МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ПРОДУКТЫ ПЕРЕРАБОТКИ ПЛОДОВ И ОВОЩЕЙ

ПИКНОМЕТРИЧЕСКИЙ МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ ОТНОСИТЕЛЬНОЙ ПЛОТНОСТИ И СОДЕРЖАНИЯ РАСТВОРИМЫХ СУХИХ ВЕЩЕСТВ

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2010

gost.e-ecolog.ru

УДК 664.841/851.001.4:006.354 Группа Н59

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ПРОДУКТЫ ПЕРЕРАБОТКИ ПЛОДОВ И ОВОЩЕЙ

Пикнометрический метод определения относительной плотности и содержания растворимых сухих веществ

ГОСТ 29030—91

Fruit and vegetable products. Pycnometric method for determination of relative density and soluble solids content

МКС 67.080.01
ОКСТУ 9109

Дата введения 01.07.92

Настоящий стандарт распространяется на плодовые и ягодные соки, сусло, сиропы, напитки и устанавливает метод определения относительной плотности жидкой части продукта и массовой доли или массовой концентрации растворимых сухих веществ в ней.

Термин «массовая доля (или массовая концентрация) растворимых сухих веществ по пикнометру» означает: массовая доля (или массовая концентрация) сахарозы в растворе, имеющем такую же относительную плотность, как и исследуемый раствор при установленной температуре и установленных условиях определения.

Требования стандарта являются обязательными.

1. ОТБОР ПРОБ

Отбор проб — по ГОСТ 26313.

2. АППАРАТУРА, МАТЕРИАЛЫ, РЕАКТИВЫ

Пикнометр стеклянный по ГОСТ 22524 типа ПЖ3 или пикнометр для жидкостей другого типа, с отношением площади внутреннего сечения горловины к номинальной вместимости пикнометра не более 0,00100 $см^{-1}$ и шириной отметки на горловине не более 0,3 мм.

Капиллярная воронка для нестандартизованного пикнометра.

Весы лабораторные общего назначения по ГОСТ 24104* с наибольшим пределом взвешивания до 200 г, не ниже 3-го класса точности.

Весы лабораторные общего назначения по ГОСТ 24104* с наибольшим пределом взвешивания до 500 г, 4-го класса точности.

Термостат, обеспечивающий поддержание и контроль температуры с погрешностью не более ±0,2 °С в диапазоне температур 15—25 °С.

Термометр жидкостный лабораторный по ГОСТ 28498 с пределом допускаемой погрешности не более ±0,2 °С в диапазоне температур 10—30 °С.

Колбы мерные по ГОСТ 1770 вместимостью 100 или 200 $см^3$.

Центрифуга лабораторная, фактор разделения не менее 5000.

Воронка Бюхнера по ГОСТ 9147 № 1, 2 и 3.

Колбы с тубусом по ГОСТ 25336 исполнения 1 вместимостью от 250 до 2000 $см^3$.

Насос водоструйный по ГОСТ 25336.

Стаканы по ГОСТ 25336 вместимостью от 150 до 600 $см^3$.

Воронка лабораторная по ГОСТ 25336 диаметром 25 мм.

Колбы конические или плоскодонные по ГОСТ 25336 вместимостью 1000 и 50 $см^3$ или 100 $см^3$.

Бумага фильтровальная по ГОСТ 12026.

Вата медицинская гигроскопическая по ГОСТ 5556.

* С 1 июля 2002 г. действует ГОСТ 24104—2001. С 1 января 2010 г. на территории Российской Федерации действует ГОСТ Р 53228—2008.

Издание официальное **Перепечатка воспрещена**

★

© Издательство стандартов, 1991
© СТАНДАРТИНФОРМ, 2010

Марля медицинская по ГОСТ 9412.

Вода дистиллированная по ГОСТ 6709, свежеприготовленная или прокипяченная.

Хромовая смесь (9,2 г бихромата калия по ГОСТ 2652 растворяют в 100 см^3 концентрированной серной кислоты по ГОСТ 4204).

Спирт этиловый ректификованный технический по ГОСТ 18300.

Эфир этиловый технический по НТД.

3. ПОДГОТОВКА К ИСПЫТАНИЮ

3.1. Подготовка пробы продукта

Сиропы разбавляют дистиллированной водой до подходящей консистенции, при которой не затруднено наполнение пикнометра. Для этого навеску продукта массой от 20,00 до 50,00 г, взятую в предварительно взвешенный стакан, разбавляют дистиллированной водой до требуемой консистенции и взвешивают. Допускается навеску сиропа, взятую в мерной колбе, развести дистиллированной водой и довести объем ею же до метки.

