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

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ
СТАНДАРТ

**ГОСТ
34815—
2021**

ПРОДУКТЫ ПИЩЕВЫЕ

Ускоренный тест на окисление с использованием окислительного испытательного реактора

Издание официальное

Москва
Российский институт стандартизации
2022

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 Акционерным обществом «АКВАНОВА РУС»

2 ВНЕСЕН Межгосударственным техническим комитетом по стандартизации МТК 238 «Масла растительные и продукты их переработки»

3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 24 декабря 2021 г. № 146-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 28 февраля 2022 г. № 95-ст межгосударственный стандарт ГОСТ 34815—2021 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 июля 2022 г.

5 Настоящий стандарт разработан с учетом положений стандарта Американского общества химиков-жировиков AOCS Official Method Cd 12c-16 «Accelerated Oxidation Test for the Determination of the Oxidation Stability of Foods, Oils, and Fats Using the Oxitest Oxidation Test Reactor» [1]

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»

© 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

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Термины и определения 2
4 Сущность метода 2
5 Условия проведения измерения 3
6 Средства измерений, вспомогательное оборудование, реактивы 3
7 Отбор проб и подготовка их к измерению 4
8 Выполнение измерения 5
9 Обработка и оформление результатов измерений 6
10 Метрологические характеристики метода 6
Приложение А (справочное) Сведения о рекомендуемом количестве держателей и вкладок для проведения анализа 7
Приложение Б (справочное) Информация о плановом техническом обслуживании окислительного испытательного реактора 8
Приложение В (справочное) Примеры выражения результатов 9
Приложение Г (справочное) Результаты межлабораторных испытаний 11
Библиография 12

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

ПРОДУКТЫ ПИЩЕВЫЕ

Ускоренный тест на окисление с использованием окислительного испытательного реактора

Foods. Accelerated oxidation test using the oxidation test reactor

Дата введения — 2022—07—01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает метод определения устойчивости к окислению пищевых продуктов, обусловленной окислением жиров, входящих в их состав в количестве не менее 2 %*, в том числе масел и жиров различного происхождения, а также их смесей, в определенных условиях, которые индуцируют быстрое окисление (высокая температура, избыток кислорода).

Метод может быть использован для определения устойчивости к окислению непосредственно пищевого продукта в целом (твердого, вязкого или жидкого) без предварительного выделения жира с целью оценки его качества, а также разработки на его основе методик оценки его хранимоспособности и прогнозирования сроков годности.

Метод может быть использован при сравнительном изучении факторов, влияющих на устойчивость к окислению пищевых продуктов, например эффективности антиокислителей, оценки влияния рецептуры, упаковки, технологии и т. д.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие межгосударственные стандарты:

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

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

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

ГОСТ 2603 Реактивы. Ацетон. Технические условия

ГОСТ 5667 Хлеб и хлебобулочные изделия. Правила приемки, методы отбора образцов, методы определения органолептических показателей и массы изделий

ГОСТ 5904 Изделия кондитерские. Правила приемки и методы отбора проб

ГОСТ 7269 Мясо. Методы отбора образцов и органолептические методы определения свежести

ГОСТ 8285 Жиры животные топленые. Правила приемки и методы испытания

ГОСТ 9293 (ИСО 2435—73) Азот газообразный и жидкий. Технические условия

ГОСТ 9792 Колбасные изделия и продукты из свинины, баранины, говядины и мяса других видов убойных животных и птиц. Правила приемки и методы отбора проб

ГОСТ 10852 Семена масличные. Правила приемки и методы отбора проб

ГОСТ 15113.0 Концентраты пищевые. Правила приемки, отбор и подготовка проб

---

* Для молочных, молочных составных, молокосодержащих продуктов и молокосодержащих продуктов с заменителем молочного жира — не менее 10 %.

