ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 53359— 2009

МОЛОКО И ПРОДУКТЫ ПЕРЕРАБОТКИ МОЛОКА

Метод определения pH

Издание официальное

БЗ 1—2009/634

Москва
Стандартинформ
2009

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

Цели и принципы стандартизации в Российской Федерации установлены Федеральным законом от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании», а правила применения национальных стандартов Российской Федерации — ГОСТ Р 1.0—2004 «Стандартизация в Российской Федерации. Основные положения»

Сведения о стандарте

1 РАЗРАБОТАН Государственным научным учреждением «Всероссийский научно-исследовательский институт маслоделия и сыроделия» Россельхозакадемии (ГНУ «ВНИИМС» Россельхозакадемии)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 470 «Молоко и продукты переработки молока»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 8 июля 2009 г. № 236-ст

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодно издаваемом информационном указателе «Национальные стандарты», а текст изменений и поправок — в ежемесячно издаваемых информационных указателях «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ежемесячно издаваемом информационном указателе «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет

© Стандартинформ, 2009

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 и реактивы 2
6 Отбор проб 3
7 Подготовка к проведению измерений 3
8 Условия проведения измерений 5
9 Проведение измерений 5
10 Обработка результатов измерений 6
11 Контроль точности результатов анализа 7
12 Требования безопасности 8
Библиография 8

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

МОЛОКО И ПРОДУКТЫ ПЕРЕРАБОТКИ МОЛОКА

Метод определения pH

Milk and products of milk processing.
Method for determination pH

Дата введения — 2010—07—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на молоко и продукты переработки молока и устанавливает потенциометрический метод измерения активной кислотности (pH).

Диапазон измерений активной кислотности — от 3 до 8 pH.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

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

ГОСТ 8.135—2004 Государственная система обеспечения единства измерений. Стандарт-титры для приготовления буферных растворов — рабочих эталонов pH 2-го и 3-го разрядов. Технические и метрологические характеристики. Методы их определения

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

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

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

ГОСТ 12.1.019—79 Система стандартов безопасности труда. Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты

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

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

ГОСТ 1770—74 Посуда мерная лабораторная стеклянная. Цилиндры, мензурки, колбы, пробирки. Общие технические условия

ГОСТ 2603—79 Реактивы. Ацетон. Технические условия

ГОСТ 3118—77 Реактивы. Кислота соляная. Технические условия

ГОСТ 4234—77 Реактивы. Калий хлористый. Технические условия

ГОСТ 6709—72 Вода дистиллированная. Технические условия

ГОСТ 9147—80 Посуда и оборудование лабораторные фарфоровые. Технические условия

ГОСТ 12026—76 Бумага фильтровальная лабораторная. Технические условия

ГОСТ 13928—84 Молоко и сливки заготовляемые. Правила приемки, методы отбора проб и подготовка их к анализу

ГОСТ 16286—84 Преобразователи потенциометрические ГСП. Электроды вспомогательные промышленные. Технические условия

Издание официальное

ГОСТ 16287—77 Электроды стеклянные промышленные для определения активности ионов водорода ГСП. Технические условия

ГОСТ 19881—74 Анализаторы потенциометрические для контроля pH молока и молочных продуктов. Общие технические условия

ГОСТ 24104—2001 Весы лабораторные. Общие технические требования

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

ГОСТ 26809—86 Молоко и молочные продукты. Правила приемки, методы отбора и подготовка проб к анализу

ГОСТ 27987—88 Анализаторы жидкости потенциометрические ГСП. Общие технические условия

ГОСТ 28498—90 Термометры жидкостные стеклянные. Общие технические требования. Методы испытаний

ГОСТ 29228—91 (ИСО 835-2—81) Посуда лабораторная стеклянная. Пипетки градуированные. Часть 2. Пипетки градуированные без установления времени ожидания

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодно издаваемому информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по соответствующим ежемесячно издаваемым информационным указателям, опубликованным в текущем году. Если ссылочный стандарт заменен (изменен), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться заменяющим (измененным) стандартом. Если ссылочный стандарт 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 **активная кислотность:** Концентрация ионов водорода в жидком или пастообразном продукте, или водной суспензии продукта, выраженная в единицах pH.

4 Сущность метода

Потенциометрический метод основан на измерении разности потенциалов между двумя электродами (измерительным и электродом сравнения), погруженными в анализируемую пробу.

