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

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ГОСТ ISO 3960— 2020

ЖИРЫ И МАСЛА ЖИВОТНЫЕ И РАСТИТЕЛЬНЫЕ

Определение перекисного числа. Йодометрическое (визуальное) определение по конечной точке

(ISO 3960:2017, IDT)

Издание официальное

Москва
Российский институт стандартизации
2021

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 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 5

2 ВНЕСЕН Государственным комитетом по стандартизации Республики Беларусь

3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протоколом от 30 июня 2020 г. № 131-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
Армения	AM	ЗАО «Национальный орган по стандартизации и метрологии» Республики Армения
Беларусь	BY	Госстандарт Республики Беларусь
Казахстан	KZ	Госстандарт Республики Казахстан
Киргизия	KG	Кыргызстандарт
Россия	RU	Росстандарт
Таджикистан	TJ	Таджикстандарт
Узбекистан	UZ	Узстандарт

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29 октября 2021 г. № 1386-ст межгосударственный стандарт ГОСТ ISO 3960—2020 «Жиры и масла животные и растительные. Определение перекисного числа. Йодометрическое (визуальное) определение по конечной точке» введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 декабря 2021 г.

5 Настоящий стандарт идентичен международному стандарту ISO 3960:2017 «Жиры и масла животные и растительные. Определение перекисного числа. Йодометрическое (визуальное) определение по конечной точке» («Animal and vegetable fats and oils — Determination of peroxide value — Iodometric (visual) endpoint determination», IDT).

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

При применении настоящего стандарта рекомендуется использовать вместо ссылочных международных стандартов соответствующие им межгосударственные стандарты, сведения о которых приведены в дополнительном приложении ДА

6 ВЗАМЕН ГОСТ ISO 3960—2013

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», 2021



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

Введение V
1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Термины и определения 1
4 Сущность метода 2
5 Реактивы 2
6 Оборудование 3
7 Отбор проб 3
8 Подготовка пробы для испытания 3
9 Проведение испытания 4
9.1 Общие положения 4
9.2 Приготовление и определение титра 0,01 н. стандартного раствора тиосульфата натрия 4
9.2.1 Приготовление 0,01 н. стандартного раствора тиосульфата натрия 4
9.2.2 Определение титра 0,01 н. стандартного раствора тиосульфата натрия (определение поправочного коэффициента) 4
9.3 Определение перекисного числа 4
10 Расчет и обработка результатов 5
11 Прецизионность 5
11.1 Межлабораторные испытания 5
11.2 Повторяемость 6
11.3 Воспроизводимость 6
12 Протокол испытания 6
Приложение А (справочное) Результаты межлабораторного испытания 7
Приложение ДА (справочное) Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов межгосударственным стандартам 9
Библиография 10

Введение

На протяжении многих лет были разработаны различные методы определения содержания перекисей в жирах и маслах. Основной принцип большинства методов заключается в высвобождении йода из йодида калия в кислой среде. Метод Вилера был стандартизован более 50 лет назад различными органами по стандартизации и широко используется для контроля продуктов производителями, получателями и официальными лабораториями. В национальном и международном пищевом законодательстве (включая Кодекс Алиментариус) часто устанавливаются допустимые пределы перекисных чисел. Из-за отклонений воспроизводимости результатов было отмечено, что существуют незначительные расхождения между стандартизованными методами. Необходимо обратить особое внимание на зависимость результата от количества пробы, используемой для определения. Поскольку метод определения перекисного числа (ПЧ) является сугубо эмпирическим методом, ISO/TC 34/SC 11 принял решение установить массу пробы 5 г для ПЧ > 1 и 10 г для ПЧ ≤ 1, а также ограничить применимость этого метода животными и растительными жирами и маслами с перекисными числами от 0 до 30 миллиэквивалентов активного кислорода на килограмм. Пользователю настоящего стандарта следует знать, что полученные результаты могут быть слегка занижены по сравнению с результатами, полученными при применении предшествующих стандартов.