Издание официальное

ГОСТ 16833 (UNECE STANDARD DDP-02:2001) Ядро ореха грецкого. Технические условия

ГОСТ 16835 Ядра орехов фундука. Технические условия

ГОСТ 26809.1 Молоко и молочная продукция. Правила приемки, методы отбора и подготовка проб к анализу. Часть 1. Молоко, молочные, молочные составные и молокосодержащие продукты

ГОСТ 26809.2 Молоко и молочная продукция. Правила приемки, методы отбора и подготовка проб к анализу. Часть 2. Масло из коровьего молока, спреды, сыры и сырные продукты, плавленые сыры и плавленые сырные продукты

ГОСТ 30363 Продукты яичные жидкие и сухие пищевые. Технические условия

ГОСТ 31467 Мясо птицы, субпродукты и полуфабрикаты из мяса птицы. Методы отбора проб и подготовка их к испытаниям

ГОСТ 31654 Яйца куриные пищевые. Технические условия

ГОСТ 31655 Яйца пищевые (индюшиные, цесариные, перепелиные, страусиные). Технические условия

ГОСТ 31762 Майонезы и соусы майонезные. Правила приемки и методы испытаний

ГОСТ 31855 (ISO 6477:1988) Ядра кешью. Технические условия

ГОСТ 31964 Изделия макаронные. Правила приемки и методы определения качества

ГОСТ 32189 Маргарины, жиры для кулинарии, кондитерской, хлебопекарной и молочной промышленности. Правила приемки и методы контроля

ГОСТ 32190 Масла растительные. Правила приемки и методы отбора проб

ГОСТ 32857 (UNECE STANDARD DDP-06:2003, UNECE STANDARD DDP-21:2009) Ядра миндаля сладкого. Технические условия

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов и классификаторов на официальном интернет-сайте Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации (gost.e-ecolog.ru ю 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 Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

3.1

индукционный период: Промежуток времени между началом измерения и моментом, когда начинает быстро возрастать образование продуктов окисления.

[ГОСТ 31758—2012, пункт 3.1]

3.2

устойчивость к окислению: Индукционный период, выраженный в часах, определяемый в соответствии с методом, установленным в настоящем стандарте.

[Адаптировано из ГОСТ 31758—2012, пункт 3.2]

Примечание — Определение устойчивости к окислению с использованием окислительного испытательного реактора обычно выполняют при температуре 80 °С — 110 °С. Рекомендуемой температурой проведения анализа является 90 °С, давление кислорода в камерах испытательного реактора — 0,6 МПа (6 бар).

4 Сущность метода

Метод основан на изменении давления кислорода, возникающем при его контролируемом поглощении реакционно-способными компонентами жиросодержащего продукта, помещенного в специальный испытательный реактор под воздействием повышенной температуры. Резкое падение давления

кислорода в камере испытательного реактора с анализируемым продуктом возникает в результате резкого возрастания скорости окисления жиров за счет хемосорбции кислорода при постоянных температуре и объеме камеры реактора.

5 Условия проведения измерения

5.1 При подготовке и проведении измерений в помещении лаборатории должны быть соблюдены следующие условия:

- температура окружающей среды . . . . . 20 ± 5 °С;
- относительная влажность воздуха . . . . . до 85 %;
- атмосферное давление . . . . . 97,3—104,6 кПа (730—780 мм рт. ст.);
- напряжение питающей сети . . . . . 220—230 В;
- частота переменного тока . . . . . 50—60 Гц.

5.2 Помещения лаборатории должны соответствовать требованиям пожарной безопасности по ГОСТ 12.1.004 и быть оснащены средствами пожаротушения по ГОСТ 12.4.009. Требования электробезопасности лаборатории должны соответствовать ГОСТ 12.1.019.

При размещении и работе с кислородным баллоном необходимо соблюдать следующие требования безопасности:

- баллон устанавливается в местах, исключающих воздействие прямых солнечных лучей, на расстоянии не менее 1 м от источника тепла или отопительных приборов;
- баллон устанавливают таким образом, чтобы исключить его случайное падение;
- запрещено устанавливать баллон с кислородом в одном помещении с горючими газами.

