изменения)]:

ISO 661, Animal and vegetable fats and oils — Preparation of test sample (Жиры и масла животные и растительные. Приготовление пробы для испытания)

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями.

Международная организация по стандартизации (ISO) и Международная электротехническая комиссия (IEC) ведут терминологические базы данных для использования в области стандартизации, доступ к которым можно получить по следующим адресам:

- электропедия IEC: http://www.electropedia.org/;
- платформа для онлайн-просмотра ISO: http://www.iso.org/obp.

3.1 **содержание воды** (water content): Масса воды в граммах на 100 г пробы, определенная в соответствии с методом, установленным в настоящем стандарте.

Примечание — Содержание воды выражается в виде массовой доли в процентах.

4 Сущность метода

При титровании растворенного жира раствором йода диоксид серы SO_2 окисляется йодом в присутствии воды, содержащейся в пробе. По существу, проходит химическая реакция, представленная уравнением (1)

$$H_2O + I_2 + SO_2 + CH_3OH + 3RN \rightarrow [RNH]SO_4CH_3 + 2[RNH]I. \quad (1)$$

Спирт вступает в реакцию с SO_2 и азотистым основанием RN с образованием промежуточной соли алкилсульфита, которая затем окисляется йодом до соли алкилсульфата. В данной реакции окисления расходуется вода, содержащаяся в пробе. Конечную точку титрования определяют потенциометрически.

Издание официальное

5 Реактивы

Предупреждение — Необходимо соблюдать действующие правила, регулирующие обращение с опасными веществами. Пользователи настоящего стандарта должны соблюдать технику безопасности.

Рекомендуется использовать приобретаемые в готовом виде однокомпонентные (см. 5.1.1) или двухкомпонентные реактивы (см. 5.1.2) с титром 1,0; 2,0 мг/мл.

5.1 **Реактивы Карла Фишера,** которые являются одно- или двухкомпонентными реактивами, используемыми для объемного метода определения.

5.1.1 **Однокомпонентные реактивы** содержат в растворе для титрования все компоненты, участвующие в реакции: йод, диоксид серы и имидазол, растворенные в соответствующем спирте. При этом в качестве рабочей среды в сосуде для титрования обычно используют безводный метанол.

Несмотря на то что безводный метанол является предпочтительным растворителем, для жиров также используют смесь безводного метанола и безводного хлороформа (объемная доля метанола должна составлять не менее 25 %, но оптимально — 50 %).

5.1.2 **Двухкомпонентные реактивы** содержат все необходимые компоненты, участвующие в реакции, но в двух различных растворах. Раствор для титрования (титрант) содержит только йод и метанол, а раствор, содержащий все остальные составляющие реактива Карла Фишера, используется в качестве рабочей среды в сосуде для титрования.

5.2 **Стандартный образец содержания воды,** приобретенный в готовом виде, с установленным значением содержания воды 10,0 мг/г (массовая доля 1,0 %).

6 Оборудование

Используют стандартное лабораторное оборудование, в том числе перечисленное ниже.

6.1 **Титратор Карла Фишера,** предназначенный в соответствии с рекомендациями изготовителя для определения содержания воды в жирах. Настройку и обслуживание прибора осуществляют в соответствии с рекомендациями изготовителя. Следует использовать герметичный сосуд для титрования и не размещать прибор в местах с высокой влажностью. Не следует размещать прибор и хранить пробы вблизи источников воды в лаборатории, таких как краны, раковины и посудомоечные машины.

6.2 **Аналитические весы** с ценой деления 0,1 мг.

6.3 **Шприцы** вместимостью 1, 2, 5, 10, 20 мл.

Для получения точных и воспроизводимых результатов при использовании стандартного образца содержания воды применяют стеклянный газонепроницаемый шприц. Для стандартного образца с установленным значением содержания воды 10,0 мг/г применяют шприц вместимостью 10 мл, а для стандартных образцов с установленным значением содержания воды 1,00 или 0,10 мг/л — шприц вместимостью 5 мл. В дополнение к шприцу используют иглу соответствующего размера, длина которой является достаточной для заглубленного впрыска через мембрану прибора.

