

ГОСТ 3624—92

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

---

# МОЛОКО И МОЛОЧНЫЕ ПРОДУКТЫ

## ТИТРИМЕТРИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ КИСЛОТНОСТИ

НИФТР и СТ ЦСМ при МЭиФ КР  
**РАБОЧИЙ**  
**ЭКЗЕМПЛЯР**

Издание официальное



Москва  
Стандартинформ  
2009

## МОЛОКО И МОЛОЧНЫЕ ПРОДУКТЫ

## Титриметрические методы определения кислотности

Milk and milk products.  
Titrimetric methods of acidity determination

ГОСТ  
3624—92

МКС 67.100.10  
ОКСТУ 9209

Дата введения 01.01.94

Настоящий стандарт распространяется на молоко и молочные и молокосодержащие продукты и устанавливает следующие титриметрические методы определения кислотности: потенциометрический, с применением индикатора фенолфталеина; метод определения предельной кислотности молока.

Стандарт не распространяется на казеин и молочные консервы.  
**(Поправка)\*.**

### 1. МЕТОДЫ ОТБОРА ПРОБ

Методы отбора проб молока и молочных и молокосодержащих продуктов и подготовка их к анализу по ГОСТ 13928 и ГОСТ 26809.

**(Поправка)\*.**

### 2. ПОТЕНЦИОМЕТРИЧЕСКИЙ МЕТОД

Метод применяется при возникновении разногласий.

Метод основан на нейтрализации кислот, содержащихся в продукте, раствором гидроксида натрия до заранее заданного значения  $pH = 8,9$  с помощью блока автоматического титрования и индикации точки эквивалентности при помощи потенциометрического анализатора.

#### 2.1. А п п а р а т у р а , м а т е р и а л ы и р е а к т и в ы

Анализатор потенциометрический с диапазоном измерения 4—10 ед. pH с ценой деления шкалы 0,05 ед. pH.

Блок автоматического титрования, аппаратно совместимый с потенциометрическим титратором и имеющий дозатор раствора (бюретку) вместимостью не менее  $5 \text{ см}^3$  с ценой деления не более  $0,05 \text{ см}^3$ .

Весы лабораторные 4-го класса точности с наибольшим пределом взвешивания 200 г по ГОСТ 24104\*\*.

Стаканы В-1—50 ТС, В-2—50 ТС, В-1—100 ТС, В-2—100 ТС по ГОСТ 25336.

Колбы 1—1000—2, 2—1000—2 по ГОСТ 1770.

Пипетки 2—2—10, 2—2—20 по ГОСТ 29169.

Цилиндры 1—50—1, 1—50—2, 3—50—1, 3—50—2 по ГОСТ 1770.

Ступка фарфоровая с пестиком по ГОСТ 9147.

Натрия гидроокись, стандарт-титр по ТУ 6—09—2540, раствор с молярной концентрацией  $0,1 \text{ моль/дм}^3$ .

Вода дистиллированная по ГОСТ 6709.

Допускается применение других средств измерения с метрологическими характеристиками и оборудования с техническими характеристиками не хуже, а также реактивов по качеству не ниже вышеуказанных.

\* Действует только на территории Российской Федерации.

\*\* С 1 июля 2002 г. действует ГОСТ 24104—2001.

## 2.2. Подготовка к измерениям

### 2.2.1. Подготовка приборов

Подключают блок автоматического титрования к анализатору согласно инструкции, прилагаемой к блоку. Затем подключают блок и анализатор к сети и прогревают их в течение 10 мин.

Заполняют дозатор блока автоматического титрования раствором гидроокиси натрия.

Согласно инструкции, прилагаемой к потенциометрическому анализатору, настраивают его на такой диапазон измерения рН, который включил бы в себя рН = 8,9.

Согласно инструкции, прилагаемой к блоку автоматического титрования, настраивают его на точку эквивалентности, равную 8,9 ед. рН, и устанавливают на блоке значение рН = 4,0, начиная с которого подача гидроокиси натрия должна вестись по каплям.

