

## 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 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 см<sup>3</sup>.

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

Колбы мерные по ГОСТ 1770-74, вместимостью 250 см<sup>3</sup>.Колбы конические по ГОСТ 25336-82, вместимостью от 100 до 250 см<sup>3</sup>.Пипетки вместимостью 20-25 см<sup>3</sup>.Стаканы стеклянные лабораторные по ГОСТ 25336-82, вместимостью 50, 150 и 200 см<sup>3</sup>.

Капельницы лабораторные стеклянные по ГОСТ 25336-82.

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

Спирт этиловый ректифицированный 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 см<sup>3</sup>, 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 см<sup>3</sup> полученного фильтрата в коническую колбу вместимостью 100 см<sup>3</sup>, прибавляют две-три капли 1 %-ного спиртового раствора фенолфталеина и титруют 0,1 моль/дм<sup>3</sup> 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/дм<sup>3</sup> раствора гидроксида натрия или гидроксида калия, израсходованный на титрование, см<sup>3</sup>;

$K$  — коэффициент пересчета на соответствующую кислоту:

для яблочной кислоты — 0,0067 г/см<sup>3</sup>;

для лимонной кислоты (с одной молекулой воды) — 0,0070 г/см<sup>3</sup>;

для молочной кислоты — 0,0090 г/см<sup>3</sup>;

для винной кислоты — 0,0075 г/см<sup>3</sup>;

$V_0$  — объем вытяжки, приготовленный из навески, см<sup>3</sup>;

$V_1$  — объем фильтрата, отобранный для титрования, см<sup>3</sup>;

$m$  — масса навески испытуемого концентрата, г.

Кислотность  $X_1$  в миллиэквивалентах, т.е. в см<sup>3</sup> 0,1 моль/дм<sup>3</sup> 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/дм<sup>3</sup> раствора гидроксида натрия или гидроксида калия, израсходованный на титрование, см<sup>3</sup>;

$V_0$  — объем вытяжки, приготовленный из навески, см<sup>3</sup>;

$V_1$  — объем фильтрата, отобранный для титрования, см<sup>3</sup>;

$m$  — 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 см<sup>3</sup>, добавляют небольшими порциями 40 см<sup>3</sup> горячей (65 °С) дистиллированной воды и тщательно растирают смесь до однородной массы.

К охлажденному раствору добавляют еще 80 см<sup>3</sup> холодной дистиллированной воды, пять капель 1 %-ного спиртового раствора фенолфталеина, перемешивают и титруют 0,1 моль/дм<sup>3</sup> 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 см<sup>3</sup> 1 моль/дм<sup>3</sup> 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/дм<sup>3</sup> раствора гидроксида натрия или гидроксида калия, израсходованный на титрование, см<sup>3</sup>;

$m$  — масса навески испытуемого концентратра, 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/дм<sup>3</sup> 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.

Бюrette вместимостью 10—25 см<sup>3</sup>.

Пипетка вместимостью 10—25 см<sup>3</sup>.

Стаканы стеклянные лабораторные по ГОСТ 25336—82, вместимостью 50—100 см<sup>3</sup>.

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 см<sup>3</sup>.

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 см<sup>3</sup> исследуемого фильтрата, приготовленного по п. 2.3, и титруют при непрерывном помешивании мешалкой 0,1 моль/дм<sup>3</sup> 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  $10 \text{ см}^3$   $0,1 \text{ моль/дм}^3$  раствора гидроксида натрия или гидроксида калия.

##### 4.4. Обработка результатов

Кислотность  $X_3$  в миллиэквивалентах, т.е. в  $\text{см}^3$   $0,1 \text{ моль/дм}^3$  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,  $\text{см}^3$ ;

$V_0$  — объем вытяжки, приготовленный из навески,  $\text{см}^3$ ;

$V_1$  — объем фильтрата, отобранный для титрования,  $\text{см}^3$ ;

$m$  — 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.