МКС 67.200.10

Поправка к ГОСТ ISO 3960—2020 Жиры и масла животные и растительные. Определение перекисного числа. Йодометрическое (визуальное) определение по конечной точке

В каком месте	Напечатано	Должно быть
Формула (1). Знаменатель	1000	100

(ИУС № 7 2022 г.)

МКС 67.200.10

Поправка к ГОСТ ISO 3960—2020 Жиры и масла животные и растительные. Определение перекисного числа. Йодометрическое (визуальное) определение по конечной точке

В каком месте	Напечатано	Должно быть
Формула (2). Числитель	100	1000

(ИУС № 9 2023 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 перекисного числа. Йодометрическое (визуальное) определение по конечной точке

Animal and vegetable fats and oils. Determination of peroxide value. Iodometric (visual) endpoint determination

Дата введения — 2021—12—01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает метод йодометрического (визуального) определения перекисного числа животных и растительных жиров и масел с визуальным обнаружением конечной точки титрования.

Перекисное число является мерой количества кислорода, химически связанного в масле или жире в виде перекисей и гидроперекисей.

Метод применим ко всем животным и растительным жирам и маслам, жирным кислотам и их смесям с перекисными числами от 0 до 30 миллиэквивалентов активного кислорода на килограмм (мэкв/кг).

Допускается применять метод по отношению к маргаринам и спредам с различным содержанием влаги.

Данный метод не пригоден для молочных жиров и не применим к лецитинам.

Перекисное число — динамичный параметр, и его значение зависит от изменений, происходящих в пробе. Метод определения перекисного числа является эмпирическим, а полученное значение зависит от массы пробы. В зависимости от заданной массы пробы полученные перекисные числа могут быть немного занижены по сравнению с числами, полученными для меньшей массы пробы.

Примечание 1 — Предпочтительный метод йодометрического (визуального) определения перекисного числа в молочных жирах установлен в ISO 3976.

Примечание 2 — Метод потенциометрического определения перекисного числа приведен в ISO 27107.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты [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. Подготовка пробы для испытания)

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применен следующий термин с соответствующим определением.

ISO и IEC поддерживают терминологические базы данных для использования в стандартизации по следующим адресам:

- электропедия IEC: gost.e-ecolog.ru
- платформа ISO: gost.e-ecolog.ru

Издание официальное

3.1 **перекисное число;** ПЧ (peroxide value, PV): Количество в пробе веществ, выраженных в виде активного кислорода, которые окисляют йодид калия в условиях, определенных в настоящем стандарте.

Примечание — Перекисное число обычно выражают в мэкв/кг масла, но также оно может быть выражено (в единицах СИ) в миллимолях активного кислорода на килограмм (ммоль/кг) масла. Значение, выраженное в ммоль/кг, равно половине значения, выраженного в мэкв/кг. При умножении перекисного числа (мэкв/кг) на эквивалентную массу кислорода (равную 8) получают миллиграммы активного кислорода на килограмм (мг/кг) масла.

4 Сущность метода

Пробу для испытания растворяют в изооктане и ледяной уксусной кислоте и добавляют йодид калия. Выделяемый перекисями йод определяют тетриметрическим методом с помощью крахмала в качестве индикатора и стандартного раствора тиосульфата натрия. Конечную точку титрования определяют визуально по исчезновению окраски раствора, обусловленной выделившимся йодом.

5 Реактивы

Предупреждение — Следует обращать внимание на национальные регламенты, определяющие обращение с опасными веществами и обязанности пользователя в соответствии с ними. Необходимо следовать техническим, организационным и персональным мерам безопасности.

Используют только реактивы признанного аналитического качества, если не указано иное. Все реактивы не должны содержать свободный кислород.

5.1 **Вода** деминерализованная, кипяченая и охлажденная до 20 °С.

5.2 **Ледяная уксусная кислота,** массовая доля 100 %, подвергнутая дегазации в ультразвуковой бане под вакуумом или продувке током чистого и сухого инертного газа (диоксида углерода или азота).