При обнаружении утечек и других неисправностей следует прекратить работу, закрыть вентили и вызвать специалиста, допущенного к обслуживанию баллонов.

5.3 К проведению испытаний допускаются лица, прошедшие специальное обучение по работе в химической лаборатории и изучившие методику проведения данного измерения.

6 Средства измерений, вспомогательное оборудование, реактивы

6.1 Окислительный испытательный реактор*, состоящий из окислительных камер (преимущественно двух, выполненных из титана) с крышками, снабженными клапанами сброса кислорода, дополнительно включающий прокладки (предпочтительно титановые), держатели образцов (предпочтительно титановые), ключ с резьбой для снятия крышек, извлечения держателей образцов и прокладок, уплотнительные кольца, ключ для блокировки крышки, верхнюю изолирующую панель, со следующими характеристиками:

- устанавливаемая температура анализа в камерах 20 °С — 110 °С;
- устанавливаемое давление кислорода в камерах 0—0,8 МПа (0—8 бар).

Пневматическая схема аппарата представлена на рисунке 1.

6.2 Точка газораспределения с соединителем для труб диаметром 6 мм для подачи кислорода и кислородным регулятором максимум 0,8 МПа (8 бар).

6.3 Кислород ос.ч., чистотой не менее 99,999 %.

6.4 Азот (газ) — по ГОСТ 9293 или сжатый воздух для испытаний на герметичность.

6.5 Персональный компьютер.

6.6 Весы аналитические лабораторные с точностью (±0,001) г.

6.7 Моющее средство.

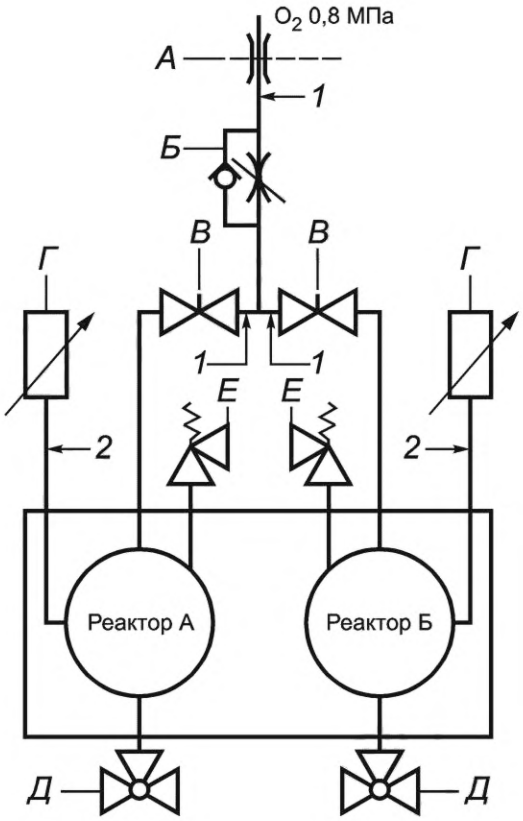
6.8 Ацетон — по ГОСТ 2603.

6.9 Высокотемпературная силиконовая смазка.

Примечание — Допускается использовать аппаратуру и реактивы, имеющие аналогичные или выше метрологические характеристики.

---

* При разработке стандарта использовался окислительный испытательный реактор «Окситест» (Velp Scientifica, Италия). Эта информация приведена для удобства пользователей настоящего стандарта и не является рекламной поддержкой данного прибора.



А — входное отверстие для подачи кислорода; *Б* — игольчатый клапан; *В* — электромагнитный клапан; *Г* — датчик давления; *Д* — выпускной клапан реактора; *Е* — предохранительный клапан; *1* — прокладка из политетрафторэтилена; *2* — трубка из нержавеющей стали

Рисунок 1 — Пневматическая схема окислительного испытательного реактора

7 Отбор проб и подготовка их к измерению

Проводят отбор проб в соответствии с требованиями:

