

СОКИ ФРУКТОВЫЕ И ОВОЩНЫЕ
Метод определения относительной плотности

Издание официальное

ГОСТАНДАРТ РОССИИ
Москва

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 22 декабря 1999 г. № 586-ст

3 Стандарт гармонизирован с европейским стандартом EN 1131 : 1994 «Соки фруктовые и овощные. Определение относительной плотности»

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

5 ПЕРЕИЗДАНИЕ

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

СОКИ ФРУКТОВЫЕ И ОВОЩНЫЕ

Метод определения относительной плотности

Fruit and vegetable juices.
Method for determination of relative density

Дата введения 2001—01—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на фруктовые и овощные соки и подобные им продукты и устанавливает метод определения относительной плотности $d_{20/20}$.

Диапазон измерения относительной плотности — от 1,0000 до 1,4500.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие стандарты:
ГОСТ 450—77 Кальций хлористый технический. Технические условия
ГОСТ 2652—78 Калия бихромат технический. Технические условия
ГОСТ 4204—77 Кислота серная. Технические условия
ГОСТ 18300—87 Спирт этиловый ректификованный технический. Технические условия
ГОСТ 22524—77 Пикнометры стеклянные. 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
ИСО 3696—87** Вода для лабораторного анализа. Технические условия и методы испытаний

3 Определения

В настоящем стандарте применяют следующий термин с соответствующим определением:

3.1 **относительная плотность, $d_{20/20}$** : Отношение массы известного объема исследуемого продукта при 20 °С к массе точно такого же объема освобожденной от растворенного газа воды при 20 °С.

4 Сущность метода

Относительную плотность жидкостей определяют с помощью пикнометра.

5 Средства измерений, лабораторное оборудование, реактивы и материалы

Пикнометр по ГОСТ 22524 типа ПЖ1 или ПЖ3 исполнения 1 или 2 или другой пикнометр с отношением площади внутреннего сечения горловины к номинальной вместимости пикнометра не более $0,002 \text{ см}^{-1}$, со шкалой или меткой в первой трети длины горловины.

Пикнометр по ГОСТ 22524 типа ПЖ3 исполнения 3 или другой пикнометр с широкой горловиной (для определения относительной плотности концентрированных продуктов или соков с мякотью).

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

** Действует до введения в действие ГОСТ Р, разработанного на основе стандарта ИСО.

Стеклокапиллярная трубка или капиллярная воронка.

Воронка лабораторная по ГОСТ 25336 диаметром 10 см.

Весы лабораторные общего назначения по ГОСТ 24104 с наибольшим пределом взвешивания 200 г не ниже 1-го класса точности.

Баня водяная или термостат, обеспечивающие поддержание заданной температуры в диапазоне от 15 до 25 °С и контроль температуры с погрешностью не более 0,05 °С.

Насос водоструйный по ГОСТ 25336 или другое лабораторное оборудование, обеспечивающее возможность дегазирования жидкостей.

Эксикатор по ГОСТ 25336, заполненный хлористым кальцием или другим осушающим агентом.

Часовое стекло диаметром от 12 до 15 см.

Бумажный складчатый фильтр.

Полоски фильтровальной бумаги.

Кальций хлористый технический по ГОСТ 450.

Калия бихромат технический по ГОСТ 2652.

Кислота серная по ГОСТ 4204 концентрированная.

Спирт этиловый ректификованный технический по ГОСТ 18300.

Вода для лабораторного анализа по ИСО 3696 не ниже третьей категории.

Допускается использование других средств измерений, лабораторного оборудования, реактивов и материалов с техническими и метрологическими характеристиками не ниже указанных.

6 Отбор и подготовка проб

6.1 Отбор проб — по ГОСТ 26313.

6.2 Подготовка проб

Если проба продукта содержит значительные количества углекислого газа, то его удаляют, используя водоструйный насос или другое лабораторное оборудование, обеспечивающее дегазирование жидкостей (вакуумное, ультразвуковое или др.); при необходимости пробу фильтруют через бумажный складчатый фильтр на лабораторной воронке, закрытой сверху часовым стеклом.

В том случае, если продукт мутный, пробу тщательно перемешивают встряхиванием, так чтобы весь осадок оказался во взвешенном состоянии. Какую-либо фильтрацию или осветление продукта не проводят.

7 Подготовка к проведению испытаний

Перед использованием пикнометра, если необходимо, промывают горячей хромовой смесью или другим моющим средством для стеклянной посуды, обладающим моющими свойствами, аналогичными хромовой смеси.

Хромовую смесь готовят, растворяя 9,2 г бихромата калия в 100 см³ концентрированной серной кислоты.

МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ: при использовании и транспортировании хромовой смеси, содержащей сильную кислоту и являющейся сильным окислителем, необходимо соблюдать особые предосторожности. Необходимо принять меры к защите кожи, глаз и одежды. Ни в коем случае нельзя добавлять в хромовую смесь воду, т. к. это ведет к сильному местному разогреву и связанной с этим опасности разбрызгивания реактива. Следует принимать надлежащие меры предосторожности при избавлении от использованных растворов.

8 Проведение испытаний

Проводят два параллельных определения.

8.1 Определение массы пустого пикнометра

Пикнометр несколько раз ополаскивают водой, потом этиловым спиртом и хорошо высушивают. Избегают таких условий высушивания, которые могут оказать влияние на вместимость пикнометра. Затем пикнометр охлаждают до температуры окружающей среды в эксикаторе, помещают на весы, и, дав им возможность достигнуть уравновешенного состояния в течение 15 мин, определяют его массу. Значение массы должно представлять собой число с четырьмя десятичными знаками.

Процедуру ополаскивания, сушки и взвешивания пикнометра выполняют три раза и затем определяют среднеарифметическое значение массы пустого пикнометра (m_0), округляя его до пятого десятичного знака.

8.2 Определение массы пикнометра с водой

Пикнометр заполняют выше метки водой, свежевскипяченной и освобожденной от растворенных в ней газов, закрывают пробкой и выдерживают на водяной бане (или другом термостатирующем устройстве) при температуре $(20,00 \pm 0,05)$ °С в течение 30 мин. Не вынимая пикнометра из бани, доводят объем воды в нем до метки с помощью стеклянного капилляра или капиллярной воронки.

Принимают меры к тому, чтобы достижение заданного уровня жидкости в пикнометре всегда осуществлялось одним и тем же методом.

Поверхность воды в горловине пикнометра образует кривую линию. Количество воды в пикнометре регулируют так, чтобы при рассмотрении в проходящем свете нижняя точка мениска точно совпадала с отметкой на горловине. После этого из верхней части горловины пикнометра удаляют остатки влаги с помощью полосок фильтровальной бумаги. Пикнометр закрывают пробкой, вынимают из водяной бани, тщательно осушают его внешнюю поверхность, помещают на весы и дают им возможность достигнуть уравновешенного состояния в течение 15 мин. Значение массы должно представлять собой число с четырьмя десятичными знаками.

Процедуру наполнения пикнометра водой и взвешивания повторяют три раза и затем определяют среднеарифметическое значение массы пикнометра с водой (m_b), округляя его до пятого десятичного знака.

8.3 Определение массы пикнометра с исследуемым продуктом

После взвешивания (по 8.2) пикнометр опорожняют и высушивают, как описано в 8.1, или несколько раз ополаскивают исследуемым продуктом. Затем пикнометр заполняют исследуемым продуктом и выполняют все операции, описанные в 8.2, для определения среднего значения массы пикнометра с исследуемым продуктом (m_c).

9 Обработка и оформление результатов

Относительную плотность исследуемого продукта $d_{20/20}$ рассчитывают по формуле

$$d_{20/20} = \frac{m_c - m_a}{m_b - m_a} \quad (1)$$

где m_c — среднеарифметическое значение массы пикнометра с исследуемым продуктом, г;

m_a — среднеарифметическое значение массы пустого пикнометра, г;

m_b — среднеарифметическое значение массы пикнометра с водой, г.

Полученное значение округляют до пятого десятичного знака.

Расхождение между результатами двух определений, полученными при анализе одной и той же пробы продукта одним оператором с использованием одного и того же оборудования за возможно минимальный интервал времени, не должно превышать норматива оперативного контроля сходимости, равного 0,00025 ($P = 0,95$). При соблюдении этого условия за окончательный результат испытания принимают среднеарифметическое значение результатов двух параллельных определений, округленное до четвертого десятичного знака.

Расхождение между результатами двух определений для одной и той же пробы продукта, полученными в двух различных лабораториях, не должно превышать норматива оперативного контроля воспроизводимости, равного 0,00035 ($P = 0,95$).

Пределы абсолютной погрешности определения относительной плотности при соблюдении всех условий, регламентируемых настоящим стандартом, не превышают $\pm 0,00025$ ($P = 0,95$).

В протоколе испытаний указывают:

- информацию, необходимую для идентификации исследуемого продукта (вид продукта, происхождение, шифр);
- ссылку на настоящий стандарт;
- дату и способ отбора проб (по возможности);
- дату получения пробы для испытаний;
- дату проведения испытаний;
- результат испытаний с указанием погрешности и единицы измерения;
- соблюдение норматива контроля сходимости результатов;
- особенности проведения испытаний (разведение концентрированной пробы и пр.);
- отклонения условий проведения испытаний от описанных в стандарте, которые могли повлиять на результат.

Ключевые слова: напитки, фруктовые и овощные соки, относительная плотность, пикнометрическое определение
