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

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ГОСТ 32827— 2014

МОЛОКО И МОЛОЧНАЯ ПРОДУКЦИЯ В ПОТРЕБИТЕЛЬСКОЙ УПАКОВКЕ ИЗ КОМБИНИРОВАННЫХ МАТЕРИАЛОВ

Метод определения миграции формальдегида

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2019

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

Цели, основные принципы и общие правила проведения работ по межгосударственной стандартизации установлены ГОСТ 1.0 «Межгосударственная система стандартизации. Основные положения» и ГОСТ 1.2 «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Правила разработки, принятия, обновления и отмены»

Сведения о стандарте

1 РАЗРАБОТАН Секретариатом ТК 470/МТК 532 «Молоко и продукты переработки молока» и ООО НТК «Молочная индустрия»

2 ВНЕСЕН Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии

3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 25 июня 2014 г. № 45-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	Минэкономики Республики Армения
Киргизия	KG	Кыргызстандарт
Россия	RU	Росстандарт
Таджикистан	TJ	Таджикстандарт

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 22 октября 2014 г. № 1369-ст межгосударственный стандарт ГОСТ 32827—2014 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 июля 2015 г.

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

6 ПЕРЕИЗДАНИЕ. Ноябрь 2019 г.

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

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

© Стандартинформ, оформление, 2014, 2019

В Российской Федерации настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

Содержание

1 Область применения . . . 1
2 Нормативные ссылки . . . 1
3 Термины и определения . . . 2
4 Сущность метода . . . 2
5 Средства измерений, вспомогательное оборудование, посуда и реактивы . . . 2
6 Отбор образцов потребительской упаковки из комбинированных материалов . . . 3
7 Подготовка к выполнению измерений . . . 3
8 Условия проведения измерений . . . 5
9 Проведение измерений . . . 5
10 Обработка результатов измерений . . . 6
11 Контроль точности результатов измерений . . . 6
12 Оформление результатов . . . 7
13 Требования, обеспечивающие безопасность . . . 7
14 Требования к оператору . . . 7

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

МОЛОКО И МОЛОЧНАЯ ПРОДУКЦИЯ В ПОТРЕБИТЕЛЬСКОЙ УПАКОВКЕ ИЗ КОМБИНИРОВАННЫХ МАТЕРИАЛОВ

Метод определения миграции формальдегида

Milk and milk products in consumer packaging from combined materials.
The method of formaldehyde migration determination

Дата введения — 2015—07—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на молоко и молочную продукцию в потребительской упаковке из комбинированных материалов и устанавливает фотометрический метод определения миграции формальдегида.

Стандарт не распространяется на молоко и молочную продукцию в потребительской упаковке из комбинированных материалов, не подлежащих термосвариванию.

В стандарте установлен верхний предел обнаружения миграции формальдегида из слоя упаковки, контактирующего с продукцией, на уровне 0,24 мг/дм^3.

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

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

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 12.4.021 Система стандартов безопасности труда. Системы вентиляционные. Общие требования

ГОСТ 427 Линейки измерительные. Технические условия

ГОСТ 490 Кислота молочная пищевая. Технические условия

ГОСТ 1625 Формалин технический. Технические условия

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

ГОСТ 3118 Реактивы. Кислота соляная. Технические условия

ГОСТ 4204 Реактивы. Кислота серная. Технические условия

ГОСТ 4328 Натрий гидрооксид. Технические условия

ГОСТ 4517 Реактивы. Методы приготовления вспомогательных реактивов и растворов, применяемых при анализе

ГОСТ 6709 Вода дистиллированная. Технические условия

ГОСТ 10163 Крахмал растворимый. Технические условия

Издание официальное

ГОСТ 18481 Ареометры и цилиндры стеклянные. Общие технические условия

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

ГОСТ 25794.2 Реактивы. Методы приготовления титрованных растворов для окислительно-восстановительного титрования

ГОСТ 27752 Часы электронно-механические кварцевые настольные, настенные и часы-будильники. Общие технические условия

ГОСТ 29169 Посуда лабораторная стеклянная. Пипетки с одной отметкой

ГОСТ 29227 Посуда лабораторная стеклянная. Пипетки градуированные. Часть 1. Общие требования

ГОСТ 29251 Посуда лабораторная стеклянная. Бюретки. Часть 1. Общие требования

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 казателям 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 применен следующий термин с соответствующим определением:

3.1 **комбинированный материал:** Ламинированный материал, образуемый несколькими составляющими (бумагой, картоном, алюминиевой фольгой, полимером), изготовляемый путем склеивания, экструзией, нанесением покрытия.