- хлеба и хлебобулочных изделий — по ГОСТ 5667;
- изделий кондитерских — по ГОСТ 5904;
- мяса — по ГОСТ 7269;
- жиров животных топленых — по ГОСТ 8285;
- колбасных изделий и продуктов из свинины, баранины, говядины и мяса других видов убойных животных и птиц — по ГОСТ 9792;
- семян масличных — по ГОСТ 10852;
- ядер ореха грецкого — по ГОСТ 16833;
- ядер орехов фундука — по ГОСТ 16835;
- майонезов и соусов майонезных — по ГОСТ 31762;
- ядер кешью — по ГОСТ 31855;
- изделий макаронных — по ГОСТ 31964;
- маргаринов, жиров для кулинарии, кондитерской, хлебопекарной и молочной промышленности, спредов растительно-жировых, смесей топленых растительно-жировых — по ГОСТ 32189;
- масел растительных — по ГОСТ 32190;
- ядер миндаля сладкого — по ГОСТ 32857;
- мяса птицы, субпродуктов и полуфабрикатов из мяса — по ГОСТ 31467;
- концентратов пищевых — по ГОСТ 15113.0;
- молока, молочных, молочных составных и молокосодержащих продуктов — по ГОСТ 26809.1;
- масла из коровьего молока, спредов растительно-сливочных и сливочно-растительных, смесей топленых растительно-сливочных и сливочно-растительных, сыров и молокосодержащих продуктов с

заменителем молочного жира, произведенных по технологии сыра, плавленых сыров и молокосодержащих продуктов с заменителем молочного жира, произведенных по технологии плавленого сыра — по ГОСТ 26809.2;

- пищевых яиц и яичных продуктов — по ГОСТ 31654, ГОСТ 31655 и ГОСТ 30363.

При отсутствии стандартизированных методов на отбор проб иных видов пищевых продуктов, которые могут быть проанализированы данным методом, руководствуются нормативными документами, действующими на территории государства, принявшего стандарт.

Пробоподготовку отобранных образцов продуктов проводят путем их тщательного измельчения или гомогенизации любыми доступными техническими средствами, если иное не предусмотрено приведенными в данном разделе стандартами.

8 Выполнение измерения

8.1 Подготовка к проведению измерения

Анализируемую пробу, подготовленную согласно требованиям раздела 7, взвешивают с точностью до 0,01 г и количественно переносят на один, два или три держателя образцов. Пробу распределяют равномерно, уплотняют не выше верхнего уровня держателя образцов.

Рекомендуемое количество держателей и вкладок для продуктов в зависимости от содержания в них жира и его жирнокислотного состава приведены в приложении А.

8.2 Измерение

8.2.1 Собирают реактор согласно схеме, приведенной на рисунке 1. В случае использования серийно выпускаемого аппарата следуют инструкциям изготовителя.

8.2.2 Подготовка реактора к испытанию:

- удалить крышки испытательных камер;
- провести очистку камеры и крышки, держателей образцов и прокладок при помощи салфетки и ацетона;
- установить необходимое количество держателей для образцов с анализируемой пробой, подготовленной согласно 8.1 в каждую камеру реактора с помощью ключа с резьбой, недостающие держатели заменить вкладками; отверстия вкладок должны быть на нижней стороне;
- смазать уплотнительные кольца силиконовой смазкой и поместить их в специально выделенные места в камере реактора.

8.2.3 Начало измерения:

- запустить предустановленное специальное программное обеспечение* на персональном компьютере;
- выбрать или создать файл базы данных, чтобы ввести информацию об анализе;
- выбрать условия измерения: температуру анализа и давление кислорода в камере;
- ввести следующую информацию в базе данных: наименование образца, вес (±0,1 г), тип теста, серийный номер аппарата, наименование камеры.

