ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 54076— 2010

СЫРЫ И СЫРНЫЕ ПРОДУКТЫ

Кондуктометрический метод определения массовой доли хлористого натрия

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2011

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 Всероссийским научно-исследовательским институтом маслоделия и сыроделия Российской академии сельскохозяйственных наук (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 30 ноября 2010 г. № 730-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, 2011

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 материалы 2
6 Отбор проб 2
7 Подготовка к проведению измерений 3
8 Условия проведения измерений 3
9 Проведение измерений 3
10 Обработка результатов измерений 3
11 Контроль точности результатов измерений 4
12 Требования безопасности 5
Библиография 6

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

СЫРЫ И СЫРНЫЕ ПРОДУКТЫ

Кондуктометрический метод определения массовой доли хлористого натрия

Cheese and cheese products. Conductometric method for determination of sodium chloride mass fraction

Дата введения — 2012—01—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на сыры и сырные продукты и устанавливает кондуктометрический метод определения массовой доли хлористого натрия.

Метод предназначен для оперативного производственного контроля.

Диапазон определений массовой доли хлористого натрия — от 0,1 % до 7,0 %.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ Р ИСО 5725-1—2002 Точность (правильность и прецизионность) методов и результатов измерений. Часть 1. Основные положения и определения

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

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

ГОСТ 6709—72 Вода дистиллированная. Технические условия

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

ГОСТ 9412–93 Марля медицинская. Общие технические условия

ГОСТ 12026—76 Бумага фильтровальная лабораторная. Технические условия

ГОСТ 14919—83 Электроплиты, электроплитки и жарочные электрошкафы бытовые. Общие технические условия

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

Издание официальное

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

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 применены термины, установленные ГОСТ Р ИСО 5725-1, [1], а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **кондуктометрический метод:** Электрохимический экспресс-метод анализа, в основе которого лежит измерение удельной электропроводности водных растворов электролитов.

3.2 **удельная электропроводность:** Мера способности вещества проводить электрический ток.

3.3 **кондуктометр:** Прибор для экспресс-анализа удельной электропроводности.

4 Сущность метода

Метод основан на измерении удельной электропроводности водной вытяжки продукта с использованием кондуктометра-солемера и определении массовой доли хлористого натрия в сыре и сырных продуктах.

5 Средства измерений, вспомогательное оборудование и материалы

Кондуктометр-солемер, оснащенный электродом с техническими характеристиками, соответствующими типу кондуктометра, с диапазоном измерения показателя удельной электропроводности от 0 до 25 мСм/см, пределом допускаемой относительной погрешности $\pm$ 1 % от показания прибора; внесенный в Государственный реестр средств измерений в комплекте со стандартным калибровочным раствором с удельной электрической проводимостью 12,88 мСм/см, при температуре (25,0 $\pm$ 0,5) °С.

Весы лабораторные высокого и среднего классов точности, с пределом допускаемой абсолютной погрешности однократного взвешивания $\pm$ 0,02 г.

Термометр жидкостный стеклянный по ГОСТ 28498, с диапазоном измерения от 0 °С до 100 °С и ценой деления шкалы 0,5 °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.

Ступка 4 с пестиком 2 по ГОСТ 9147.

Стакан В-2-50(100, 250) ТС по ГОСТ 25336.

Цилиндры мерные 1—10(50, 100, 1000)-1 или 1—10(50, 100, 1000)-2, или 3—50(100, 1000)-1, или 3—50 (100, 1000)-2 по ГОСТ 1770.

Палочки стеклянные оплавленные длиной не более 10 см.

Бумага фильтровальная лабораторная по ГОСТ 12026.

Марля медицинская по ГОСТ 9412.

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

Плитка электрическая по ГОСТ 14919.

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

6 Отбор проб

6.1 Отбор и подготовка проб — по ГОСТ 26809.

7 Подготовка к проведению измерений

7.1 Градуировка кондуктометра

Градуировку проводят в соответствии с требованиями паспорта или технических документов на прибор.

Для градуировки используют стандартный раствор с удельной электрической проводимостью 12,88 мСм/см при температуре (25,0 ± 0,5) °С.

7.2 Подготовка пробы сыров и сырных продуктов

7.2.1 Подготовка пробы твердых продуктов (твердых, полутвердых сыров и сырных продуктов)

В измельчающее устройство помещают соответствующий сыр или сырный продукт, измельчают и тщательно перемешивают. Масса измельченной пробы должна быть 35—40 г. После подготовки каждой пробы проводят очистку и мойку измельчающего устройства.

Примечание — Допускается измельчать твердый сыр или сырный продукт на металлической терке с мелкой перфорацией.

7.2.2 Подготовка пробы пастообразных продуктов (мягких сыров и сырных продуктов)

Пастообразный сыр или сырный продукт массой 35—40 г помещают в фарфоровую ступку и тщательно растирают пестиком до однородной консистенции.

7.2.3 Подготовленную по 7.2.1 или 7.2.2 пробу массой 30,0 г переносят в фарфоровую ступку, постепенно добавляя дистиллированную воду, нагретую до температуры (45 ± 5) °С, тщательно растирают и перемешивают в течение (20 ± 5) мин. Полученную суспензию количественно переносят в стакан. Ступку и пестик несколько раз смывают дистиллированной водой, сливая ее в тот же стакан. Общий объем используемой дистиллированной воды должен составлять 120 см^3.

Полученную суспензию фильтруют через 6—8 слоев марли.

В стакан вместимостью 100 см^3 наливают не менее 50 см^3 полученной водной вытяжки сыра или сырного продукта температурой (25,0 ± 0,5) °С.