5 Средства измерений, вспомогательное оборудование и реактивы

Анализаторы потенциометрические типа I по ГОСТ 19881, ГОСТ 27987.

pH-метры или иономеры, имеющие следующие технические и метрологические характеристики: диапазон измерений от 0 до 12 (14) pH, ручную и/или автоматическую термокомпенсацию, пределы допускаемого значения основной (абсолютной) погрешности преобразователя не более ± 0,02 pH.

Анализаторы потенциометрические, pH-метры и иономеры, имеющие следующие технические и метрологические характеристики: диапазон измерений от 0 до 12 (14) pH, автоматическую термокомпенсацию, пределы допускаемого значения основной (абсолютной) погрешности преобразователя не более ± 0,02 pH, с применением микропроцессорной техники, обеспечивающие автоматическую диагностику технического состояния и автоматизированную градуировку.

Чувствительные элементы:

- электродная пара, включающая измерительный стеклянный pH-электрод по ГОСТ 16287 и вспомогательный электрод сравнения по ГОСТ 16286, с диапазоном температур анализируемой среды от 0 °С до 40 (60) °С;

- комбинированный pH-электрод, имеющий форму мембраны в виде конуса, в котором электрод сравнения заполнен раствором хлористого калия концентрацией 3 моль/дм^3 или в виде геля (гель-электролит), с диапазоном температур анализируемой среды от 0 °С до 40 (60) °С.

Весы лабораторные по ГОСТ 24104, высокого и среднего классов точности, с пределом допускаемой абсолютной погрешности однократного взвешивания ± 0,0003 г и ± 0,03 г.

Термометры жидкостные стеклянные ртутные лабораторные, с диапазоном измерения от 0 °С до 100 °С и ценой деления шкалы 1 °С по ГОСТ 28498.

Шкаф сушильный лабораторный, обеспечивающий поддержание заданного режима от 50 °С до 150 °С с погрешностью ± 2 °С.

Устройство измельчающее, позволяющее измельчать пробу без ее нагрева, потери или поглощения влаги, вместимостью стакана до 200 $см^3$ или терка металлическая бытовая с мелкой перфорацией.

Колба мерная 1-500(1000)-2 по ГОСТ 1770.

Воронка В-75(100)-80(150)ХС по ГОСТ 25336.

Пипетка 2(3)-1(2)-2-10 по ГОСТ 29228.

Ступка 4 с пестиком 2 по ГОСТ 9147.

Шпатель 2 или ложка 2 по ГОСТ 9147.

Стакан Н-1(2)-50 ТХС по ГОСТ 25336.

Цилиндр 1(3)–25(50)-2 по ГОСТ 1770.

Палочки стеклянные оплавленные длиной не более 10 см.

Промывалка лабораторная.

Посуда стеклянная или пластмассовая (полиэтиленовая) с плотно закрывающейся пробкой для хранения рабочих эталонов pH.

Бумага фильтровальная лабораторная по ГОСТ 12026.

Стандарт-титры по ГОСТ 8.135 для приготовления рабочих эталонов pH с номинальными значениями 4,01 и 6,86 pH или 7,41 pH при температуре 25 °С.

Вода дистиллированная по ГОСТ 6709, с удельной электрической проводимостью не более $5 \cdot 10^{-4}$ См · $м^{-1}$ при температуре 20 °С.

Ацетон по ГОСТ 2603.

Калий хлористый по ГОСТ 4234, х. ч.

Кислота соляная по ГОСТ 3118, х.ч. или стандарт-титр молярной концентрацией 0,1 моль/$дм^3$ [1].

Допускается применение других средств измерений, вспомогательного оборудования и реактивов, по качеству и метрологическим характеристикам не уступающих перечисленным выше.

6 Отбор проб

Отбор проб — по ГОСТ 13928, ГОСТ 26809.

7 Подготовка к проведению измерений

7.1 Приготовление растворов хлористого калия

7.1.1 Приготовление насыщенного раствора хлористого калия

Хлористый калий массой (128,0 ± 0,1) г помещают в мерную колбу вместимостью 500 $см^3$, приливают до метки дистиллированную свежеперегнанную воду температурой (55 ± 5) °С. Раствор тщательно перемешивают до полного растворения реактива, фильтруют и охлаждают до температуры (20 ± 2) °С.