8.2.4 Проведение измерения:

- если камера еще не остыла от предыдущего измерения, необходимо остудить ее до температуры 25 ± 2 °С, затем провести процедуры, описанные в 8.2.2;
- запустить нагрев через программное обеспечение следующим образом:
- выбрать две строки базы данных;
- нажать кнопку, отвечающую за начало работы;
- по достижении заданной температуры нажать кнопку, отвечающую за стабилизацию системы;
- после стабилизации системы и появления сообщения необходимо закрыть спускные клапаны реактора путем поворота ручки на 90° к клапанам;
- открыть подачу кислорода из баллона (давление кислорода в баллоне должно быть 0,7—0,8 МПа (7—8 бар);
- после нажатия кнопки подтверждения закрытия спускных клапанов в программе кислород автоматически подается в окислительные камеры;

---

* При разработке стандарта использовалось программное обеспечение OxiSoft™ (Velp Scientifica, Италия). Эта информация приведена для удобства пользователей настоящего стандарта и не является рекламной поддержкой данного программного обеспечения.

- при достижении заданного давления кислорода, обычно 0,6 МПа (6 бар, в окислительных камерах программное обеспечение автоматически начнет запись анализа данных;
- перекрыть подачу кислорода из баллона;
- программное обеспечение начнет фиксировать процесс выполнения анализа в виде графика зависимости давления кислорода в камерах от времени;
- в конце измерения значения индукционного периода будут появляться в колонке «период индукции (чч:мм)» базы данных.

8.2.5 Окончание измерения:

- после окончания анализа необходимо очень медленно открыть спускные клапаны, чтобы разрядить внутреннее давление в камерах;
- открутить крышки камер с помощью ключа;
- осторожно удалить держатели с образцами и прокладки и охладить реактор;
- утилизировать образцы в виде отходов;
- тщательно промыть держатели для образцов и прокладки с помощью водопроводной воды и моющей жидкости, высушить и ополоснуть ацетоном или спиртом;
- очистить окислительные камеры салфеткой, смоченной в ацетоне или спирте.

8.2.6 Информация о плановом техническом обслуживании окислительного испытательного реактора приведена в приложении Б.

Примечание — Данная последовательность действия измерения указана исключительно для прибора, на котором проводились испытания, порядок и количество операций могут отличаться для другого оборудования.

9 Обработка и оформление результатов измерений

Индукционный период определяют с помощью анализа полученных барометрических кривых зависимости давления кислорода в камерах от времени двумя способами:

- автоматически с помощью программного обеспечения, которое входит в комплект к аппарату, в соответствии с инструкцией изготовителя;
- оператором с помощью методов наименьших квадратов.

Индукционный период выражают в часах с точностью до 0,1 ч. Также указываются значения погрешности метода для конкретного продукта.

Примеры барометрических кривых индукционного периода некоторых продуктов приведены в приложении В.

Результаты измерений регистрируют в протоколе испытаний. В протоколе испытаний указывают:

- всю информацию, необходимую для идентификации пробы;
- ссылку на метод, в соответствии с которым производился отбор проб;
- температуру, при которой выполнялось измерение и массу навески образца;
- результаты измерения индукционного периода, полученные в соответствии с настоящим стандартом.

10 Метрологические характеристики метода

10.1 Межлабораторные испытания

Информация о межлабораторных испытаниях на точность метода приведена в приложении Г.

10.2 Повторяемость

Абсолютная разница между двумя независимыми отдельными результатами испытаний, полученными одним и тем же методом на том же анализируемом объекте в одной лаборатории, одним оператором, с использованием одного оборудования за короткий промежуток времени, не должна превышать предела повторяемости (r) (см. таблицу Г.1).

10.3 Воспроизводимость

Абсолютная разница между двумя отдельными результатами испытаний, полученными одним и тем же методом с анализируемым объектом в разных лабораториях различными операторами, использующими различное оборудование, не должна превышать значение предела воспроизводимости (R) (см. таблицу Г.1).