7 Отбор проб

В лабораторию следует направлять представительную пробу. Она не должна быть повреждена или изменена во время транспортирования или хранения.

Отбор проб не является частью метода, установленного в настоящем стандарте. Рекомендуемый метод отбора проб приведен в ISO 5555.

8 Подготовка проб

Анализируемую пробу отбирают в соответствии с ISO 661.

Определение содержания воды проводят объемным методом титрования (основная часть настоящего стандарта) при ее ожидаемом содержании в пробе от 1 до 100 мг или кулонометрическим титрованием (см. приложение В) при ее ожидаемом содержании в пробе от 10 мкг до 10 мг с использованием титратора и реактивов Карла Фишера, пригодность которых с учетом необходимого диапазона подтверждается стандартными образцами содержания воды. При определении объемным методом минимальное количество реактива Карла Фишера, используемого для титрования, должно составлять 0,5 мл.

9 Методика проведения испытания

9.1 Определение титра

9.1.1 Титр раствора для титрования определяют ежедневно.

9.1.2 Градуировку прибора проводят в соответствии с рекомендациями изготовителя.

9.1.3 В сосуд для титрования добавляют от 20 до 40 мл рабочей среды (см. 5.1). Рабочая среда должна покрывать платиновые электроды.

9.1.4 Титруют до достижения конечной точки титрования.

Предостережение — Не следует перетитровывать.

9.1.5 При определении титра раствора для титрования используют стандартный образец содержания воды (см. 5.2) и шприц (см. 6.3). Массу стандартного образца содержания воды, используемую для определения титра, определяют по разности результатов взвешивания шприца.

9.1.5.1 Около 1 г стандартного образца содержания воды с точностью до 0,1 мг взвешивают с помощью шприца, размещенного на аналитических весах (см. 6.2).

После вскрытия ампулы отбирают небольшое количество стандартного образца содержания воды, от 1 до 2 мл, для ополаскивания шприца. Ополаскивают всю внутреннюю поверхность шприца, после чего удаляют остатки стандартного образца содержания воды. Затем оставшийся в ампуле стандартный образец содержания воды сразу же переносят в шприц и удаляют все пузырьки воздуха. Определение титра проводят не менее трех раз, вводя каждый раз стандартный образец содержания воды в сосуд для титрования с помощью шприца и определяя массу стандартного образца содержания воды по результатам взвешивания шприца до и после его ввода.

9.1.5.2 После стабилизации показания на экране весов проводят ее градуировку.

9.1.5.3 Вводят стандартный образец содержания воды в сосуд для титрования и закрывают его.

9.1.5.4 Помещают шприц обратно на весы. Записывают массу введенного стандартного образца содержания воды с точностью до 0,1 мг. На весах масса будет отображаться как отрицательное значение.

9.1.5.5 В прибор вводят сведения о массе стандартного образца содержания воды.

9.1.6 Начинают титрование и записывают титр при достижении конечной точки титрования. Для некоторых приборов может потребоваться расчет титра исходя из отображенного процентного содержания воды.

9.1.7 Рассчитывают среднее значение, используя результаты, полученные при проведении не менее трех титрований. Записывают среднее арифметическое значение.

9.1.8 Корректируют значение титра на приборе, используя полученные сведения. Титр $\rho_{titrant}$, мг/мл, рассчитывают по формуле (2)

$$\rho_{titrant} = \frac{m_S \cdot w_{H_2O,S}}{V_{titrant}}, \quad (2)$$

где m_S — масса стандартного образца содержания воды, г;

$w_{H_2O,S}$ — содержание воды в стандартном образце содержания воды, г;

$V_{titrant}$ — объем используемого раствора для титрования, мл.