5.3 **Изооктан,** подвергнутый дегазации в ультразвуковой бане под вакуумом или продувке током чистого и сухого инертного газа (диоксида углерода или азота).

5.4 **Раствор ледяной уксусной кислоты/изооктана,** приготовленный смешиванием 60 $см^3$ ледяной уксусной кислоты и 40 $см^3$ изооктана (объемная доля ледяной уксусной кислоты φ = = 60 $см^3/100$ $см^3$ и объемная доля изооктана φ = 40 $см^3/100$ $см^3$).

Смесь подвергают дегазации в ультразвуковой бане под вакуумом или продувке током чистого и сухого инертного газа (диоксида углерода или азота).

5.5 **Йодид калия,** не содержащий йода и йодатов.

5.6 **Насыщенный раствор йодида калия,** массовая концентрация $\rho(KI)$ = 175 г/100 $см^3$.

Растворяют приблизительно 14 г йодида калия примерно в 8 г свежекипяченой воды при комнатной температуре. Убеждаются в том, что раствор остается насыщенным (нерастворимые кристаллы). Хранят в темноте и ежедневно готовят свежий раствор. Проверяют раствор следующим образом: добавляют две капли раствора крахмала к 0,5 $см^3$ йодида калия, смешанного с 30 $см^3$ раствора ледяной уксусной кислоты/изооктана (см. 5.4). Если для образования синей окраски требуется более одной капли стандартного раствора тиосульфата натрия (см. 5.7), то раствор йодида калия не используют.

5.7 **0,1 н. стандартный раствор тиосульфата натрия,** $c(Na_2S_2O_3)$ = 0,1 моль/$дм^3$.

Для приготовления этого раствора используют только свежекипяченую воду, по возможности дегазированную азотом. Раствор хранят в течение месяца в склянке темного цвета.

5.8 **0,01 н. стандартный раствор тиосульфата натрия,** $c(Na_2S_2O_3)$ = 0,01 моль/$дм^3$ (см. 9.2)

Раствор готовят из стандартного раствора тиосульфата натрия концентрацией 0,1 $дм^3$ и устанавливают титр в день использования. Как показывает опыт, стабильность раствора ограничена и зависит от значения pH и содержания свободного диоксида углерода. Для разбавления используют только свежекипяченую воду, по возможности дегазированную азотом.

5.9 **Раствор крахмала,** массовая концентрация ρ = 1 г/100 $см^3$. Смешивают 0,5 г крахмала с небольшим количеством холодной воды. При помешивании добавляют эту смесь к 50 $см^3$ кипящей воды, кипятят несколько секунд и немедленно охлаждают.

Раствор готовят в день использования.

Рекомендуется для йодометрии использовать картофельный крахмал, поскольку он дает более темную синюю окраску. Можно также использовать аналогичные реактивы.

5.10 Калий **йодноватокислый*** (йодат калия), квалификации х. ч. или ч. д. а.

5.11 **Соляная кислота,** *c*(HCl) = 4 моль/дм^3.

6 Оборудование

При проведении испытания используют общепринятые лабораторную посуду и оборудование, в частности перечисленные ниже:

6.1 **Колба Эрленмейера** вместимостью 250 см^3, с притертым горлом и притертой стеклянной пробкой.

6.2 **Бюретка** вместимостью 10 или 25 см^3, с ценой деления по меньшей мере 0,05 см^3, желательно с автоматической установкой на нуль (шариковые титраторы).

6.3 **Ручное или автоматическое дозировочное устройство** вместимостью 20 см^3, с разрешением по меньшей мере 10 мкл и точностью ±0,15 % (например, бюретка с поршнем).

6.4 **Пипетки** вместимостью 0,5; 1; 10 и 100 см^3 (или автоматические пипетки).

6.5 **Мерные цилиндры** вместимостью 50 и 100 см^3.

6.6 **Аналитические весы** с точностью до 0,000 1 г.