Устанавливают время выдержки после окончания титрования, равное 30 с.

### 2.3. Проведение измерений

2.3.1. *Молоко, молочосодержащий продукт, молочный составной продукт, сливки, простокваша, ацидофилин, кефир, кумыс и другие кисломолочные продукты*

#### (Поправка)\*.

2.3.1.1. В стакан вместимостью 50 см<sup>3</sup> отмеривают 20 см<sup>3</sup> дистиллированной воды и 10 см<sup>3</sup> анализируемого продукта. Смесь тщательно перемешивают.

При анализе сливок и кисломолочных продуктов переносят остатки продукта из пипетки в стакан путем промывания пипетки полученной смесью 3—4 раза.

2.3.1.2. В стакан помещают стержень магнитной мешалки и устанавливают стакан на магнитную мешалку. Включают двигатель мешалки и погружают электроды потенциометрического анализатора и сливную трубку дозатора блока автоматического титрования в стакан с продуктом. Включают кнопку «Пуск» блока автоматического титрования, а спустя 2—3 с, кнопку «Выдержка». Раствор гидроокиси натрия при этом начинает поступать из дозатора блока в стакан с продуктом, нейтрализуя последний. По достижении точки эквивалентности (рН = 8,9) и истечении времени выдержки (30 с) процесс нейтрализации автоматически прекращается, а на панели блока автоматического титрования зажигается сигнал «Конец». После этого отключают все кнопки. Проводят отсчет количества раствора гидроокиси натрия, затраченного на нейтрализацию.

#### 2.3.2. *Мороженое, сметана*

В стакане взвешивают 5 г продукта. Тщательно перемешивают продукт стеклянной палочкой, постепенно добавляя к нему 30 см<sup>3</sup> воды и перемешивают. Проводят измерения в соответствии с п. 2.3.1.2.

#### 2.3.3. *Творог и творожные продукты*

В фарфоровую ступку вносят 5 г продукта. Тщательно перемешивают и растирают продукт пестиком. Затем количественно переносят продукт в стакан вместимостью 100 см<sup>3</sup>, смывая его небольшими порциями воды, нагретой до 35—40 °С. Общий объем воды равен 50 см<sup>3</sup>. Затем смесь перемешивают и проводят измерения в соответствии с п. 2.3.1.2.

#### (Поправка)\*.

### 2.4. Обработка результатов

2.4.1. Кислотность в градусах Тернера находят умножением объема, см<sup>3</sup>, раствора гидроокиси натрия, затраченного на нейтрализацию определенного объема продукта, на следующие коэффициенты:

10 — для молока, молочного составного продукта, сливок, простокваши, ацидофильного молока, кефира, кумыса и других кисломолочных продуктов;

20 — для мороженого, сметаны, творога и творожных продуктов.

2.4.2. Предел допускаемой погрешности результата измерений при принятой доверительной вероятности  $P = 0,95$  составляет, °Т:

± 0,8 — для молока, молочного составного продукта, сливок, мороженого;

± 1,2 — для простокваши, ацидофильного молока, кефира, кумыса и других кисломолочных продуктов;

± 2,3 — для сметаны;

± 3,2 — для творога и творожных продуктов.

Расхождение между двумя параллельными измерениями не должно превышать, °Т:

1,2 — для молока, молочного составного продукта, сливок, мороженого;

1,7 — для простокваши, ацидофильного молока, кефира, кумыса и других кисломолочных продуктов;

3,2 — для сметаны;

4,3 — для творога и творожных продуктов.

\* Действует только на территории Российской Федерации.

### С. 3 ГОСТ 3624—92

За окончательный результат измерения принимают среднеарифметическое значение результатов двух параллельных определений, округляя результат до второго десятичного знака.