9.1.9 Как правило, если не была открыта емкость с раствором для титрования, титр не должен значительно меняться изо дня в день. Отклонением считается случай, когда в промежутках между днями значения титра для одной и той же емкости с раствором для титрования отличаются более чем на 10 %. Если прибор был настроен более чем за 12 ч до начала использования, перед определением титра следует промыть бюретку и повторно заполнить сосуд для титрования. Чтобы минимизировать отклонение титра раствора для титрования, следует менять осушитель в емкостях с раствором для титрования в соответствии с рекомендациями изготовителя.

9.2 Проведение испытания

9.2.1 Взвешивание и ввод пробы для испытания осуществляют с помощью шприца, при этом масса пробы для испытания должна соответствовать указанной в таблице 1. Для титрования следует использовать не менее 0,5 мл реактива Карла Фишера.

Таблица 1 — Значение массы проб для испытания для объемного титрования

Содержание воды в пробе для испытания, % (массовая доля)	Минимальная масса пробы для испытания[a], г	Содержание воды в пробе для испытания, мг
0,001	20	0,2
0,01	20	2
0,1	5	5
1	1	10
5	0,2	10
10	0,1	10
20	0,05	10

[a] Конкретное значение массы пробы для испытания зависит от требуемой прецизионности и используемой бюретки. При этом масса пробы для испытания не должна быть больше массы растворителя. Максимальное соотношение масс пробы для испытания и растворителя составляет 1 + 1.

9.2.2 Массы проб для испытания определяют по разности результатов взвешивания шприца до и после их ввода.

9.2.2.1 Пробу для испытания, отобранную в соответствующем по размеру шприце, помещают на весы.

9.2.2.2 После стабилизации показания на экране весов проводят ее градуировку.

9.2.2.3 Пробу для испытания сразу же переносят из шприца в сосуд для титрования.

9.2.2.4 Шприц помещают обратно на весы. После стабилизации показания на экране весов записывают массу с точностью до 0,1 мг.

9.3 Определение

9.3.1 В сосуд для титрования добавляют от 20 до 40 мл рабочей среды (см. 5.1). Рабочая среда должна покрывать платиновые электроды.

9.3.2 Титруют до достижения конечной точки титрования.

Предостережение — Не следует перетитровывать.

9.3.3 Взвешивание и ввод пробы для испытания осуществляют в соответствии с 9.2.

9.3.4 Когда достигается конечная точка титрования, записывают содержание влаги в пробе для испытания.

9.3.5 После проведения испытания около шести проб, возможно, потребуется замена рабочей среды в сосуде для титрования.

9.3.5.1 Рабочую среду в сосуде для титрования заменяют в том случае, если образуется осадок, указывающий на неполное растворение пробы для испытания.

9.3.5.2 В случае если при анализе проб для испытания в одном и том же сосуде для титрования произошла задержка между испытаниями более 10 мин, проводят титрование рабочей среды.

9.3.5.3 Количество растворителя, входящего в двухкомпонентный реактив и добавленного в сосуд для титрования, определяет максимальное количество воды, которое может быть оттитровано. Необходимо, чтобы объем растворителя, в том числе при использовании смешанного растворителя, обеспечивал предел измерения воды от 60 до 100 мг.

9.3.5.4 Количество проб для испытания, которые могут быть оттитрованы перед заменой и обезвоживанием рабочей среды, зависит от растворимости пробы для испытания, реакционной способности двухкомпонентного реактива и вместимости сосуда для титрования. Максимальное количество воды, которое может быть оттитровано при использовании двухкомпонентного реактива, зависит от первоначального объема добавленной рабочей среды. Вышеуказанное количество, равное шести пробам для испытания, приводится в качестве рекомендации, но число проб для испытания может изменяться в зависимости от содержания воды в пробе для испытания, ее растворимости, титра раствора для испытания.

10 Представление результатов

Вычисления проводит прибор автоматически.