4 Сущность метода

Метод основан на дистилляции формальдегида из вытяжек из потребительской упаковки из комбинированных материалов с помощью водяного пара, его цветной реакции с хромотроповой кислотой с последующим измерением интенсивности окраски фотометрическим методом.

5 Средства измерений, вспомогательное оборудование, посуда и реактивы

Плита чистая, ровная металлическая или пластиковая для резки и подготовки образцов, 250 × 250 мм.

Инструмент режущий, скальпель или острый нож.

Шаблон металлический (пластина толщиной не менее 0,5 мм с ровными краями, без заусенцев) размером не менее 110,0 мм, по краю которого осуществляют вырезание образца режущим инструментом.

Линейка измерительная металлическая по ГОСТ 427 с пределом измерений 300 мм. Отклонения от номинальных значений длин сантиметровых делений шкалы линейки не должны превышать 0,10 мм, а отклонения от номинальных значений длин миллиметровых делений шкалы линейки не должны превышать ± 0,05 мм.

Колориметр фотоэлектрический со спектральным диапазоном измерения от 315 до 980 нм, пределом допускаемого значения основной абсолютной погрешности при измерении коэффициента пропускания не более ± 1 %, с кварцевыми кюветами длиной оптического пути 10 и 20 мм.

Часы электронно-механические по ГОСТ 27752.

Линейка измерительная металлическая по ГОСТ 427 с пределом измерений 300 мм. Отклонения от номинальных значений длин сантиметровых делений шкалы линейки не должны превышать 0,10 мм, а отклонения от номинальных значений длин миллиметровых делений шкалы линейки не должны превышать ± 0,05 мм.

Весы неавтоматического действия высокого (второго) класса точности с пределом абсолютной погрешности 0,1 мг.

Баня водяная термостатируемая с высотой водяного слоя примерно 10 см.

Бюретки 1—1(2)—2—25—0,1 по ГОСТ 29251.

Колбы 1—50—2, 1—100—2, 1—250—2, 1—500—2, 1—1000—2 по ГОСТ 1770.

Пипетки 1—1—2—1, 1—1—2—2, 1—2—2—5, 1—2—2—10 по ГОСТ 29227.

Пипетки 1—2—2, 2—2—20, 2—2—25 по ГОСТ 29169.

Цилиндры мерные 1(3)—25—2, 1(3)—50—2, 1(3)—100—2, 1—500—2 по ГОСТ 1770.

Колбы Кн-1—250—29/32 ТХС по ГОСТ 25336.

Пробирки П4—10(20)—14/23 ХС по ГОСТ 25336.

Колба К-1—250—29/32 ТС по ГОСТ 25336.

Ареометры общего назначения типа АОН-1 или АОН-2 по ГОСТ 18481.

Груша резиновая.

Испаритель ротационный.

Кислота соляная по ГОСТ 3118, х. ч. 10%-ный раствор.

Кислота серная по ГОСТ 4204 (уд. в. 1,830 г/см^3) 10%-ный раствор.

Кислота молочная пищевая по ГОСТ 490, 03%-ный раствор; 3%-ный раствор.

Вода дистиллированная по ГОСТ 6709.

Кислота хромотроповая по ГОСТ 4517.

Натрия гидроокись по ГОСТ 4328, х. ч., раствор массовой долей 20 %.

Натрий серноватистокислый (тиосульфат натрия) по ГОСТ 25794.2, фиксанал молярной концентрации 0,1 моль/дм^3.

Йод по ГОСТ 25794.2, фиксанал молярной концентрации 0,1 моль/дм^3.

Крахмал растворимый по ГОСТ 10163, 1%-ный раствор.