7.1.2 Приготовление раствора хлористого калия молярной концентрацией 3 моль/$дм^3$

Хлористый калий массой (111,827 ± 0,0003) г, прокаленный в сушильном шкафу при температуре (102 ± 2) °С до получения разницы между двумя последовательными взвешиваниями не более 0,005 г, помещают в мерную колбу вместимостью 500 $см^3$, растворяют в дистиллированной воде и объем раствора доводят дистиллированной водой до метки, тщательно перемешивают.

7.1.3 Растворы хранят в плотно закрытой посуде при температуре (20 ± 5) °С в течение 6 мес.

7.2 Приготовление буферных растворов — рабочих эталонов pH 3-го разряда из стандарт-титров

Буферные растворы, используемые в качестве рабочих эталонов pH, готовят в соответствии с ГОСТ 8.135 (приложение В) или инструкцией изготовителя.

7.2.1 Рабочий эталон с номинальным значением pH 4,01 при температуре 25 °С готовят растворением содержимого стандарт-титра в дистиллированной воде с удельной электрической проводимостью не более $5 \cdot 10^{-4}$ См · $м^{-1}$ при температуре 20 °С.

7.2.2 Рабочий эталон с номинальными значениями pH 6,86 или 7,41 при температуре 25 °С готовят растворением содержимого стандарт-титра в дистиллированной воде с удельной электрической

проводимостью не более $5 \cdot 10^{-4}$ См · м$^{-1}$ при температуре 20 °С, которую предварительно кипятят и охлаждают до температуры от 25 °С до 30 °С.

Примечания

1 Допускается использование импортных буферных растворов с номинальным значением pH 7,00 при температуре 25 °С, которые применяют и хранят в соответствии с инструкцией.

2 Не допускается использование синтетических моющих средств при подготовке стеклянной посуды.

7.2.3 Рабочие эталоны pH хранят в плотно закрытой стеклянной или пластмассовой (полиэтиленовой) посуде в затемненном месте при температуре не выше 25 °С.

Срок хранения рабочих эталонов — 1 мес.

7.3 Приготовление раствора соляной кислоты молярной концентрацией 0,1 моль/дм^3

7.3.1 9,0 (8,5) см^3 концентрированной соляной кислоты плотностью 1170 (1190) кг/м^3 отмеряют пипеткой и вливают в дистиллированную воду, налитую примерно наполовину в мерную колбу вместимостью 1 дм^3, доводят объем раствора водой до метки, перемешивают.

7.3.2 Раствор соляной кислоты молярной концентрацией 0,1 моль/дм^3 из стандарт-титра готовят согласно инструкции по его приготовлению.

7.4 Подготовку анализатора потенциометрического или pH-метра или иономера (далее — прибор), чувствительных элементов и их эксплуатацию следует проводить согласно инструкциям по эксплуатации.

7.5 Проверка и градуировка прибора по рабочим эталонам pH

Прибор калибруют по буферным растворам — рабочим эталонам 3-го разряда с номинальными значениями pH 4,00 и 6,87 (7,01; 7,42) при температуре (20 ± 1) °С.

Сосуд проточного вспомогательного электрода сравнения должен периодически пополняться электролитом — раствором хлористого калия.

Перед проведением измерений следует открыть отверстие, закрытое пробкой или съемным кольцом, на поверхности проточного вспомогательного электрода сравнения.

Примечание — После завершения цикла измерений отверстие проточного вспомогательного электрода сравнения следует закрыть.

Перед проверкой и градуировкой прибора электродную пару и комбинированный pH-электрод тщательно промывают дистиллированной водой. Комбинированный pH-электрод, находящийся в колпачке с гелем-электролитом, вначале промывают дистиллированной водой, затем слабым мыльным раствором температурой от 30 °С до 40 °С и снова дистиллированной водой. Остатки воды с электродов удаляют фильтровальной бумагой.

В стеклянный стакан вместимостью 50 см^3 наливают (40 ± 5) см^3 буферного раствора температурой (20 ± 1) °С, после чего погружают в него электродную пару или комбинированный pH-электрод, которые не должны касаться стенок и дна стакана.

Измерения в буферных растворах с номинальными значениями pH 4,00 и 6,87 (7,01; 7,42) повторяют три раза, каждый раз вынимая электроды из него и вновь погружая их в буферный раствор при измерении.

Если хотя бы для одного из буферных растворов — рабочих эталонов pH 3-го разряда отклонение результата измерения от номинального значения pH будет превышать ± 0,03 pH, то прибор настраивают согласно инструкции.

