
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

КОНЦЕНТРАТЫ ПИЩЕВЫЕ
Методы определения кислотности

Food concentrates.
Methods for determination of acidity

**ГОСТ
15113.5—77**
**Взамен
ГОСТ 15113.1—69**

МКС 67.050
ОКСТУ 9109

Постановлением Государственного комитета стандартов Совета Министров СССР от 24 августа 1977 г. № 2026 дата введения установлена

01.01.79

Ограничение срока действия снято по протоколу № 3—93 Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации (ИУС 5-6—93)

Настоящий стандарт распространяется на пищевые концентраты и устанавливает методы определения кислотности.

1. ОТБОР И ПОДГОТОВКА ПРОБ

1.1. Отбор и подготовку проб для лабораторных испытаний проводят по ГОСТ 15113.0—77.

2. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОБЩЕЙ КИСЛОТНОСТИ

2.1. Сущность метода

Метод основан на титровании щелочью всех кислот, находящихся в испытуемом продукте. Метод применяется при разногласиях в оценке качества продукции.

2.2. Аппаратура, реактивы и материалы

Весы лабораторные общего назначения по ГОСТ 24104—88*.

Бюретки вместимостью 25 см³.

Воронки стеклянные по ГОСТ 25336—82, диаметром 9—15 см.

Колбы мерные по ГОСТ 1770—74, вместимостью 250 см³.

Колбы конические по ГОСТ 25336—82, вместимостью от 100 до 250 см³.

Пипетки вместимостью 20—25 см³.

Стаканы стеклянные лабораторные по ГОСТ 25336—82, вместимостью 50, 150 и 200 см³.

Капельницы лабораторные стеклянные по ГОСТ 25336—82.

Гидроокись (гидроксид) натрия по ГОСТ 4328—77 или гидроокись (гидроксид) калия по ГОСТ 24363—80.

Спирт этиловый ректификованный по ГОСТ 5962—67**.

Фенолфталеин по НД, 1 %-ный спиртовой раствор.

Вода дистиллированная по ГОСТ 6709—72.

Бумага фильтровальная лабораторная по ГОСТ 12026—76.

Бумага лакмусовая.

Вата медицинская гигроскопическая по ГОСТ 5556—81.

Палочки стеклянные оплавленные.

* С 1 июля 2002 г. введен в действие ГОСТ 24104—2001 (здесь и далее).

** На территории Российской Федерации действует ГОСТ Р 51652—2000 (здесь и далее).

2.3. Подготовка к испытанию

Из пробы пищевого концентрата помещают в стакан навеску массой 5—10 г с погрешностью не более 0,01 г и небольшими порциями добавляют дистиллированную воду. Содержимое стакана перемешивают стеклянной палочкой до получения однородной массы, а затем количественно через воронку переносят в мерную колбу вместимостью 250 см³, смывая частицы продукта дистиллированной водой так, чтобы объем жидкости в мерной колбе не превышал 0,75 % ее вместимости. Колбу интенсивно встряхивают и оставляют в покое на 30 мин.

Затем содержимое колбы доводят дистиллированной водой до метки, хорошо перемешивают и фильтруют через складчатый фильтр или вату в сухую колбу. Полученный фильтрат используют для определения кислотности.

2.2, 2.3. (Измененная редакция, Изм. № 1).

2.4. Проведение испытания

Пипеткой отбирают 20—25 см³ полученного фильтрата в коническую колбу вместимостью 100 см³, прибавляют две-три капли 1 %-ного спиртового раствора фенолфталеина и титруют 0,1 моль/дм³ раствором гидроксида натрия или гидроксида калия до получения розового окрашивания, не исчезающего в течение 30 с.

Интенсивно окрашенный фильтрат перед титрованием разбавляют два-три раза дистиллированной водой.

Конец титрования окрашенных растворов устанавливают по лакмусовой бумаге.

2.5. Обработка результатов

Кислотность X , %, в пересчете на соответствующую кислоту, вычисляют по формуле

$$X = \frac{V \cdot K \cdot V_0 \cdot 100}{m \cdot V_1},$$

где V — объем точно 0,1 моль/дм³ раствора гидроксида натрия или гидроксида калия, израсходованный на титрование, см³;

K — коэффициент пересчета на соответствующую кислоту:

для яблочной кислоты — 0,0067 г/см³;

для лимонной кислоты (с одной молекулой воды) — 0,0070 г/см³;

для молочной кислоты — 0,0090 г/см³;

для винной кислоты — 0,0075 г/см³;

V_0 — объем вытяжки, приготовленный из навески, см³;

V_1 — объем фильтрата, отобранный для титрования, см³;

m — масса навески испытуемого концентрата, г.

Кислотность X_1 в миллиэквивалентах, т.е. в см³ 0,1 моль/дм³ раствора гидроксида натрия или гидроксида калия в пересчете на 100 г продукта, вычисляют по формуле

$$X_1 = \frac{V \cdot V_0 \cdot 100}{m \cdot V_1},$$

где V — объем точно 0,1 моль/дм³ раствора гидроксида натрия или гидроксида калия, израсходованный на титрование, см³;

V_0 — объем вытяжки, приготовленный из навески, см³;

V_1 — объем фильтрата, отобранный для титрования, см³;

m — масса навески испытуемого концентрата, г.

За окончательный результат испытания принимают среднеарифметическое результатов двух параллельных определений, допускаемые расхождения между которыми не должны превышать 0,05 % или 0,5 миллиэквивалентов.

