

# СОКИ ПЛОДОВЫЕ И ОВОЩНЫЕ

## Гравиметрический метод определения сульфатов

Издание официальное

**Предисловие**

**1 РАЗРАБОТАН** Всероссийским научно-исследовательским институтом консервной и овощесушильной промышленности (ВНИИКОП)

**ВНЕСЕН** Техническим комитетом по стандартизации ТК 93 «Продукты переработки плодов и овощей»

**2 ПРИНЯТ И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ** Постановлением Госстандарта России от 30 декабря 1997 г. № 441

**3** Методическая часть стандарта полностью соответствует методической части европейского стандарта EN 1142—94 «Фруктовые и овощные соки. Определение сульфатов»

**4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ**

**5 ПЕРЕИЗДАНИЕ**

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания на территории Российской Федерации без разрешения Госстандарта России

## Содержание

1 Область применения . . . . .	1
2 Нормативные ссылки . . . . .	1
3 Сущность метода . . . . .	1
4 Средства измерений, лабораторное оборудование, вспомогательные устройства, реактивы и материалы . . . . .	1
5 Отбор и подготовка проб . . . . .	2
6 Порядок проведения испытаний . . . . .	2
7 Правила обработки и оформления результатов испытаний . . . . .	2
Приложение А Относительная плотность разведенных перед испытанием концен- трированных соков . . . . .	3
Приложение Б Библиография . . . . .	3

## СОКИ ПЛОДОВЫЕ И ОВОЩНЫЕ

## Гравиметрический метод определения сульфатов

Fruit and vegetable juices.  
Gravimetric method for determination of sulphates

Дата введения 1998—07—01

## 1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на фруктовые и овощные соки и устанавливает гравиметрический метод определения сульфатов.

## 2 Нормативные ссылки

ГОСТ 1770—74 Посуда мерная лабораторная стеклянная. Цилиндры, мензурки, колбы, пробирки. Общие технические условия  
ГОСТ 3118—77 Кислота соляная. Технические условия  
ГОСТ 4108—72 Барий хлорид 2-водный. Технические условия  
ГОСТ 6709—72 Вода дистиллированная. Технические условия  
ГОСТ 9147—80 Посуда и оборудование лабораторные фарфоровые. Технические условия  
ГОСТ 14919—83 Электроплиты, электроплитки и жарочные электрошкафы бытовые. Общие технические условия  
ГОСТ 24104—88\* Весы лабораторные общего назначения и образцовые. Общие технические условия  
ГОСТ 25336—82 Посуда и оборудование лабораторные стеклянные. Типы, основные параметры и размеры  
ГОСТ 26313—84 Продукты переработки плодов и овощей. Правила приемки, методы отбора проб  
ГОСТ 29030—91 Продукты переработки плодов и овощей. Пикнометрический метод определения относительной плотности и содержания растворимых сухих веществ  
ГОСТ 29227—91 (ИСО 835-3—81) Посуда лабораторная стеклянная. Пипетки градуированные. Часть 1. Общие требования

## 3 Сущность метода

Метод основан на осаждении сульфат-ионов из пробы раствором хлорида бария и гравиметрическом определении массы осадка после его озоления.

## 4 Средства измерений, лабораторное оборудование, вспомогательные устройства, реактивы и материалы

Весы лабораторные общего назначения по ГОСТ 24104 наибольшим пределом взвешивания 20 г 2-го класса точности.

Центрифуга лабораторная, обеспечивающая фактор разделения 3000 g, стаканы для центрифугирования стеклянные вместимостью 50 см<sup>3</sup>.

Баня водяная [1].

Электроплитка по ГОСТ 14919.

Цилиндры по ГОСТ 1770 номинальной вместимостью 25 и 50 см<sup>3</sup>.

\* С 1 июля 2002 г. вводится в действие ГОСТ 24104—2001.

Пипетки по ГОСТ 29227 типа 3 исполнения 1 1-го класса точности номинальной вместимостью 2 см<sup>3</sup>.  
Тигли по ГОСТ 9147.

Эксикатор по ГОСТ 25336.

Кислота соляная по ГОСТ 3118, х.ч., раствор молярной концентрации  $c(\text{HCl}) = 2$  моль/дм<sup>3</sup>.

Барий хлористый 2-водный по ГОСТ 4108, х.ч., раствор массовой концентрации 200 г/дм<sup>3</sup>.

Вода дистиллированная по ГОСТ 6709.