Примечание — Прежде чем проводить корректировку показаний прибора, следует убедиться в том, что погрешность измерения вызвана изменением настройки прибора, а не изменением pH буферных растворов — рабочих эталонов 3-го разряда.

Проверку правильности градуировки прибора по рабочим эталонам pH следует выполнять ежедневно перед началом работы и в процессе работы через каждые 10—12 измерений.

Электродная пара перед измерением и в перерывах между измерениями должна находиться в стакане с раствором соляной кислоты молярной концентрацией 0,1 моль/дм^3, перед погружением в рабочие эталоны электроды промывают дистиллированной водой, остатки которой должны быть удалены фильтровальной бумагой. Комбинированный pH-электрод между измерениями следует помещать в раствор соляной кислоты молярной концентрацией 0,1 моль/дм^3 или раствор хлористого калия молярной концентрацией 3 моль/дм^3, или гель-электролит. Перед измерением комбинированный pH-электрод, хранившийся в колпачке с гелем-электролитом, промывают дистиллированной водой температурой от 30 °С до 40 °С, слабым мыльным раствором, снова дистиллированной водой, остатки воды удаляют фильтровальной бумагой; комбинированный pH-электрод, хранившийся в растворе

соляной кислоты или хлористого калия, перед измерением промывают дистиллированной водой, остатки дистиллированной воды удаляют фильтровальной бумагой.

7.6 Подготовка пробы пастообразных продуктов переработки молока (творога и творожных продуктов, мягких сыров и сырных продуктов, плавленых сыров и плавленых сырных продуктов, кисломолочных продуктов, кроме сметаны)

Навеску пастообразного продукта массой от 90 до 100 г помещают в фарфоровую ступку и тщательно растирают пестиком до однородной консистенции, перемешивают.

Примечание — Допускается для пастообразного продукта с однородной консистенцией их перемешивание без растирания.

7.7 Подготовка пробы твердых продуктов переработки молока (твердых, полутвердых сыров и сырных продуктов, ломтевых плавленых сыров и плавленых сырных продуктов)

7.7.1 В измельчающее устройство помещают от 50 до 60 г твердого продукта, затем его измельчают и тщательно перемешивают.

Примечание — Допускается пробу твердого продукта измельчать на металлической терке с мелкой перфорацией.

7.7.2 Пробу готовят непосредственно перед определением. Очистку измельчающего устройства проводят после подготовки каждой пробы.

7.8 Подготовка пробы молока и жидких продуктов переработки молока (сырого молока, питьевого молока, обезжиренного молока, кисломолочных продуктов, в том числе сметаны, нормализованной молочной смеси, молочной сыворотки, пахты)

Подготовка пробы молока и жидких продуктов переработки молока — по ГОСТ 13928, ГОСТ 26809 (раздел 3).

8 Условия проведения измерений

Измерения проводят в нормальных условиях:

температура окружающего воздуха, °С. . . . . 20 ± 5;

относительная влажность воздуха, % . . . . . от 30 до 80;

атмосферное давление, кПа (мм рт. ст.). . . . . от 84 до 106 (от 630 до 795).

9 Проведение измерений

9.1 Измерение pH молока и жидких продуктов переработки молока (сырого молока, питьевого молока, обезжиренного молока, кисломолочных продуктов, в том числе сметаны, нормализованной молочной смеси, молочной сыворотки, пахты)

В стакан вместимостью 50 см^3 наливают (40 ± 5) см^3 пробы молока или жидкого продукта температурой (20 ± 2) °С, подготовленной в соответствии с 7.8, и погружают в него электродную пару. После установления показаний прибора их фиксируют.

Измерение pH в каждой пробе повторяют два раза, каждый раз вынимая электроды из пробы и вновь погружая их в продукт при измерении.

Примечание — Пастообразные кисломолочные продукты (сметана и др.) помещают в стакан и перемешивают стеклянной палочкой.

9.2 Измерение pH пастообразных продуктов переработки молока (творога и творожных продуктов, мягких сыров и сырных продуктов, плавленых сыров и плавленых сырных продуктов, кисломолочных продуктов, кроме сметаны) на приборе с комбинированным электродом

В стакан вместимостью 50 см^3 помещают (40 ± 5) г пастообразного продукта температурой (20 ± 2) °С, подготовленного по 7.6, и погружают в него комбинированный электрод с конической мембраной. После установления показаний прибора их фиксируют (записывают) в рабочем журнале с отсчетом результата измерений по шкале (табло) конкретного используемого средства измерения.

Измерение pH продукта проводят по двум параллельным пробам.