Формалин по ГОСТ 1625, 1%-ный раствор.

Аппарат для сварки полимерных пленок по нормативным документам, действующим на территории государств, принявших стандарт.

Допускается применение других средств измерения, вспомогательного оборудования, не уступающих вышеуказанным по метрологическим и техническим характеристикам и обеспечивающих необходимую точность измерения, а также реактивов и материалов по качеству не хуже вышеуказанных.

6 Отбор образцов потребительской упаковки из комбинированных материалов

Отбор образцов потребительской упаковки из комбинированных материалов осуществляют в соответствии с требованиями нормативных документов, действующих на территории государств, принявших стандарт.

7 Подготовка к выполнению измерений

7.1 Приготовление 0,3%-ной молочной кислоты

Взвешивают 0,3 г молочной кислоты, переносят в коническую колбу с притертой пробкой вместимостью 100 см^3 и доводят дистиллированной водой до метки.

7.2 Приготовление 3%-ной молочной кислоты

Взвешивают 3 г молочной кислоты, переносят в коническую колбу с притертой пробкой вместимостью 100 см^3 и доводят дистиллированной водой до метки.

7.3 Подготовка потребительской упаковки из комбинированных материалов для получения вытяжек и подготовка вытяжек

7.3.1 Перед подготовкой образцов комбинированные материалы очищают от поверхностных загрязнений, протирая чистой тканью или мягкой кистью.

7.3.2 Из предварительно очищенных комбинированных материалов на плите для резки режущим инструментом с использованием металлической линейки или шаблона вырезают образцы. Образцы накладывают друг на друга термосвариваемым слоем внутрь и герметично заваривают по периметру трех сторон, получая пакеты для измерения.

7.3.3 Размеры пакетов проверяют при помощи линейки.

7.3.4 Для получения вытяжек в пакеты, подготовленные по 7.3.2, заливают модельные среды, состоящие из дистиллированной воды, или 0,3%-ного раствора молочной кислоты, или 3%-ного раствора молочной кислоты, чтобы капли не попали в зону сварки последнего шва, и герметично заваривают.

При этом соотношение площади внутренней поверхности пакета в квадратных сантиметрах и объема модельной среды в кубических сантиметрах должно составлять 2 : 1.

7.3.5 Допускается использование готовой упаковки из комбинированных материалов. При этом ее заливают модельной средой, состоящей из дистиллированной воды, или 0,3%-ного раствора молочной кислоты, или 3%-ного раствора молочной кислоты комнатной температуры, герметично заваривают и рассчитывают площадь, контактирующую со средой по геометрическим формулам.

7.3.6 Полученные пакеты или образцы готовой упаковки с модельными средами оставляют для выдержки при комнатной температуре в течение 10 сут.

7.4 Подготовка к проведению измерений

7.4.1 Приготовление 20%-ного раствора натрия гидроокиси

Взвешивают 20 г натрия гидроокиси, переносят в коническую колбу с притертой пробкой емкостью 100 см^3 и доводят дистиллированной водой до метки.

7.4.2 Приготовление 10%-ного раствора соляной кислоты

Отмеривают мерным цилиндром 240 см^3 концентрированной соляной кислоты и разбавляют дистиллированной водой до объема 1000 см^3.

7.4.3 Приготовление 10%-ного раствора серной кислоты

Отмеривают мерным цилиндром 20 см^3 серной кислоты плотностью 1830 кг/м^3 и осторожно, небольшими порциями, приливают к 320 см^3 дистиллированной воды. После охлаждения тщательно перемешивают. Плотность полученного раствора проверяют ареометром.

7.4.4 Приготовление основного раствора формальдегида

7.4.4.1 Раствор формальдегида массовой концентрации примерно 0,5 мг/см^3 готовят в мерном цилиндре по ГОСТ 1770 из 1%-ного раствора формалина разбавлением дистиллированной водой в соотношении 1 : 150.

Точное содержание формальдегида в полученном растворе определяют йодометрическим титрованием следующим образом:

5 см^3 формалина помещают в мерную колбу вместимостью 250 см^3, доводят содержимое колбы до метки дистиллированной водой, хорошо перемешивают и получают раствор № 1.