Продукты, содержащие взвешенные частицы, фильтруют или центрифугируют до получения фильтрата или центрифугата, характеризуемого при органолептических испытаниях оценкой «прозрачный с блеском», «прозрачный без блеска» или «слегка опалесцирующий».

Продукты, содержащие этиловый спирт в количестве, превышающем 1 г/дм^3, освобождают от него путем нагрева на кипящей водяной бане. Для этого навеску продукта массой от 50,00 до 100,00 г, взятую в предварительно взвешенный стакан, нагревают на водяной бане не менее 20 мин с момента закипания бани, затем содержимое стакана охлаждают и доводят водой до прежней массы.

Продукты, содержащие углекислый газ, освобождают от него путем встряхивания в течение 10—15 мин примерно 250 см^3 продукта в колбе вместимостью 1000 см^3 или путем фильтрации через слой ваты.

3.2. Подготовка к работе пикнометра

Пикнометр тщательно моют хромовой смесью, ополаскивают снаружи и внутри водопроводной и дистиллированной водой, затем последовательно этиловым спиртом и этиловым эфиром и сушат внутреннюю поверхность струей сухого воздуха, а внешнюю протирают сухой хлопчатобумажной тканью или марлей.

4. ПРОВЕДЕНИЕ ИСПЫТАНИЯ

4.1. Пикнометр, подготовленный к работе, как указано в п. 3.2, взвешивают на весах с наибольшим пределом взвешивания до 200 г, затем наполняют его немного выше метки дистиллированной водой при температуре 18—22 °С, не допуская попадания внутрь пузырьков воздуха, и помещают в термостат с температурой (20,0±0,2) °С так, чтобы уровень воды в термостате был немного выше уровня воды в пикнометре.

Примечание. При использовании нестандартизованного термостата для контроля температуры используют термометр, помещенный в заполненную водой колбу, вместимость которой соответствует вместимости пикнометра.

Через 15—20 мин доводят уровень воды в пикнометре до метки, убирая излишек ее полоской фильтровальной бумаги. Вынимают пикнометр из термостата, протирают его внешнюю поверхность тканью или фильтровальной бумагой и взвешивают.

4.2. Пикнометр после опорожнения промывают последовательно спиртом и эфиром или ополаскивают испытуемым раствором и заполняют его этим же раствором при температуре 18—22 °С немного выше метки. Термостатирование, доведение до метки объема жидкости и взвешивание выполняют, как описано выше.

Проводят два параллельных определения.

5. ОБРАБОТКА РЕЗУЛЬТАТОВ

5.1. Относительную плотность раствора (d_{20}^{20}) вычисляют по формуле

$$d_{20}^{20} = \frac{m_1 - m}{m_2 - m}, \qquad (1)$$

где m_1 — масса пикнометра с испытуемым раствором, г;

m — масса пустого пикнометра, г;

m_2 — масса пикнометра с водой, г.

Вычисления проводят с точностью до четвертого десятичного знака. За окончательный результат испытания принимают среднеарифметическое результатов двух параллельных определений, абсолютное расхождение между которыми не должно превышать 0,0004 ($P = 0,95$).

Массовую долю растворимых сухих веществ (x) в процентах или массовую концентрацию (x') в граммах на кубический дециметр определяют по таблице приложения.

5.2. При использовании для определения относительной плотности разбавленного водой сиропа массовую долю растворимых сухих веществ в исходном сиропе (x_1) в процентах вычисляют по формуле

$$x_1 = \frac{x \cdot m_4}{m_3}, \qquad (2)$$

где x — массовая доля растворимых сухих веществ, найденная по таблице приложения для разбавленного водой сиропа, %;

m_4 — масса навески разбавленного водой сиропа, г;

m_3 — масса навески сиропа, г

или по формуле

$$x_1 = \frac{x' \cdot V}{10 \cdot m_3}, \qquad (3)$$

где x' — массовая концентрация растворимых сухих веществ, найденная по таблице приложения для разбавленного водой сиропа, г/дм^3;

V — вместимость мерной колбы, в которой осуществлялось разбавление навески водой, см^3;

m_3 — масса навески сиропа, г.

Результат выражают числом с одним десятичным знаком.

Значение относительной плотности d_{20}^{20} исходного сиропа определяют с помощью таблицы приложения по найденному, согласно формулам (2) или (3), значению массовой доли растворимых сухих веществ.