9.3 Измерение pH твердых продуктов переработки молока (твердых, полутвердых сыров и сырных продуктов, ломтевых плавленых сыров и плавленых сырных продуктов) и пастообразных продуктов переработки молока (творога и творожных продуктов, мягких сыров и сырных продуктов, плавленых сыров и плавленых сырных продуктов, кисломолочных продуктов, кроме сметаны)

Из пробы, подготовленной в соответствии с 7.6 и 7.7, в стакан вместимостью 50 $см^3$ взвешивают продукт массой от 19 до 21 г с записью результата до первого десятичного знака. Затем вносят небольшими порциями дистиллированную воду температурой (20 ± 2) °С, каждый раз тщательно перемешивая пробу стеклянной палочкой. Общий объем дистиллированной воды должен составлять 20 $см^3$. Затем погружают электродную пару в стакан с водной суспензией продукта. После установления показаний их фиксируют.

Измерение pH продукта проводят по двум параллельным пробам.

9.4 Глубина погружения электродной пары в стакан с пробой должна быть не менее 30 мм, комбинированного электрода — не менее 16 мм. Не допускается касание электродами и термокомпенсатором дна и стенок стакана.

9.5 Промывание электродов

9.5.1 После измерения каждой пробы молока или жидких продуктов переработки молока электродную пару промывают дистиллированной водой температурой от 30 °С до 40 °С, остатки дистиллированной воды удаляют фильтровальной бумагой.

При массовых измерениях активной кислотности (pH) молока или жидких продуктов переработки молока (кроме кисломолочных продуктов) допускается остатки предыдущей пробы удалять следующей пробой, а электродную пару промывать через каждые два определения (для сырого молока, питьевого молока, нормализованной молочной смеси, пахты) и через каждые 4—6 определений (для обезжиренного молока, молочной сыворотки).

9.5.2 После каждого измерения твердых и пастообразных продуктов переработки молока электродную пару или комбинированный pH-электрод сразу же промывают дистиллированной водой температурой от 30 °С до 40 °С, остатки дистиллированной воды удаляют фильтровальной бумагой.

9.5.3 В промежутках между измерениями электродную пару погружают в стакан с раствором соляной кислоты молярной концентрацией 0,1 моль/$дм^3$, комбинированный pH-электрод — с раствором соляной кислоты молярной концентрацией 0,1 моль/$дм^3$ или раствором хлористого калия молярной концентрацией 3 моль/$дм^3$, или в защитный колпачок, наполненный гелем-электролитом. Перед следующим измерением комбинированный pH-электрод, хранившийся в колпачке с гелем-электролитом, промывают дистиллированной водой температурой от 30 °С до 40 °С, слабым мыльным раствором, снова дистиллированной водой, остатки дистиллированной воды удаляют фильтровальной бумагой; комбинированный pH-электрод, хранившийся в растворе соляной кислоты или растворе хлористого калия, и электродную пару, хранившуюся в растворе соляной кислоты, промывают дистиллированной водой, остатки дистиллированной воды удаляют фильтровальной бумагой.

9.5.4 Обработка чувствительных элементов в конце измерения

По окончании определений электродную пару промывают дистиллированной водой температурой от 30 °С до 40 °С, обрабатывают ацетоном, снова дистиллированной водой, остатки дистиллированной воды удаляют фильтровальной бумагой. Комбинированный pH-электрод промывают дистиллированной водой температурой от 30 °С до 40 °С, слабым мыльным раствором, снова дистиллированной водой, остатки дистиллированной воды удаляют фильтровальной бумагой.

Хранят стеклянные электроды в растворе соляной кислоты молярной концентрацией 0,1 моль/$дм^3$, комбинированные — в растворе соляной кислоты молярной концентрацией 0,1 моль/$дм^3$ или растворе хлористого калия молярной концентрацией 3 моль/$дм^3$, или в защитном колпачке, наполненном гелем-электролитом.

10 Обработка результатов измерений

Результаты измерений при записи в документах представляют в виде

$$(X \pm \Delta) \text{ при } P = 0{,}95, \quad (1)$$

где X — окончательный результат измерения активной кислотности, pH;

Δ — показатель точности метода — границы, в которых находится абсолютная погрешность измерений pH.

Вычисления проводят до третьего десятичного знака с последующим округлением до второго десятичного знака.

За окончательный результат измерений активной кислотности в молоке и продуктах переработки молока принимают среднеарифметическое значение результатов двух параллельных определений, если выполняется условие (2).