5 см^3 раствора № 1 переносят в коническую колбу с притертой пробкой вместимостью 250 см^3, добавляют из бюретки 40 см^3 раствора йода молярной концентрации 0,1 моль/дм^3 и сразу добавляют по каплям 30%-ный раствор натрия гидроокиси до образования устойчивого бледно-желтого окрашивания. Колбу помещают в темное место и оставляют на 10 мин при комнатной температуре. Затем содержимое колбы подкисляют 5 см^3 10%-ной соляной или серной кислоты и снова ставят раствор на 10 мин в темное место. По истечении этого времени в раствор вливают 150 см^3 дистиллированной воды и титруют раствором гипосульфита натрия молярной концентрации 0,1 моль/дм^3 до слабо-желтого цвета раствора. Затем добавляют 1 см^3 0,5%-ного раствора крахмала, при этом раствор окрашивается в синий цвет. Титрование продолжают до исчезновения синей окраски.

7.4.4.2 Одновременно проводят контрольное (холостое) титрование теми же реактивами и в тех же условиях по 7.4.1.1, при этом вместо 5 см^3 раствора № 1 берут 5 см^3 дистиллированной воды.

Содержание формальдегида в растворе № 1 X, мг/см^3, вычисляют по формуле

$$X = \frac{(a-b)\cdot 1{,}50}{5}, \qquad (1)$$

где a — объем гипосульфита натрия, израсходованного на контрольное титрование, см^3;

b — объем гипосульфита натрия, израсходованного на титрование анализируемого раствора, см^3;

1,50 — масса формальдегида, эквивалентная 1 см^3 раствора гипосульфита молярной концентрации 0,1 моль/дм^3, мг.

Срок хранения раствора № 1 при комнатной температуре — не более 6 мес.

7.4.5 Приготовление рабочего раствора формальдегида

Рабочий раствор формальдегида (раствор № 2) массовой концентрации 0,002 мг/см^3 готовят разбавлением дистиллированной водой раствора формальдегида по 7.4.4 в соотношении 1 : 25. Для этого

в мерную колбу вместимостью 250 см^3 вносят 10 см^3 раствора № 1 и доводят объем раствора в колбы до метки дистиллированной водой.

Раствор № 2 должен быть свежеприготовленным.

7.4.6 Приготовление 1%-ного раствора хромотроповой кислоты — по ГОСТ 4517.

7.4.7 Построение градуировочного графика

В мерные колбы вместимостью 25 см^3 помещают по 8—9 см^3 дистиллированной воды, вносят 0,0; 0,5; 1,0; 1,5; 2,0; 4,0; 6,0 см^3 раствора № 2 и доводят объем до метки дистиллированной водой (в случае если вытяжки готовят с использованием растворов молочной кислоты — 0,3%-ным раствором молочной кислоты или 3%-ным раствором молочной кислоты). При этом значение массовой концентрации формальдегида ($C_{гр}$) в градуировочных растворах составляет соответственно 0,0; 0,02; 0,04; 0,06; 0,08; 0,16; 0,24 мг/см^3. Из каждой колбы отбирают пипеткой по 3,0 см^3 раствора, переносят в пробирку с притертой пробкой, приливают 0,4 см^3 1%-ного водного раствора хромотроповой кислоты, 1,7 см^3 концентрированной серной кислоты и перемешивают. Пробирку помещают в кипящую водяную баню на 30 мин. Затем извлекают пробирку из водяной бани и охлаждают при комнатной температуре до температуры (20 ± 2) °С. При охлаждении пробирки переливают ее содержимое в мерную колбу вместимостью 50 см^3 и выдерживают 40—50 мин. В зависимости от содержания формальдегида появляется более или менее интенсивное красно-фиолетовое окрашивание. Появление окрашивания качественно подтверждает наличие формальдегида. Измеряют оптическую плотность полученных растворов на фотоэлектроколориметре при длине волны 540 нм в кювете с толщиной слоя 10 мм.

В качестве раствора сравнения используют раствор, полученный в контрольном титровании по 7.4.4.2.