6.7 **Магнитная мешалка** с магнитным вращающимся стержнем (2,5 см) и нагревательной плиткой.

6.8 **Мерная колба** вместимостью 1 000 см^3.

6.9 **Мерная колба** вместимостью 250 см^3.

6.10 **Мерная колба** вместимостью 500 см^3.

6.11 **Микроволновая печь**

Микроволновая печь может использоваться для быстрого и легкого расплавления твердых проб. Аккуратное и правильное использование микроволновой печи не будет приводить к какому-либо увеличению перекисного числа. Для этого предварительно устанавливают подходящий режим плавления твердых проб.

7 Отбор проб

Важно, чтобы лаборатория получила пробу, которая действительно является репрезентативной и не претерпела повреждений или изменений в процессе транспортирования или хранения.

Отбор проб не включен в метод, установленный в настоящем стандарте. Рекомендуемый метод отбора проб приводится в ISO 5555.

8 Подготовка пробы для испытания

Готовят пробу для испытания в соответствии с ISO 661.

Проба для определения перекисного числа должна отбираться первой, и перекисное число должно определяться незамедлительно.

Гомогенизируют пробу желательно без нагрева и аэрации. Избегают прямого солнечного света. Осторожно нагревают твердые пробы до температуры на 10 °С выше их точки плавления. Пробы с видимыми примесями должны быть отфильтрованы, а процесс фильтрования должен быть отмечен в протоколе испытания.

Для некоторых продуктов количество экстрагируемого жира (масла) может быть ниже 5 г или перекисное число жира (масла) может быть выше 30 мэкв/кг. В таких случаях пользователю следует выбрать пробу меньшей массы [см. раздел 12, перечисление f)].

* Применяют йодноватокислый калий по ГОСТ 4202—75 и (или) нормативным документам, действующим на территории государства, принявшего стандарт.

9 Проведение испытания

9.1 Общие положения

Выполняют все операции при рассеянном дневном или искусственном свете. Избегают прямого солнечного света. Обращают внимание на то, чтобы все сосуды не содержали окислителей или восстановителей.

Хранят стандартные растворы тиосульфата натрия в склянках из темного стекла.

9.2 Приготовление и определение титра 0,01 н. стандартного раствора тиосульфата натрия

9.2.1 Приготовление 0,01 н. стандартного раствора тиосульфата натрия

С помощью пипетки (см. 6.4) переносят 100 $см^3$ 0,1 н. стандартного раствора тиосульфата натрия (см. 5.7) в мерную колбу вместимостью 1 000 $см^3$ (см. 6.8). Разбавляют до метки свежекипяченой водой (см. 5.1). После гомогенизации переносят полученный 0,01 н. стандартный раствор тиосульфата натрия в склянку из темного стекла.

Ежедневно перед использованием или для определения титра готовят свежий 0,01 н. стандартный раствор тиосульфата натрия из 0,1 н. стандартного раствора тиосульфата натрия. Как показывает опыт, стабильность раствора ограничена и зависит от значения pH и содержания свободного диоксида углерода. Для разбавления используют только свежекипяченую воду, по возможности дегазированную азотом.

9.2.2 Определение титра 0,01 н. стандартного раствора тиосульфата натрия (определение поправочного коэффициента)

Взвешивают с точностью до 0,001 г в мерной колбе (250 или 500 $см^3$) (см. 6.9 или 6.10) от 0,27 до 0,33 г йодата калия (KIO_3) и разбавляют до метки свежекипяченой водой (см. 5.1), охлажденной до комнатной температуры.

С помощью пипетки (см. 6.4) переносят 5 или 10 $см^3$ этого раствора йодата калия в колбу Эрленмейера вместимостью 250 $см^3$ (см. 6.1). Добавляют 60 $см^3$ свежекипяченой воды, 5 $см^3$ соляной кислоты концентрацией 4 моль/$дм^3$ и от 25 до 50 мг йодида калия (см. 5.5) или 0,5 $см^3$ насыщенного раствора йодида калия (см. 5.6).