Содержание воды $w_{H_2O,t}$ г/100 г пробы для испытания, рассчитывают по формуле (3)

$$w_{H_2O,t} = \frac{v_{titrant} \cdot p_{H_2O} \cdot 100}{m_t \cdot 1000}, \quad (3)$$

где $V_{titrant}$ — объем используемого раствора для титрования, мл;

p_{H_2O} — титр (водный эквивалент реактива), мг воды/мл;

m_t — масса пробы для испытания, г.

11 Прецизионность

11.1 Межлабораторные испытания

Информация о межлабораторных испытаниях по определению прецизионности метода приведена в приложении А. Значения, полученные в результате данных межлабораторных испытаний, не могут быть применимы к другим диапазонам концентраций и образцам, кроме тех, которые указаны в данном приложении.

11.2 Повторяемость

Абсолютное значение разности двух независимых испытаний, которые были получены при применении одного и того же метода, на одном и том же испытуемом материале, в одной и той же лаборатории, одним и тем же оператором, использующим одно и то же оборудование, в течение короткого промежутка времени, не должно превышать значения *r*, приведенные в таблице А.1, более чем в 5 % случаев.

11.3 Воспроизводимость

Абсолютное значение разности двух независимых испытаний, которые были получены при применении одного и того же метода, на одном и том же испытуемом материале, в различных лабораториях, различными операторами, использующими различное оборудование, не должно превышать значения *R*, приведенные в таблице А.1, более чем в 5 % случаев.

12 Протокол испытания

Протокол испытания должен содержать:

a) всю информацию, необходимую для полной идентификации пробы;

b) сведения об использованном методе отбора проб, если известно;

c) сведения об использованном методе испытания со ссылкой на настоящий стандарт;

d) информацию о полученном(ых) результате(ах);

e) если была проверена повторяемость, информацию о полученном окончательном результате;

f) любые детали, не указанные в настоящем стандарте или рассматриваемые как необязательные, а также любые обстоятельства, которые могли повлиять на результат(ы) испытания.

Дополнительную информацию о протоколе испытания см. в ISO/IEC 17025:2005 (пункт 5.10).

Приложение А
(справочное)

Результаты межлабораторных испытаний

Международное совместное испытание при участии 22 лабораторий в пяти странах было проведено на следующих образцах:

A Масло из триглицеридов средней цепи с содержанием воды 3 %.

B Проба А/растительное масло (1 + 1).

C Проба А/растительное масло (1 + 3).

D Касторовое масло.

E Касторовое масло/растительное масло.

F Оливковое масло прямого отжима.

G Растительное масло.

H Растительное масло.

Испытание было организовано Немецким институтом по стандартизации (DIN) в 2006 г., полученные результаты были подвергнуты статистическому анализу в соответствии с ISO 5725-1 [2] и ISO 5725-2 [3], а данные о прецизионности для объемного метода указаны в таблице А.1.

Таблица А.1 — Статистические данные для объемного метода

Проба	A	B	C	D	E	F	G	H
Количество участвующих лабораторий n_P	10	12	12	14	14	14	14	13
Количество лабораторий, оставшихся после устранения выбросов, n_p	9	10	10	14	12	12	12	11
Количество результатов испытаний во всех оставшихся лабораториях n_t	18	20	20	28	24	24	24	22
Среднее значение содержания воды $w_{H_2O,t}$, г/100 г	2,939	1,439	0,728	0,295	0,181	0,075	0,044	0,010 4
Стандартное отклонение повторяемости s_r, г/100 г	0,025	0,015	0,015	0,008	0,003	0,003	0,002	0,001 0
Коэффициент вариации повторяемости CV(r), %	0,8	1,1	2,1	2,7	1,6	4,4	4,8	10,1
Предел повторяемости r, г/100 г	0,070	0,043	0,043	0,022	0,008	0,009	0,006	0,002 9
Стандартное отклонение воспроизводимости s_R, г/100 г	0,144	0,024	0,021	0,022	0,008	0,005	0,005	0,002 7
Коэффициент вариации воспроизводимости CV(R), %	4,9	1,7	2,9	7,5	4,2	6,9	10,4	26,4
Предел воспроизводимости R, г/100 г	0,403	0,068	0,060	0,062	0,021	0,015	0,013	0,007 6