Содержание формальдегида в градуировочных растворах, $X_{гр}$, мг/дм^3, используемых для фотоколориметрирования, рассчитывают по формуле

$$X_{гр} = \frac{C_{гр} V_1 V_4}{V_2 V_3 1000}, \quad (2)$$

где $C_{гр}$ — массовая концентрация формальдегида в растворе № 2, мг/см^3;

V_1 — объем раствора № 2, см^3;

V_2 — вместимость мерной колбы, в которую вносят раствор № 2, равная 250 см^3;

V_3 — вместимость мерной колбы, в которую переносят раствор после кипячения на водяной бане, равная 50 см^3;

V_4 — объем пробы вытяжки, взятой для реакции по 7.4.7, см^3;

1000 — перевод кубических сантиметров в кубические дециметры.

Полученные результаты используют для построения градуировочного графика, где откладывают на оси абсцисс значения содержания формальдегида ($X_{гр}$) в мг/дм^3, а на оси ординат — соответствующие им данные оптической плотности калибровочных растворов.

Периодичность построения градуировочного графика составляет 1,5 мес.

8 Условия проведения измерений

При выполнении измерений в лаборатории должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающего воздуха ..... (20 ± 5) °С;
- относительная влажность воздуха..... (65 ±15) %;
- атмосферное давление ..... (96 ± 10) кПа.

9 Проведение измерений

100 см^3 испытуемой вытяжки помещают в круглодонную колбу ротационного испарителя вместимостью около 500 см^3 и отгоняют 150 см^3 дистиллята.

3,0 см^3 дистиллята переносят в пробирку с притертой пробкой, приливают 0,4 см^3 1%-ного водного раствора хромотроповой кислоты, 1,7 см^3 концентрированной серной кислоты и перемешивают. Пробирку помещают в кипящую водяную баню на 30 мин. Затем извлекают пробирку из водяной бани и охлаждают при комнатной температуре до температуры (20 ± 2) °С. При охлаждении пробирки перемешивают ее содержимое и наблюдают окрашивание через 40—50 мин.

В зависимости от содержания формальдегида появляется более или менее интенсивное красно-фиолетовое окрашивание. Появление окрашивания качественно подтверждает наличие формальдегида.

Затем количественно измеряют оптическую плотность раствора на фотоэлектроколориметре при длине волны 540 нм в кювете с толщиной слоя 10 мм. Эталоном служит раствор от контрольного титрования. Содержание формальдегида в вытяжке, отвечающее найденной оптической плотности, находят по градуировочному графику, который готовят по 7.4.7.

10 Обработка результатов измерений

10.1 Содержание формальдегида (миграция формальдегида из вытяжек из потребительской упаковки из комбинированных материалов) $X_в$, мг/дм^3, вычисляют по формуле

$$X_в = \frac{C_в}{V_в}, \quad (3)$$

где $C_в$ — масса формальдегида в вытяжке, мг;

$V_в$ — объем анализируемого раствора (вытяжки), взятого для определения, дм^3.

11 Контроль точности результатов измерений

11.1 Метрологические характеристики метода определения миграции формальдегида

Приписанные характеристики погрешности и ее составляющих метода определения миграции формальдегида при $P = 0,95$ приведены в таблице 1.

Таблица 1

Диапазон измерений миграции формальдегида, мг/дм^3	Предел повторяемости $r_{отн}$, %	Предел воспроизводимости $R_{отн}$, %	Границы относительной погрешности ± δ, %
От 0 до 0,24 включ.	6,2	8,5	6,0

11.2 Проверка приемлемости результатов измерений, полученных в условиях повторяемости

Проверку приемлемости результатов определения миграции формальдегида, полученных в условиях повторяемости (два параллельных определения, $n = 2$), проводят с учетом требований нормативных документов, действующих на территории государств, принявших стандарт[1)].

Результаты измерений считаются приемлемыми при условии:

$$|X_1 - X_2| \le r_{отн} \cdot 0,01 \cdot X_{ср},$$

где X_1, X_2 — значения результатов двух параллельных определений содержания формальдегида в вытяжках из потребительской упаковки из комбинированных материалов, полученные в условиях повторяемости, мг/дм^3;

$X_{ср}$ — среднеарифметическое значение результатов двух параллельных определений содержания формальдегида в вытяжках из потребительской упаковки из комбинированных материалов, мг/дм^3;

$r_{отн}$ — предел повторяемости (сходимости) (см. таблицу 1), %.