Приложение А
(справочное)

Сведения о рекомендуемом количестве держателей и вкладок для проведения анализа

Таблица А.1 — Рекомендуемое количество держателей и вкладок для пищевых продуктов в зависимости от содержания жира и ненасыщенных жирных кислот

Содержание жира, %	Содержание ненасыщенных жирных кислот, % к сумме жирных кислот	Примеры продуктов	Количество держателей для образца в каждой окислительной камере
2—4	2—4	Сушки, баранки	Три держателя для образца
<10	<10	Хлебобулочные изделия, хлеб, соусы жирностью до 10 %	Три держателя для образца
10—30	<20	Заправки для салата, шоколад, ореховые пасты, кремы на растительных маслах, печенье, пряники	Три держателя для образца
10—30	20—30	Корма для животных, жировые начинки, макаронные изделия	Два держателя для образца + одна вкладка
40—100	<30	Колбасные изделия (кроме мяса птицы), мясная продукция (кроме мясной продукции из птицы)	Два держателя для образца + одна вкладка
40—100	30—100	Масла растительные, топленые животные жиры, маргарины, спреды, чипсы, орехи, соусы жирностью более 40 %, майонезы, ветчина, сыр, семечки, мясо птицы, мясная продукция из птицы	Один держатель для образца + две вкладки

Приложение Б
(справочное)

Информация о плановом техническом обслуживании окислительного испытательного реактора

Плановое техническое обслуживание окислительного испытательного реактора проводится после:

- каждых десяти испытаний; рекомендуется выполнить контрольный тест на герметичность с пустыми и чистыми окислительными камерами по следующей программе: стандартное давление кислорода — 6 бар, рекомендуемая температура анализа — 90 °С, время теста — 24 ч; если падение давления составляет не более 1—2 % от заданного значения давления, то прибор автоматически завершит тест в нормальном (обычном) режиме, в противном случае тест пройдет с ошибкой и закончится раньше;
- каждых десяти испытаний или когда контрольный тест завершится с ошибкой; рекомендуется провести тест на утечку, на герметичность с пустыми и чистыми окислительными камерами по следующей программе: давление сжатого воздуха или азота — 0,6 МПа (6 бар), рекомендуемая температура анализа — 90 °С, время теста — 24 ч; если падение давления составляет не более 2—4 % от заданного значения давления, прибор завершит тест в нормальном (обычном) режиме, в противном случае тест пройдет с ошибкой и закончится раньше (в таком случае рекомендуется проверить качество очистки устройства и фильтров, кроме того, необходимо заменить уплотнительные кольца, после чего повторить тесты на герметичность);
- каждых двадцати испытаний; рекомендуется проводить чистку металлических фильтров реакционных камер путем замачивания их в ацетоне на 24—48 ч;
- каждых пятидесяти испытаний; рекомендуется проводить замену уплотнительных колец.

Приложение В
(справочное)

Примеры выражения результатов

В.1 Пример выражения результатов анализа индукционного периода майонеза, полученных автоматически, показан на рисунке В.1.

Дата [дд/мм/гг]	Время [ч:мин]	Время анализа [ч:мин]	Сер. №	Наимен. образца	Вес [г]	Реактор	Давление [бар]	Температура [°С]	Метод вычисления	Индукционный период [чч:мм]	Кривая 1	Кривая 2
19/12/19	15:31	19:28	0390082	Майонез	10,000	A	6,0	90,0	LSM	9:39	$Y = -0.011X + 6.06$	$Y = -1.209X + 17.65$

