

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

КОНЦЕНТРАТЫ ПИЩЕВЫЕ

Методы определения кислотности

Food concentrates.
Methods for determination of acidityГОСТ
15113.5—77Взамен
ГОСТ 15113.1—69МКС 67.050
ОКСТУ 9109Постановлением 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).

Издание официальное

Перепечатка воспрещена

Издание с Изменением № 1, утвержденным в апреле 1984 г.
(ИУС 8—84).

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 pH = 8,1 в присутствии двух электродов (индикаторного и электрода сравнения).

4.2. Аппаратура, реактивы и материалы

Прибор для определения концентрации водородных ионов — pH-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 pH-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 pH-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 pH = 6,0. Далее постепенно доводят раствор до pH = 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 pH = 8,1.

Титрование заканчивают добавлением еще четырех капель щелочи.

Объем раствора гидроксида натрия или гидроксида калия, доведенный точно до pH = 8,1, находят интерполяцией данных титрования. Значения pH, 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.