ПРИЛОЖЕНИЕ
Обязательное

ТАБЛИЦА ЗАВИСИМОСТИ МЕЖДУ ОТНОСИТЕЛЬНОЙ ПЛОТНОСТЬЮ РАСТВОРА d_{20}^{20} И МАССОВОЙ ДОЛЕЙ ИЛИ МАССОВОЙ КОНЦЕНТРАЦИЕЙ РАСТВОРИМЫХ СУХИХ ВЕЩЕСТВ (САХАРОЗЫ) В НЕМ

Относительная плотность d_{20}^{20}	Массовая доля сахарозы, %	Массовая концентрация сахарозы, г/дм^3	Относительная плотность d_{20}^{20}	Массовая доля сахарозы, %	Массовая концентрация сахарозы, г/дм^3
1,0157	4,0	40,6	1,0221	5,6	57,1
1,0161	4,1	41,6	1,0225	5,7	58,2
1,0165	4,2	42,6	1,0229	5,8	59,2
1,0169	4,3	43,6	1,0233	5,9	60,3
1,0173	4,4	44,7	1,0237	6,0	61,3
1,0177	4,5	45,7	1,0241	6,1	62,4
1,0181	4,6	46,7	1,0245	6,2	63,4
1,0185	4,7	47,8	1,0249	6,3	64,5
1,0189	4,8	48,8	1,0253	6,4	65,5
1,0193	4,9	49,9	1,0257	6,5	66,6
1,0197	5,0	50,9	1,0261	6,6	67,6
1,0201	5,1	51,9	1,0265	6,7	68,7
1,0205	5,2	53,0	1,0269	6,8	69,7
1,0209	5,3	54,0	1,0273	6,9	70,8
1,0213	5,4	55,1	1,0277	7,0	71,8
1,0217	5,5	56,1	1,0281	7,1	72,9

Продолжение

Относительная плотность d_{20}^{20}	Массовая доля сахарозы, %	Массовая концентрация сахарозы, г/дм^3	Относительная плотность d_{20}^{20}	Массовая доля сахарозы, %	Массовая концентрация сахарозы, г/дм^3
1,0285	7,2	73,9	1,0539	13,3	139,9
1,0289	7,3	75,0	1,0543	13,4	141,0
1,0294	7,4	76,0	1,0547	13,5	142,1
1,0298	7,5	77,1	1,0551	13,6	143,2
1,0302	7,6	78,2	1,0556	13,7	144,3
1,0306	7,7	79,2	1,0560	13,8	145,5
1,0310	7,8	80,3	1,0564	13,9	146,6
1,0314	7,9	81,3	1,0568	14,0	147,7
1,0318	8,0	82,4	1,0573	14,1	148,8
1,0322	8,1	83,5	1,0577	14,2	149,9
1,0326	8,2	84,5	1,0581	14,3	151,0
1,0330	8,3	85,6	1,0585	14,4	152,2
1,0334	8,4	86,7	1,0589	14,5	153,3
1,0338	8,5	87,7	1,0594	14,6	154,4
1,0343	8,6	88,8	1,0598	14,7	155,5
1,0347	8,7	89,9	1,0603	14,8	156,6
1,0351	8,8	90,9	1,0607	14,9	157,8
1,0355	8,9	92,0	1,0611	15,0	158,9
1,0359	9,0	93,1	1,0615	15,1	160,0
1,0363	9,1	94,1	1,0620	15,2	161,1
1,0367	9,2	95,2	1,0624	15,3	162,2
1,0371	9,3	96,3	1,0628	15,4	163,4
1,0375	9,4	97,4	1,0633	15,5	164,5
1,0380	9,5	98,4	1,0637	15,6	165,6
1,0384	9,6	99,5	1,0641	15,7	166,8
1,0388	9,7	100,6	1,0646	15,8	167,9
1,0392	9,8	101,7	1,0650	15,9	169,0
1,0396	9,9	102,7	1,0654	16,0	170,2
1,0400	10,0	103,8	1,0659	16,1	171,3
1,0404	10,1	104,9	1,0663	16,2	172,4
1,0409	10,2	106,0	1,0667	16,3	173,6
1,0413	10,3	107,1	1,0672	16,4	174,7
1,0417	10,4	108,1	1,0676	16,5	175,8
1,0421	10,5	109,2	1,0680	16,6	177,0
1,0425	10,6	110,3	1,0684	16,7	178,1
1,0429	10,7	111,4	1,0689	16,8	179,2
1,0433	10,8	112,5	1,0693	16,9	180,4
1,0438	10,9	113,6	1,0698	17,0	181,5
1,0442	11,0	114,7	1,0702	17,1	182,7
1,0446	11,1	115,7	1,0706	17,2	183,8
1,0450	11,2	116,8	1,0711	17,3	185,0
1,0454	11,3	117,9	1,0715	17,4	186,1
1,0459	11,4	119,0	1,0719	17,5	187,2
1,0463	11,5	120,1	1,0724	17,6	188,4
1,0467	11,6	121,2	1,0728	17,7	189,5
1,0471	11,7	122,3	1,0733	17,8	190,7
1,0475	11,8	123,4	1,0737	17,9	191,8
1,0480	11,9	124,5	1,0741	18,0	193,0
1,0484	12,0	125,6	1,0746	18,1	194,1
1,0488	12,1	126,7	1,0750	18,2	195,3
1,0482	12,2	127,8	1,0755	18,3	196,4
1,0496	12,3	128,9	1,0759	18,4	197,6
1,0501	12,4	130,0	1,0763	18,5	198,8
1,0505	12,5	131,1	1,0768	18,6	199,9
1,0509	12,6	132,2	1,0772	18,7	201,1
1,0513	12,7	133,3	1,0777	18,8	202,2
1,0517	12,8	134,4	1,0781	18,9	203,4
1,0522	12,9	135,5	1,0785	19,0	204,5
1,0526	13,0	136,6	1,0790	19,1	205,7
1,0530	13,1	137,7	1,0794	19,2	206,9
1,0534	13,2	138,8	1,0799	19,3	208,0