Титруют этот раствор, используя йодометрический (визуальный) метод, для определения поправочного коэффициента для 0,01 н. стандартного раствора тиосульфата натрия (см. 9.2.1).

Рассчитывают поправочный коэффициент F 0,01 н. раствора тиосульфата натрия по формуле (1):

$$F = \frac{m_{KIO_3} \cdot V_1 \cdot 6 \cdot 1000 \cdot w_{KIO_3}}{M_{KIO_3} \cdot V_2 \cdot V_3 \cdot c_{thio} \cdot 1000}, \quad (1)$$

где 6 — эквивалентная масса для определения титра (1 моль KIO_3 эквивалентен 3 молям I_2);

V_1 — объем раствора йодата калия, использованного для определения титра (5 или 10 $см^3$);

V_2 — общий объем раствора йодата калия, $см^3$ (250 или 500 $см^3$);

V_3 — объем 0,01 н. раствора тиосульфата натрия, использованного для определения, $см^3$;

m_{KIO_3} — масса йодата калия, г;

w_{KIO_3} — чистота йодата калия, г/100 г;

M_{KIO_3} — молекулярная масса йодата калия (214 г/моль);

c_{thio} — концентрация стандартного раствора тиосульфата натрия, $дм^3$ (0,01 $дм^3$).

9.3 Определение перекисного числа

9.3.1 Продувают тщательно очищенную колбу Эрленмейера (см. 6.1) азотом или диоксидом углерода. Взвешивают в колбе с точностью до 0,1 мг:

a) (5,0 ± 0,1) г пробы для испытания для ожидаемых значений перекисного числа от >1 до 30;

b) (10,0 ± 0,1) г пробы для испытания для ожидаемых значений перекисного числа от 0 до 1.

Перед использованием колбу Эрленмейера промывают раствором ледяной уксусной кислоты/изооктана (см. 5.4), чтобы гарантировать, что в колбе не содержится каких-либо окислителей или восстановителей.

9.3.2 Растворяют пробу для испытания в 50 см^3 раствора ледяной уксусной кислоты/изооктана при осторожном перемешивании круговыми движениями.

В случае жиров с высокими точками плавления (твердые и животные жиры) осторожно добавляют к расплавленному жиру 20 см^3 изооктана (см. 5.3) при осторожном перемешивании круговыми движениями и затем сразу же добавляют 30 см^3 ледяной уксусной кислоты (см. 5.2). Кроме того, при необходимости слабо нагревают пробу для испытания.

9.3.3 Добавляют 0,5 см^3 насыщенного раствора йодида калия (см. 5.6). Закрывают колбу Эрленмейера (см. 6.1) и перемешивают на магнитной мешалке (см. 6.7), не допуская сильного завихрения, или вручную без аэрации в течение точно 60 с (используют таймер с точностью до ±1 с).

9.3.4 Открывают колбу Эрленмейера (см. 6.1), немедленно добавляют 100 см^3 деминерализованной воды, промывают притертую стеклянную пробку и перемешивают круговыми движениями.

9.3.5 Сразу же титруют выделяемый йод 0,01 н. стандартным раствором тиосульфата натрия (см. 5.8) до окраски раствора от желто-оранжевой до бледно-желтой, а после добавления 0,5 см^3 раствора крахмала (см. 5.9) — от фиолетовой до бесцветной. Заканчивают титрование, как только раствор остается бесцветным в течение 30 с.

Примечание 1 — Титрованию подлежит нижняя фаза. Существует задержка от 15 до 30 с для изменения окраски при титровании 0,01 н. стандартным раствором тиосульфата натрия (см. 5.8).

Примечание 2 — Если перекисное число ниже 1, то раствор крахмала можно добавлять в начале титрования.

9.3.6 При параллельном контрольном испытании должно расходоваться не более 0,1 см^3 0,01 н. раствора тиосульфата. Если это значение при контрольном испытании выше, то заменяют насыщенный раствор йодида калия, так как он может быть непригодным.