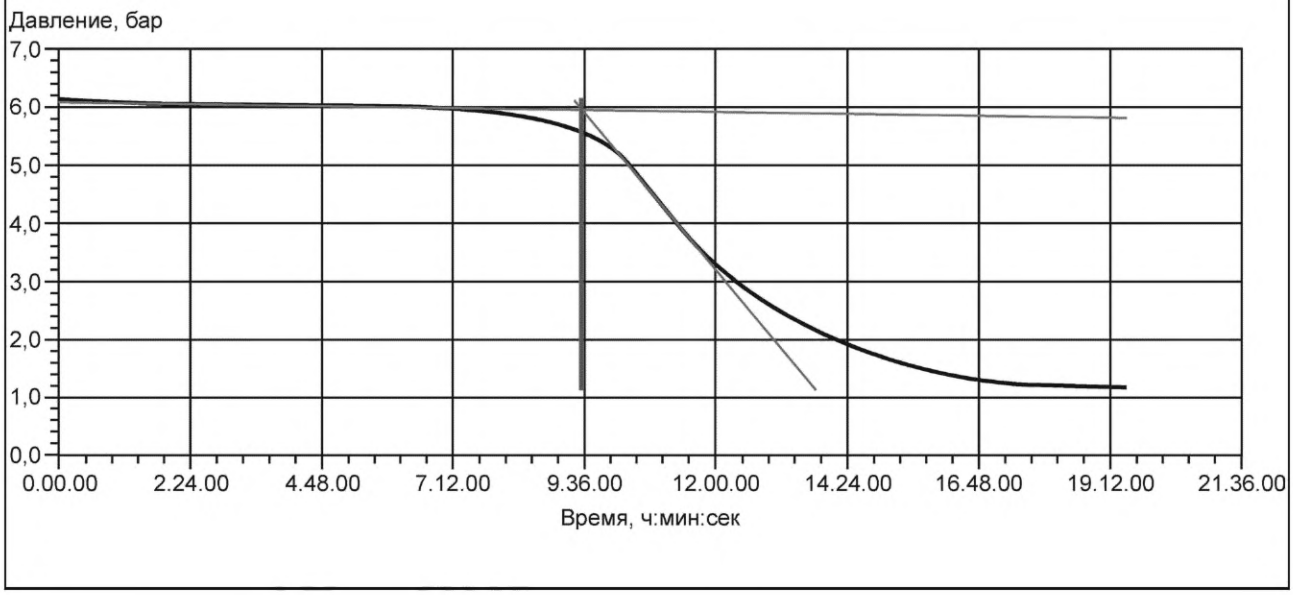


Рисунок В.1 — Барометрическая кривая индукционного периода майонеза, полученная автоматически

В.2 Пример выражения результатов анализа индукционного периода печенья песочного, полученного оператором методом наименьших квадратов, показан на рисунке В.2.

Дата [дд/мм/гг]	Время [ч:мин]	Время анализа [ч:мин]	Сер. №	Наимен. образца	Вес [г]	Реактор	Давление [бар]	Температура [°С]	Метод вычисления	Индукционный период [чч:мм]	Кривая 1	Кривая 2
16/12/19	17:29	63:49	0390082	Печенье песочное	30,000	A	6,0	90,0	GM	35:16	$Y = -0.008X + 6.06$	$Y = -0.515X + 23.97$