7.2.4 Пробу готовят непосредственно перед определением.

8 Условия проведения измерений

При выполнении измерений соблюдают следующие условия:

- температура окружающего воздуха . . . . . от 20 °С до 30 °С;
- температура испытуемого раствора . . . . . от 24,5 °С до 25,5 °С;
- относительная влажность окружающего воздуха . . . . . от 50 % до 80 %;
- частота питающей сети . . . . . от 49,5 до 50,5 Гц;
- напряжение питающей сети . . . . . 220^{+22}_{-33} В.

9 Проведение измерений

Помещают датчик кондуктометра в стакан с водной вытяжкой сыра или сырного продукта, следя за тем, чтобы в раствор были погружены все отверстия электрода (датчика) прибора.

Включают кондуктометр и измеряют удельную электрическую проводимость водной вытяжки сыра или сырного продукта. Результат измерений фиксируют, когда показания прибора изменяются не более чем на ± 0,2 мСм/см в минуту.

Выполняют два параллельных определения.

После проведения измерений выключают прибор, датчик промывают дистиллированной водой и обсушивают фильтровальной бумагой.

10 Обработка результатов измерений

За окончательный результат измерения принимают среднеарифметическое значение результатов двух параллельно выполненных измерений, если выполняется условие приемлемости (4).

Массовую долю хлористого натрия в сырах и сырных продуктах (твердых, полутвердых, мягких и рассольных) X_{NaCl}, %, вычисляют по формуле

$$X_{NaCl} = \frac{5 \cdot (C - 4{,}114)}{14{,}014}, \quad (1)$$

где 5 — коэффициент разведения;

C — удельная электропроводность водной вытяжки сыра или сырного продукта, мСм/см;

4,114 — фоновая удельная электропроводность водной вытяжки несоленого сыра или сырного продукта после пресса, мСм/см;

14,014 — коэффициент для выражения результатов в виде процентного содержания хлористого натрия, $\frac{\text{мСм/см}}{\%}$.

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

Результаты определения массовой доли хлористого натрия в процентах при записи в документах представляют в виде

$$(X_{NaCl} \pm \Delta) \text{ при } P = 0{,}95, \quad (2)$$

где X_{NaCl} — окончательный результат определения, %;

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

Абсолютную погрешность измерений вычисляют по формуле

$$\Delta = 0{,}01 \cdot \delta \cdot X_{NaCl}, \quad (3)$$

где δ — границы относительной погрешности при $P = 0{,}95$ (таблица 1), %;

X_{NaCl} — окончательный результат определения, %.

11 Контроль точности результатов измерений

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

Таблица 1

В процентах

Наименование показателя	Диапазон измерений	Предел повторяемости $r_{отн}$	Предел воспроизводимости $R_{отн}$	Точность (границы относительной погрешности) $\pm\delta$
Массовая доля хлористого натрия	От 0,1 до 7,0 включ.	4,5	5,0	4,0

11.2 Проверка приемлемости результатов измерений, полученных в условиях повторяемости

Проверку приемлемости результатов измерений массовой доли хлористого натрия в сыре и сырных продуктах, полученных в условиях повторяемости (два параллельных определения, $n = 2$) проводят с учетом требований ГОСТ Р ИСО 5725-6 (пункт 5.2.2).

Результаты измерений считают приемлемыми при условии

$$|X_1 - X_2| \leq 0{,}01 \cdot r_{отн} \cdot X_{NaCl}, \quad (4)$$

где X_1, X_2 — значения двух параллельных определений массовой доли хлористого натрия в сыре и сырных продуктах, полученные в условиях повторяемости, %;

$r_{отн}$ — предел повторяемости при $P = 0{,}95$, значение которого приведено в таблице 1, %;

X_{NaCl} — окончательный результат определения, %.

Если условие (4) 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 массовой доли хлористого натрия в сыре и сырных продуктах, полученных в условиях воспроизводимости (в двух лабораториях, $m = 2$), проводят с учетом требований ГОСТ Р ИСО 5725-6 (пункт 5.3.2.1).

Результаты измерений, выполненных в условиях воспроизводимости, считают приемлемыми, если выполняется условие

$$|X'_1 - X'_2| \le 0{,}01 \cdot R_{отн} \cdot X_{NaCl}, \quad (5)$$

где X'_1, X'_2 — значения определений массовой доли хлористого натрия в сыре и сырных продуктах, полученные в двух лабораториях, в условиях воспроизводимости, %;

$R_{отн}$ — предел воспроизводимости при $P = 0{,}95$, значение которого приведено в таблице 1, %;

X_{NaCl} — окончательный результат определения, %.

12 Требования безопасности

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

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

12.3 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.

Библиография

[1] Федеральный Закон от 12 июня 2008 г. № 88-ФЗ «Технический регламент на молоко и молочную продукцию» (с изменением)

УДК 637.3.07.(08):006.354 ОКС 67.100.30 Н19 ОКСТУ 9209

Ключевые слова: сыры и сырные продукты, массовая доля хлористого натрия, кондуктометрический метод, удельная электропроводность, диапазон измерения, повторяемость, воспроизводимость, точность, контроль точности

Редактор *Л.В. Коретникова*
Технический редактор *Н.С. Гришанова*
Корректор *В.Е. Нестерова*
Компьютерная верстка *В.И. Грищенко*

Сдано в набор 26.09.2011. Подписано в печать 14.10.2011. Формат 60x84 1/8. Гарнитура Ариал. Усл. печ. л. 1,40.
Уч.-изд. л. 1,04. Тираж 201 экз. Зак. 958.

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

gost.e-ecolog.ru