10 Расчет и обработка результатов

Перекисное число (обычно известное в промышленности как «ПЧ»), мэкв/кг, рассчитывают по формуле (2):

$$\frac{(V - V_0) \cdot c_{thio} \cdot F \cdot 100}{m}, \qquad (2)$$

где V — объем раствора тиосульфата натрия, израсходованного для определения, см^3;

V_0 — объем стандартного раствора тиосульфата натрия, израсходованного для контрольного испытания, см^3;

c_{thio} — концентрация раствора тиосульфата натрия, моль/дм^3;

m — масса пробы для испытания, г;

F — поправочный коэффициент для 0,01 н. раствора тиосульфата натрия, определенный в соответствии с 9.2.

Результат определения должен записываться в протокол испытания с точностью до первого десятичного знака.

11 Прецизионность

11.1 Межлабораторные испытания

Подробности межлабораторного испытания по определению точности метода обобщаются в приложении А. Значения, полученные на основании этого межлабораторного испытания, не могут применяться к диапазонам концентраций и матрицам, отличным от приведенных здесь.

11.2 Повторяемость

Абсолютная разность между результатами двух независимых испытаний, полученными с использованием одного и того же метода на идентичных пробах в одной лаборатории одним оператором на одном оборудовании в течение короткого промежутка времени, не должна превышать значений, указанных в таблицах А.1 и А.2, более чем в 5 % случаев.

11.3 Воспроизводимость

Абсолютная разность между результатами двух независимых испытаний, полученными с использованием одного и того же метода на идентичных пробах в разных лабораториях разными операторами на различном оборудовании, не должна превышать значений указанных в таблицах А.1 и А.2, более чем в 5 % случаев.

12 Протокол испытания

Протокол испытания должен включать:

a) всю информацию, необходимую для полной идентификации пробы;

b) используемый метод отбора проб, если он известен;

c) используемый метод испытания вместе со ссылкой на настоящий стандарт;

d) все подробности, не указанные в настоящем стандарте или рассматриваемые как необязательные, вместе с подробностями всех побочных обстоятельств, которые могут повлиять на результат(ы) испытания;

e) полученный(е) результат(ы) испытания или, в случае проверки повторяемости, конечный полученный приведенный результат;

f) информацию, была ли выбрана пользователем или нет меньшая масса пробы.

Поскольку масса пробы влияет на результат, это должно быть указано в протоколе испытания вместе с результатом.

Приложение А
(справочное)

Результаты межлабораторного испытания

Межлабораторное совместное испытание, включающее 23 лаборатории в 9 странах, было проведено на следующих пробах:

A: Рафинированное подсолнечное/рапсовое масло (1 : 1)

B: Оливковое масло (смесь рафинированного масла и масла однократного прессования)

C: Оливковое масло однократного прессования сорта экстра

D: Оливковое масло однократного прессования сорта экстра

E: Рапсовое масло, подвергнутое старению

F: Оливковое масло Lampante

G: Твердый животный жир

H: Лярд

I: Пальмовое масло

J: Пальмовый стеарин

K: Кокосовое масло

Испытание было организовано Немецким институтом стандартов (DIN) в 2004/2005 гг. Полученные результаты были подвергнуты статистическому анализу в соответствии с ISO 5725-1 и ISO 5725-2, в результате чего были получены данные по прецизионности, приведенные в таблице А.1.