Продолжение

Относительная плотность d_{20}^{20}	Массовая доля сахарозы, %	Массовая концентрация сахарозы, г/дм^3	Относительная плотность d_{20}^{20}	Массовая доля сахарозы, %	Массовая концентрация сахарозы, г/дм^3
1,0803	19,4	209,2	1,0933	22,3	243,3
1,0807	19,5	210,4	1,0937	22,4	244,5
1,0812	19,6	211,5	1,0942	22,5	245,7
1,0816	19,7	212,7	1,0946	22,6	246,9
1,0821	19,8	213,9	1,0951	22,7	248,1
1,0825	19,9	215,0	1,0956	22,8	249,3
1,0830	20,0	216,2	1,0960	22,9	250,5
1,0834	20,1	217,4	1,0965	23,0	251,7
1,0839	20,2	218,5	1,0969	23,1	252,9
1,0843	20,3	219,7	1,0974	23,2	254,1
1,0848	20,4	220,9	1,0978	23,3	255,3
1,0852	20,5	222,1	1,0983	23,4	256,5
1,0856	20,6	223,2	1,0987	23,5	257,7
1,0861	20,7	224,4	1,0992	23,6	258,9
1,0865	20,8	225,6	1,0997	23,7	260,1
1,0870	20,9	226,8	1,1001	23,8	261,3
1,0874	21,0	227,9	1,0006	23,9	262,5
1,0879	21,1	229,1	1,1010	24,0	263,8
1,0883	21,2	230,3	1,1015	24,1	265,0
1,0888	21,3	231,5	1,1020	24,2	266,2
1,0892	21,4	232,7	1,1024	24,3	267,4
1,0897	21,5	233,8	1,1029	24,4	268,6
1,0901	21,6	235,0	1,1033	24,5	269,8
1,0905	21,7	236,2	1,1038	24,6	271,0
1,0910	21,8	237,4	1,1043	24,7	272,2
1,0915	21,9	238,6	1,1047	24,8	273,5
1,0919	22,0	239,8	1,1052	24,9	274,7
1,0924	22,1	241,0	1,1056	25,0	275,9
1,0928	22,2	242,2			

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. **РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН Всесоюзным научно-исследовательским институтом консервной и овощесушильной промышленности и ТК 93 «Продукты переработки плодов и овощей»**

РАЗРАБОТЧИКИ

В.И. Рогачев, д-р техн. наук; **С.Ю. Гельфанд,** канд. техн. наук; **Э.В. Дьяконова,** канд. техн. наук; **И.А. Карачабан; Т.К. Володарская**

2. **УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государственного комитета СССР по управлению качеством продукции и стандартам от 17.06.91 № 880**

3. **Настоящий стандарт разработан с учетом требований международного стандарта ИСО 2172—83 «Фруктовые соки. Определение содержания растворимых сухих веществ. Пикнометрический метод» с изменениями, отражающими потребности народного хозяйства**

4. **ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ**

5. **ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ**

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер раздела	Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер раздела
ГОСТ 1770—74	2	ГОСТ 12026—76	2
ГОСТ 2652—78	2	ГОСТ 18300—87	2
ГОСТ 4204—77	2	ГОСТ 22524—77	2
ГОСТ 5556—81	2	ГОСТ 24104—88	2
ГОСТ 6709—72	2	ГОСТ 25336—82	2
ГОСТ 9147—80	2	ГОСТ 26313—84	1
ГОСТ 9412—93	2	ГОСТ 28498—90	2

6. **ПЕРЕИЗДАНИЕ. Апрель 2010 г.**

gost.e-ecolog.ru