Допускается использование других средств измерений с метрологическими характеристиками, оборудования и вспомогательных устройств с техническими характеристиками, реактивов и материалов с качественными характеристиками, не уступающими перечисленным выше.

## 5 Отбор и подготовка проб

Отбор проб — по ГОСТ 26313.

При исследовании концентрированных соков пробу разводят до заранее заданной относительной плотности (см. Приложение А), которую определяют в соответствии с ГОСТ 29030.

При исследовании мутных соков пробу центрифугируют и для испытания отбирают прозрачную надосадочную жидкость.

При разведении пробы рассчитывают фактор разведения  $F$ , определяемый как отношение объема пробы после разведения к исходному объему пробы, взятому для разведения.

## 6 Порядок проведения испытаний

Для каждой пробы проводят одновременно два параллельных определения. При каждом определении 40,0 см<sup>3</sup> пробы помещают в стакан для центрифугирования. В стакан вносят 2,0 см<sup>3</sup> раствора соляной кислоты и 2,0 см<sup>3</sup> раствора хлорида бария. Содержимое стакана тщательно перемешивают стеклянной палочкой, палочку ополаскивают водой, перенося смыв в стакан. По истечении 5 мин содержимое стакана центрифугируют в течение 5 мин, после чего надосадочную жидкость аккуратно декантируют и отбрасывают. Осадок в центрифужном стакане промывают порцией раствора соляной кислоты объемом 10 см<sup>3</sup>, после чего содержимое стакана центрифугируют в течение 5 мин, надосадочную жидкость аккуратно декантируют. Осадок дважды промывают аналогичным образом водой порциями по 15 см<sup>3</sup> и далее переносят с помощью воды в предварительно взвешенный тигель. Содержимое тигля упаривают на водяной бане досуха. Далее тигель прокаливают на открытом пламени до получения осадка белого цвета. После охлаждения в эксикаторе до комнатной температуры определяют массу тигля с осадком.

## 7 Правила обработки и оформления результатов испытаний

Массовую концентрацию сульфатов  $X$ , мг/дм<sup>3</sup>, рассчитывают по формуле

$$X = \frac{(m_2 - m_1) M_1}{V M_2} \cdot F \cdot 10^6, \quad (1)$$

где  $m_2$  — масса тигля с озолненным осадком, г;

$m_1$  — масса пустого тигля, г;

$F$  — фактор разведения пробы;

$M_1$  — молярная масса сульфат-иона,  $M_1 = 96,06$  г/моль;

$V$  — объем пробы, взятый для испытания, см<sup>3</sup>;

$M_2$  — молярная масса сульфата бария,  $M_2 = 233,4$  г/моль.

Вычисление проводят до первого десятичного знака.

За окончательный результат испытания принимают среднеарифметическое значение результатов двух параллельных определений, округленное до целого значения. Для концентрированных соков при представлении результата испытания следует указывать значение относительной плотности, до которого была разведена проба перед испытанием.

Абсолютное расхождение между результатами двух параллельных определений, выполненных в одной лаборатории, не должно превышать значения показателя сходимости, равного 7,6 мг/дм<sup>3</sup> при вероятности  $P = 0,95$ .

Абсолютное расхождение между результатами двух измерений, выполненных в двух лабораториях, не должно превышать значения показателя воспроизводимости, равного 26 мг/дм<sup>3</sup> при вероятности  $P = 0,95$ .

Абсолютная погрешность измерения при соблюдении всех условий, регламентируемых настоящим стандартом, при вероятности  $P = 0,95$  не превышает 18,5 мг/дм<sup>3</sup>.

**ПРИЛОЖЕНИЕ А**  
(рекомендуемое)

**Относительная плотность разведенных перед испытанием концентрированных соков**

Наименование сока	Относительная плотность $\rho_{20/20}$
Абрикосовый	1,045
Ананасовый	1,052
Апельсиновый	1,045
Виноградный	1,065
Вишневый	1,055
Грейпфрутовый	1,040
Грушевый	1,048
Клубничный	1,028
Лимонный	1,032
Малиновый	1,028
Манго	1,061
Персиковый	1,040
Черносмородиновый	1,047
Яблочный	1,045

**ПРИЛОЖЕНИЕ Б**  
(справочное)

**Библиография**

- [1] ТУ 46—22—603—75 Баня водяная лабораторная с электрическим или огневым подогревом

ОКС 67.080

H59

ОКСТУ 9109

**Ключевые слова:** фруктовые и овощные соки, сульфаты, гравиметрический метод