Вычисления проводят с погрешностью не более $\pm 0,01$ % или 0,1 миллиэквивалента.

3. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОБЩЕЙ КИСЛОТНОСТИ В СУХИХ ПРОДУКТАХ ДЕТСКОГО И ДИЕТИЧЕСКОГО ПИТАНИЯ

3.1. Аппаратура, реактивы и материалы — по п. 2.2.

3.2. Сущность метода

Метод основан на титровании гидроксидом натрия или гидроксидом калия всех кислот, находящихся в испытуемом продукте.

3.3. Проведение испытания

Из пробы отвешивают 5 г сухого отвара или молочной смеси с погрешностью не более $\pm 0,01$ г в стакан вместимостью 150—200 см³, добавляют небольшими порциями 40 см³ горячей (65 °С) дистиллированной воды и тщательно растирают смесь до однородной массы.

К охлажденному раствору добавляют еще 80 см³ холодной дистиллированной воды, пять капель 1 %-ного спиртового раствора фенолфталеина, перемешивают и титруют 0,1 моль/дм³ раствором гидроксида натрия или гидроксида калия до образования розового окрашивания, не исчезающего в течение 30 с.

3.4. Обработка результатов

Кислотность X_2 в градусах, т.е. в см³ 1 моль/дм³ раствора гидроксида натрия или гидроксида калия в пересчете на 100 г продукта, вычисляют по формуле

$$X_2 = \frac{V \cdot 10}{m},$$

где V — объем точно 0,1 моль/дм³ раствора гидроксида натрия или гидроксида калия, израсходованный на титрование, см³;

m — масса навески испытуемого концентрата, г.

За окончательный результат испытания принимают среднеарифметическое результатов двух параллельных определений, допускаемые расхождения между которыми не должны превышать 0,5°.

Вычисления проводят с погрешностью не более $\pm 0,01$ %.

4. ПОТЕНЦИОМЕТРИЧЕСКИЙ МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ ОБЩЕЙ КИСЛОТНОСТИ

4.1. Сущность метода

Метод основан на титровании исследуемого раствора 0,1 моль/дм³ раствором гидроксида натрия или гидроксида калия до рН = 8,1 в присутствии двух электродов (индикаторного и электрода сравнения).

4.2. Аппаратура, реактивы и материалы

Прибор для определения концентрации водородных ионов — рН-метр, модели ЛПУ-01, 340 и других аналогичных систем.

Мешалка электромагнитная модели ММ-2.

Бюретка вместимостью 10—25 см³.

Пипетка вместимостью 10—25 см³.

Стаканы стеклянные лабораторные по ГОСТ 25336—82, вместимостью 50—100 см³.

Гидроокись (гидроксид) натрия по ГОСТ 4328—77 или гидроокись (гидроксид) калия по ГОСТ 24363—80.

Растворы буферные для проверки рН-метра.

Бумага фильтровальная лабораторная по ГОСТ 12026—76.

Весы лабораторные общего назначения по ГОСТ 24104—88.

Воронки стеклянные по ГОСТ 25336—82, диаметром 9—15 см.

Колбы мерные по ГОСТ 1770—74, вместимостью 250 см³.

Вода дистиллированная по ГОСТ 6709—72.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

4.3. Проведение испытаний

Вначале проверяют правильность показаний рН-метра на соответствующих буферных растворах. После этого берут пипеткой 3—5 см³ исследуемого фильтрата, приготовленного по п. 2.3, и титруют при непрерывном помешивании мешалкой 0,1 моль/дм³ раствором гидроксида натрия или гидроксида калия до рН = 6,0. Далее постепенно доводят раствор до рН = 7,0. Затем, приливая по четыре капли раствора гидроксида натрия или гидроксида калия и отмечая каждый раз объем израсходованного на титрование раствора, доводят исследуемый раствор до рН = 8,1.

Титрование заканчивают добавлением еще четырех капель щелочи.

Объем раствора гидроксида натрия или гидроксида калия, доведенный точно до рН = 8,1, находят интерполяцией данных титрования. Значения рН, применяемые для интерполяции, должны находиться

С. 4 ГОСТ 15113.5—77

в границах $8,1 \pm 0,2$. На титрование должно расходоваться не менее 10 см^3 $0,1 \text{ моль/дм}^3$ раствора гидроксида натрия или гидроксида калия.

4.4. Обработка результатов

Кислотность X_3 в миллиэквивалентах, т.е. в см^3 $0,1 \text{ моль/дм}^3$ раствора гидроксида натрия или гидроксида калия в пересчете на 100 г продукта, вычисляют по формуле

$$X_3 = \frac{V \cdot V_0 \cdot 100}{m \cdot V_1},$$

где V — объем точно $0,1 \text{ моль/дм}^3$ раствора щелочи, израсходованный на титрование, см^3 ;

V_0 — объем вытяжки, приготовленный из навески, см^3 ;

V_1 — объем фильтрата, отобранный для титрования, см^3 ;

m — масса навески испытуемого концентрата, г .

Общую кислотность в процентах соответствующей кислоты вычисляют по п. 2.5.

За окончательный результат испытания принимают среднеарифметическое результатов двух параллельных определений, допускаемые расхождения между которыми не должны превышать $0,05 \%$ или $0,5$ миллиэквивалентов.

Вычисления проводят с погрешностью не более $\pm 0,01 \%$ или $0,1$ миллиэквивалента.