Таблица А.1 — Испытание масел, которые являются жидкими при комнатной температуре

	Проба					
	A	B	C	D	E	F
Количество участвующих лабораторий	23	23	21	23	23	23
Количество лабораторий, оставшихся после исключения выбросов	21	21	18	22	23	22
Количество результатов испытания в оставшихся лабораториях	42	42	36	44	46	44
Среднее значение, мэкв/кг	1,63	3,21	8,34	12,04	19,02	26,92
Среднее квадратическое отклонение повторяемости s_r, мэкв/кг	0,10	0,08	0,25	0,26	0,36	0,33
Относительное среднее квадратическое отклонение повторяемости, %	6,0	2,6	3,0	2,2	1,9	1,2
Предел повторяемости r ($r = 2{,}8\ s_r$), мэкв/кг	0,27	0,23	0,69	0,73	1,01	0,92
Среднее квадратическое отклонение воспроизводимости s_R, мэкв/кг	0,22	0,46	0,80	1,07	1,71	3,06
Относительное среднее квадратическое отклонение воспроизводимости, %	13,3	14,2	9,6	8,9	9,0	11,4
Предел воспроизводимости R ($R = 2{,}8\ s_R$), мэкв/кг	0,61	1,28	2,25	3,00	4,78	8,57

Таблица А.2 — Испытание жиров, которые являются твердыми при комнатной температуре

	Проба					
	G	H	I	J	K (5 г)	K(10 г)
Количество участвующих лабораторий	16	16	16	16	16	16
Количество лабораторий, оставшихся после исключения выбросов	15	15	14	12	13	11

Окончание таблицы А.2

	Проба					
	G	H	I	J	K (5 г)	K(10 г)
Количество результатов испытания в оставшихся лабораториях	30	30	28	24	26	22
Среднее значение, мэкв/кг	1,60	3,67	2,99	4,77	0,55	0,71
Среднее квадратическое отклонение повторяемости s_r, мэкв/кг	0,07	0,09	0,08	0,17	0,06	0,04
Относительное среднее квадратическое отклонение повторяемости, %	4,6	2,3	2,7	3,66	11,4	6,0
Предел повторяемости, r ($r = 2{,}8\ s_r$), мэкв/кг	0,20	0,24	0,22	0,49	0,17	0,12
Среднее квадратическое отклонение воспроизводимости s_R, мэкв/кг	0,45	0,48	0,44	0,27	0,19	0,25
Относительное среднее квадратическое отклонение воспроизводимости, %	28,0	13,0	14,7	5,6	34,7	34,8
Предел воспроизводимости R ($R = 2{,}8\ s_R$), мэкв/кг	1,25	1,33	1,23	0,75	0,53	0,69

Приложение ДА
(справочное)

Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов межгосударственным стандартам

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.		

Библиография

[1] ISO 3976 Milk fat — Determination of peroxide value (Жир молочный. Определение пероксидного числа)

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

[3] 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)

[4] 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)

[5] ISO 27107 Animal and vegetable fats and oils — Determination of peroxide value — Potentiometric end-point determination (Жиры и масла животные и растительные. Определение пероксидного числа. Потенциометрическое определение по конечной точке)

УДК 637.2:665.2:006.354 МКС 67.200.10 IDT

Ключевые слова: жиры и масла животные и растительные, перекисное число, йодометрическое (визуальное) определение по конечной точке, термины и определения, сущность метода, реактивы, оборудование, отбор проб, подготовка пробы для испытания, проведение испытания, обработка результатов, прецизионность метода, протокол испытания

Редактор *В.Н. Шмельков*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *М.И. Першина*
Компьютерная верстка *А.Н. Золотаревой*

Сдано в набор 02.11.2021. Подписано в печать 07.12.2021. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,86. Уч.-изд. л. 1,68.

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.

gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

МКС 67.200.10

Поправка к ГОСТ ISO 3960—2020 Жиры и масла животные и растительные. Определение перекисного числа. Йодометрическое (визуальное) определение по конечной точке

В каком месте	Напечатано	Должно быть
Формула (1). Знаменатель	1000	100

(ИУС № 7 2022 г.)

МКС 67.200.10

Поправка к ГОСТ ISO 3960—2020 Жиры и масла животные и растительные. Определение перекисного числа. Йодометрическое (визуальное) определение по конечной точке

В каком месте	Напечатано	Должно быть
Формула (2). Числитель	100	1000

(ИУС № 9 2023 г.)

gost.e-ecolog.ru