Приложение В
(справочное)

Информация и данные о прецизионности при использовании кулонометрического метода

В то время как объемный метод, установленный в настоящем стандарте, используется для определения более высокого содержания воды в миллиграммах (высокий уровень влаги), кулонометрический метод используется для определения содержания воды в пробе в диапазоне от 10 мкг до 10 мг (низкий уровень влаги). Но в зависимости от количества пробы для испытания оба метода могут использоваться для определения как высоких, так и низких уровней влаги. При кулонометрическом титровании по Карлу Фишеру количество воды определяют посредством измерения величины электрического заряда (в кулонах), генерируемого во время титрования. Электрический заряд рассчитывают умножением электрического тока (в амперах) на время титрования (в секундах). Согласно закону Фарадея для получения 1 моля йода необходимо расходовать 2 × 96 485 Кл, и затем во время реакции Карла Фишера одна молекула этого йода вступает в реакцию с одной молекулой воды.

При кулонометрическом методе определения содержания воды по Карлу Фишеру йод, необходимый для реакции с водой, получают в результате анодного окисления йодида. Вместо распределения реактива Карла Фишера, как при объемном методе титрования по Карлу Фишеру, в контрольно-измерительном аппарате Карла Фишера этот реактив фактически генерируется внутри реакционной ячейки. Электрический ток проходит через реактив, генерирующий йод на анодном электроде. Количество полученного йода пропорционально количеству затраченного электричества. Имеющиеся в продаже приборы, разработанные для осуществления данного принципа, достаточно совершенны, и обычно они полностью автоматизированы и компьютеризированы. Такой прибор состоит из двух ячеек — анодной и катодной, разделенных мембраной и содержащих электролиты, в которые погружены платиновые электроды. Реакция проходит в анодной ячейке. Остальная часть прибора способствует протеканию реакции, измеряет количество пропущенного электрического заряда (в кулонах) и его преобразование в содержание воды. На основе закона Фарадея по соотношению между электрическим зарядом и количеством вещества определяют точное количество генерированного йода. Поскольку одна молекула воды вступает в реакцию с одной молекулой йода, можно рассчитать количество воды.

Кулонометрический метод является более чувствительным по сравнению с объемным методом и обеспечивает возможность определения более низкого содержания воды (см. таблицу В.1). Он также чувствителен к влажности воздуха и побочным химическим реакциям.

Таблица В.1 — Значение массы проб

Содержание воды в пробе, массовая доля, %	Масса пробы, г	Содержание воды в пробе, мг
0,000 1	10	0,01
0,001	10	0,1
0,01	5	0,5
0,1	2	2
1	0,2	2

Международное совместное испытание при участии 22 лабораторий в пяти странах было проведено на следующих образцах:

A Масло из триглицеридов средней цепи с содержанием воды 3 %.

B Проба А/растительное масло (1 + 1).

C Проба А/растительное масло (1 + 3).

D Касторовое масло.

E Касторовое масло/растительное масло.

F Оливковое масло прямого отжима.

G Растительное масло.

H Растительное масло.

Испытание было организовано Немецким институтом по стандартизации (DIN) в 2006 г., и полученные результаты были подвергнуты статистическому анализу в соответствии с ISO 5725-1 [2] и ISO 5725-2 [3], а данные о прецизионности для кулонометрического метода указаны в таблице В.2.