При большем расхождении испытание повторяют с четырьмя параллельными определениями. При этом расхождение между среднеарифметическим значением результатов четырех определений и любым значением из четырех результатов определения не должно превышать, °Т:

0,8 — для молока, молочного составного продукта, сливок, мороженого;

1,2 — для простокваши, ацидофильного молока, кефира, кумыса и других кисломолочных продуктов;

2,3 — для сметаны;

3,2 — для творога и творожных продуктов.

При большем расхождении приготавливают заново все реактивы, проводят государственную поверку используемых приборов и повторяют испытание с четырьмя параллельными определениями. В этом случае при наличии расхождения, больше вышеуказанных значений, выполнение данной работы поручают оператору более высокой квалификации.

**(Поправка)\*.**

### 3. МЕТОД С ПРИМЕНЕНИЕМ ИНДИКАТОРА ФЕНОЛФТАЛЕИНА

Метод основан на нейтрализации кислот, содержащихся в продукте, раствором гидроокиси натрия в присутствии индикатора фенолфталеина.

3.1. А п п а р а т у р а , м а т е р и а л ы и р е а к т и в ы

Весы лабораторные 4-го класса точности с наибольшим пределом взвешивания 200 г по ГОСТ 24104.

Центрифуга по ТУ 27—32—26—77.

Шкаф сушильный с терморегулятором, позволяющий поддерживать температуру  $(50 \pm 5)$  °С.

Баня водяная.

Термометр ртутный стеклянный с диапазоном измерения 0—100 °С и ценой деления 0,1 °С по ГОСТ 28498.

Колбы 1—100—2, 2—100—2, 1—1000—2, 2—1000—2 по ГОСТ 1770.

Колбы П-2—50—34 ТС, П-2—100—34 ТС, П-2—250—34 ТС, П-2—250—50 по ГОСТ 25336.

Стаканы В-1—100 ТС, В-1—250 ТС по ГОСТ 25336.

Воронки В-36—80 ХС по ГОСТ 25336.

Жиросъемы стеклянные 1—40; 2—0,5 по ГОСТ 23094 или ТУ 25—2024.019.

Пипетки 1—2—1, 2—2—1, 4—2—1, 2—2—5, 2—2—10, 2—2—20 по ГОСТ 29169.

Цилиндр 1—1—100 по ГОСТ 1770.

Бюретки 6—1—10—0,02, 6—2—10—0,02, 7—1—10—0,02, 7—2—10—0,02 по ГОСТ 29251.

Ступка фарфоровая с пестиком по ГОСТ 9147.

Палочки стеклянные.

Штатив лабораторный.

Пробки для жиросъемов.

Бумага фильтровальная по ГОСТ 12026.

Натрия гидроокись стандарт-титр по ТУ 6—09—2540 раствор молярной концентрации 0,1 моль/дм<sup>3</sup>.

Фенолфталеин по ТУ 6—09—5360, 70 %-ный спиртовой раствор массовой концентрации фенолфталеина 10 г/дм<sup>3</sup>.

Кобальт серноокислый, раствор массовой концентрации серноокислого кобальта 25 г/дм<sup>3</sup> по ГОСТ 4462.

Эфир диэтиловый для наркоза по Государственной фармакопее СССР X.

Вода дистиллированная по ГОСТ 6709.

Спирт этиловый ректификованный по ГОСТ 5962\*\* или спирт этиловый технический (гидролизный) по ГОСТ 17299, или спирт этиловый ректификованный технический по ГОСТ 18300.

Допускается применение других средств измерений с метрологическими характеристиками и оборудования с техническими характеристиками не хуже, а также реактивов по качеству не ниже вышеуказанных.

3.2. П о д г о т о в к а к а н а л и з у

3.2.1. *Приготовление контрольных эталонов окраски для молока и сливок*

\* Действует только на территории Российской Федерации.

\*\* На территории Российской Федерации действует ГОСТ Р 51652—2000.