Если данное условие не выполняется, то проводят повторные измерения и проверку приемлемости результатов измерений в условиях повторяемости в соответствии с требованиями нормативных документов, действующих на территории государств, принявших стандарт.

11.3 Проверка приемлемости результатов измерений, полученных в условиях воспроизводимости

Проверку приемлемости результатов определений содержания формальдегида в вытяжках из потребительской упаковки из комбинированных материалов, полученных в условиях воспроизводимости

[1)] В Российской Федерации действует ГОСТ Р ИСО 5725-6—2002 «Точность (правильность и прецизионность) методов и результатов измерений. Часть 6. Использование значений точности на практике».

(в двух лабораториях, $m = 2$), проводят с учетом требований нормативных документов, действующих на территории государств, принявших стандарт.

Результаты измерений, выполненные в условиях воспроизводимости, считаются приемлемыми при условии:

$$|X_1' - X_2'| \le R_{отн} \cdot 0{,}01 \cdot X_{ср},$$

где X_1', X_2' — результаты определений содержания формальдегида в вытяжках из потребительской упаковки из комбинированных материалов, полученные в двух лабораториях в условиях воспроизводимости, мг/дм^3;

$X_{ср}$ — среднеарифметическое значение результатов определений содержания формальдегида в вытяжках из потребительской упаковки из комбинированных материалов, выполненных в условиях воспроизводимости, мг/дм^3;

$R_{отн}$ — пределы воспроизводимости (см. таблицу 1), %.

Если данное условие не выполняется, то определения повторяют в соответствии с требованиями нормативных документов, действующих на территории государств, принявших стандарт.

12 Оформление результатов

Результат определения миграции формальдегида по его содержанию в вытяжках из потребительской упаковки из комбинированных материалов представляют в документах, декларирующих и/или подтверждающих безопасность потребительской упаковки из комбинированных материалов для молока и молочной продукции, в виде

$$A = X_{ср} \pm \delta \cdot 0{,}01 \cdot X_{ср}, \text{ мг/дм}^3, \text{ при } P = 0{,}95,$$

где $X_{ср}$ — среднеарифметическое значение результатов двух параллельных определений, признанных приемлемыми (см. 11.2), мг/дм^3;

δ — границы относительной погрешности измерений (см. таблицу 1), %.

13 Требования, обеспечивающие безопасность

При выполнении работ необходимо соблюдать следующие требования:

- помещение лаборатории должно быть оборудовано общей приточно-вытяжной вентиляцией в соответствии с ГОСТ 12.4.021. Содержание вредных веществ в воздухе рабочей зоны не должно превышать норм, установленных ГОСТ 12.1.005;

- требования техники безопасности при работе с химическими реактивами в соответствии с ГОСТ 12.1.007;

- требования техники безопасности при работе с электроустановками в соответствии с ГОСТ 12.1.019.

Помещение лаборатории должно соответствовать требованиям пожарной безопасности в соответствии с ГОСТ 12.1.004 и быть оснащено средствами пожаротушения в соответствии с ГОСТ 12.4.009.

14 Требования к оператору

Выполнение измерений может проводить специалист, имеющий специальное образование, освоивший метод и уложившийся в норматив контроля точности при выполнении процедур контроля точности.

УДК 637.1:006.354 МКС 67.100.10

Ключевые слова: молоко, молочная продукция, потребительская упаковка из комбинированных материалов, подлежащих термосвариванию, миграция, вытяжка, формальдегид, фотоэлектроколориметр

Редактор *Н.Е. Рагузина*
Технические редакторы *В.Н. Прусакова, И.Е. Черепкова*
Корректор *Е.Р. Ароян*
Компьютерная верстка *Г.В. Струковой*

Сдано в набор 14.11.2019. Подписано в печать 21.11.2019. Формат 60 × 84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,40. Уч.-изд. л. 1,00.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

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

gost.e-ecolog.ru