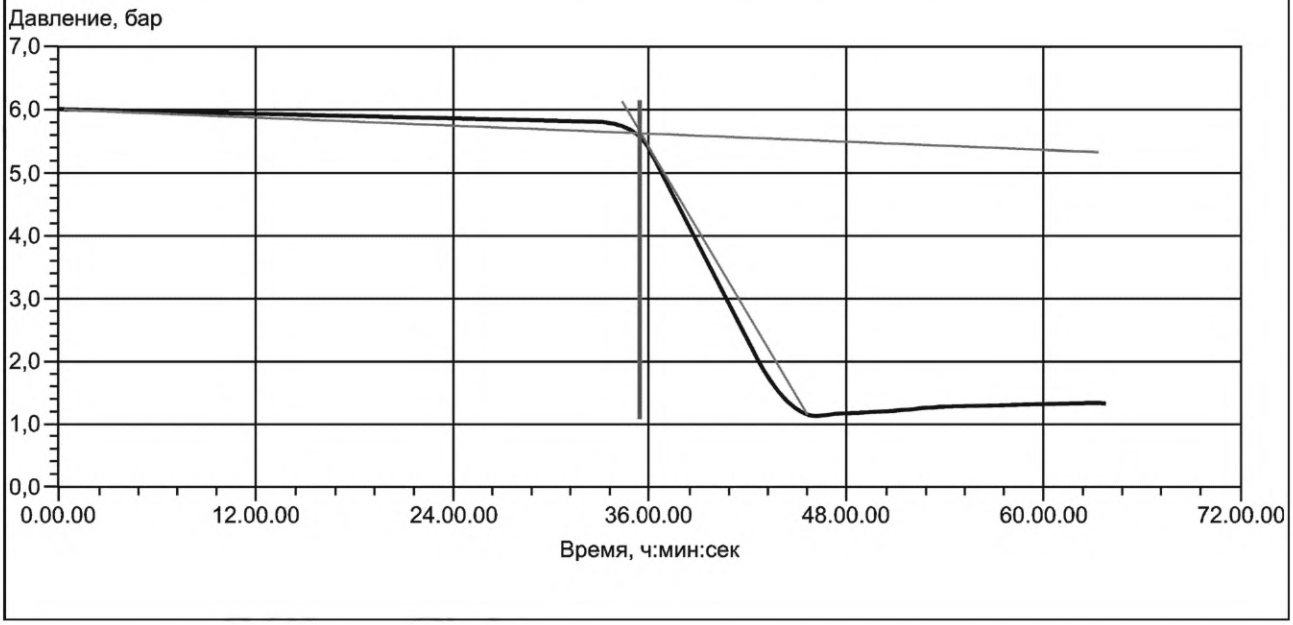


Рисунок В.2 — Барометрическая кривая индукционного периода печенья, полученная оператором методом наименьших квадратов

Приложение Г
(справочное)

Результаты межлабораторных испытаний

Межлабораторные испытания по определению точности метода были организованы Американской ассоциацией химиков-жировиков (AOCS) для семи пищевых продуктов в десяти международных лабораториях. Результаты приведены в таблице Г.1.

Таблица Г.1 — Результаты межлабораторных испытаний для различных продуктов

Параметр	Образцы						
	Смесь соевого и подсолнечного масла	Замороженная индейка	Соус	Печенье из цельнозерновой муки	Майонез	Миндаль	Хлебные палочки
Общее количество лабораторий	10	9	10	7	9	10	10
Общее число повторностей	20	18	20	14	18	20	20
Среднее значение лабораторных показателей, $x_{ср.}$, ч	14,8	17,4	31,7	59,1	18,4	42,8	40,3
Стандартное отклонение повторяемости, $s(r)$, ч	0,6	0,7	4,4	3,8	1,3	6,1	2,0
Относительное стандартное отклонение повторяемости, $RSD(r) = (s(r)/x_{ср.}) \cdot 100$, %	4,0	3,9	14,0	7,2	6,9	14,3	5,1
Предел повторяемости, $r = 2,8 \cdot s(r)$, ч	1,7	1,9	12,4	10,5	3,6	17,1	5,7
Повторяемость (сходимость), $(r/x_{ср.}) \cdot 100$, % отн.	11,1	10,9	39,2	20,3	19,3	40,0	14,2
Стандартное отклонение воспроизводимости, $s(R)$, ч	1,5	1,8	5,5	6,5	1,8	6,1	3,8
Относительное стандартное отклонение воспроизводимости, $RSD(R) = s(R)/x_{ср.}) \cdot 100$, %	10,2	10,5	17,4	12,5	9,6	14,3	9,4
Предел воспроизводимости, $R = 2,8 \cdot s(R)$, ч	4,2	5,1	15,4	18,1	4,9	17,1	10,6
Воспроизводимость, $(R/x_{ср.}) \cdot 100$, % отн.	28,5	29,4	48,7	35,0	26,8	40,0	26,3

Библиография

[1] AOCS Official Method Cd 12c-16 Accelerated Oxidation Test for the Determination of the Oxidation Stability of Foods, Oils, and Fats Using the Oxitest Oxidation Test Reactor

УДК 543.579:54.084:006.354 МКС 67.050

Ключевые слова: продукты пищевые, окислительный испытательный реактор, индукционный период, приготовление пробы для испытания, ускоренное окисление

Редактор *Кожемяк*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *М.И. Першина*
Компьютерная верстка *И.А. Налейкиной*

Сдано в набор 03.03.2022. Подписано в печать 16.03.2022. 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

gost.e-ecolog.ru