11 Контроль точности результатов анализа

11.1 Характеристики погрешности и ее составляющих при $P = 0,95$ приведены в таблице 1.

Таблица 1

В единицах pH

Наименование продукта	Диапазон измерений активной кислотности (pH)	Повторяемость σ_r	Воспроизводимость σ_R	Предел повторяемости (для двух параллельных определений) r	Предел воспроизводимости (для двух параллельных определений) R	Точность (границы, в которых находится абсолютная погрешность метода) $\pm \Delta$
Молоко и жидкие продукты переработки молока (сырое молоко, питьевое молоко, обезжиренное молоко, кисломолочные продукты, в том числе сметана, нормализованная молочная смесь, молочная сыворотка, пахта)	От 3 до 8 включ.	0,01	0,02	0,03	0,06	0,04
Пастообразные и твердые продукты переработки молока (творог и творожные продукты, мягкие сыры и сырные продукты, плавленые сыры и плавленые сырные продукты, кисломолочные продукты, кроме сметаны, твердые, полутвердые сыры и сырные продукты)	От 3 до 8 включ.	0,02	0,03	0,06	0,09	0,06

11.2 Проверка приемлемости результатов измерений, полученных в условиях повторяемости

Проверку приемлемости результатов измерений активной кислотности в молоке и продуктах переработки молока, полученных в условиях повторяемости (два параллельных определения, $n = 2$), проводят с учетом требований ГОСТ Р ИСО 5725-6 (пункт 5.2.2).

Результаты измерений считаются приемлемыми при условии:

$$|X_1 - X_2| \le r, \tag{2}$$

где X_1, X_2 — значения двух параллельных определений активной кислотности в молоке и продуктах переработки молока, полученные в условиях повторяемости,

r — предел повторяемости, значение которого приведено в таблице 1.

Если условие (2) не выполняется, то проводят повторные измерения и проверку приемлемости результатов измерений в условиях повторяемости в соответствии с ГОСТ Р ИСО 5725-6 (пункт 5.2.2).

При повторном превышении указанного норматива выясняют причины, приводящие к неудовлетворительным результатам анализа.

11.3 Проверка приемлемости результатов измерений, полученных в условиях воспроизводимости

Проверку приемлемости результатов измерений активной кислотности в молоке и продуктах переработки молока, полученных в условиях воспроизводимости (в двух лабораториях, $m = 2$), проводят с учетом требований ГОСТ Р ИСО 5725-6 (подпункт 5.3.2.1).

Результаты измерений, выполненные в условиях воспроизводимости, считаются приемлемыми, если выполняется условие

$$|X'_1 - X'_2| \le R, \tag{3}$$

где X'_1, X'_2 — значения определений активной кислотности в молоке и продуктах переработки молока, полученные в двух лабораториях, в условиях воспроизводимости;

R — предел воспроизводимости, значение которого приведено в таблице 1.

12 Требования безопасности

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

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

12.3 При работе с электроустановками требования безопасности должны соответствовать ГОСТ 12.1.019.

12.4 Помещение лаборатории должно соответствовать требованиям пожарной безопасности по ГОСТ 12.1.004 и быть оснащено средствами пожаротушения по ГОСТ 12.4.009.

Библиография

[1] ТУ 2642-001-33813273—97 Кислота соляная. Стандарт-титр 0,1 моль/дм^3 (0,1 н.)

УДК 637.12.072.067:006.354 ОКС 67.100.10 Н19 ОКСТУ 9209

Ключевые слова: молоко, продукты переработки молока, активная кислотность (pH), потенциометрический метод, диапазон измерения, повторяемость, воспроизводимость, точность, контроль точности

Редактор *Л.В. Коретникова*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *В.Е. Нестерова*
Компьютерная верстка *Л.А. Круговой*

Сдано в набор 20.08.2009. Подписано в печать 18.09.2009. Формат 60 × 84 1/8. Бумага офсетная. Гарнитура Ариал. Печать офсетная. Усл. печ. л. 1,40. Уч.-изд. л. 1,10. Тираж 453 экз. Зак. 601.

ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», 123995 Москва, Гранатный пер., 4.
gost.e-ecolog.ru ›@gostinfo.ru
Набрано во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» на ПЭВМ.
Отпечатано в филиале ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» — тип. «Московский печатник», 105062 Москва, Лялин пер., 6.

gost.e-ecolog.ru