Таблица В.2 — Статистические данные для кулонометрического метода

Проба	A	B	C	D	E	F	G	H
Количество участвующих лабораторий n_P	11	14	13	14	14	15	15	15
Количество лабораторий, оставшихся после устранения выбросов, n_p	11	14	10	13	11	12	11	12
Количество результатов испытаний во всех оставшихся лабораториях n_t	22	28	20	26	22	24	22	24
Среднее значение содержания воды $w_{H_2O,t}$, г/100 г	2,994	1,436	0,708	0,284	0,178	0,075 3	0,043 8	0,007 1
Стандартное отклонение повторяемости s_r, г/100 г	0,041	0,037	0,010	0,006	0,003	0,000 7	0,000 6	0,000 4
Коэффициент вариации повторяемости CV(r), %	1,4	2,6	1,4	2,3	1,5	0,9	1,3	5,1
Предел повторяемости r, г/100 г	0,116	0,103	0,027	0,018	0,007	0,001 9	0,001 6	0,001 0
Стандартное отклонение воспроизводимости s_R, г/100 г	0,214	0,079	0,030	0,013	0,007	0,002 1	0,001 0	0,001 5
Коэффициент вариации воспроизводимости CV(R), %	7,1	5,5	4,2	4,6	3,8	2,8	2,3	21,1
Предел воспроизводимости R, г/100 г	0,599	0,220	0,084	0,036	0,019	0,005 8	0,002 8	0,004 2

Библиография

[1] ISO 5555 Animal and vegetable fats and oils — Sampling
(Жиры и масла животные и растительные. Отбор проб)

[2] ISO 5725-1 Accuracy (trueness and precision) of measurement methods and results — Part 1: General principles and definitions
(Точность (правильность и прецизионность) методов и результатов измерений. Часть 1. Общие принципы и определения)

[3] ISO 5725-2 Accuracy (trueness and precision) of measurement methods and results — Part 2: Basic method for the determination of repeatability and reproducibility of a standard measurement method
(Точность (правильность и прецизионность) методов и результатов измерений. Часть 2. Основной метод определения повторяемости и воспроизводимости стандартного метода измерения)

[4] ISO/IEC 17025:2005 General requirements for the competence of testing and calibration laboratories
(Общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий)

[5] RIEDEL-DE HAËN. *Hydranal manual*, 2000 edition. Riedel de Haën, Seelze, Germany
(Руководство по гидраналам)

[6] DIETRICH, A. Karl Fischer titration: II — Standardization, equipment validation, and control techniques. *Am. Lab*. 1994, 26, p. 33.
(Титрование по Карлу Фишеру. Часть 2. Стандартизация, валидация оборудования и методы контроля)

Приложение ДА
(справочное)

Сведения о соответствии ссылочного международного стандарта межгосударственному стандарту

Таблица ДА.1

Обозначение ссылочного международного стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование соответствующего межгосударственного стандарта
ISO 661	IDT	ГОСТ ISO 661—2016 «Жиры и масла животные и растительные. Приготовление пробы для испытания»
Примечание — В настоящей таблице использовано следующее условное обозначение степени соответствия стандарта: - IDT — идентичный стандарт.		

УДК 665.2/.3:543.613.2(083.74)(476) МКС 67.200.10 IDT

Ключевые слова: жиры животные, масла животные, жиры растительные, масла растительные, содержание воды, метод Карла Фишера

Редактор *В.Н. Шмельков*
Технический редактор *И.Е. Черепкова*
Корректор *М.И. Першина*
Компьютерная верстка *И.А. Налейкиной*

Сдано в набор 28.03.2022. Подписано в печать 01.04.2022. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,86. Уч.-изд. л. 1,58.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении в ФГБУ «РСТ»
для комплектования Федерального информационного фонда стандартов,
117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.
www.gostinfo.ru info@gostinfo.ru

Поправка к ГОСТ ISO 8534—2019 Жиры и масла животные и растительные. Определение содержания воды. Метод Карла Фишера (без пиридина)

В каком месте	Напечатано	Должно быть		
Предисловие. Таблица согласования	—	Армения	AM	ЗАО «Национальный орган по стандартизации и метрологии» Республики Армения

(ИУС № 9 2022 г.)