ГОСТ 12572—93

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

САХАР-ПЕСОК И САХАР-РАФИНАД

МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЦВЕТНОСТИ

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2012

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Государственным комитетом Украины по пищевой промышленности

ВНЕСЕН Государственным комитетом Украины по стандартизации, метрологии и сертификации

2 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (приложение 3 к Протоколу № 3 от 18 февраля 1993 г.)

За принятие проголосовали:

Наименование государства	Наименование национального органа по стандартизации
Азербайджанская Республика	Азгосстандарт
Республика Армения	Армгосстандарт
Республика Беларусь	Госстандарт Беларуси
Грузия	Грузстандарт
Республика Казахстан	Госстандарт Республики Казахстан
Республика Молдова	Молдовастандарт
Российская Федерация	Госстандарт России
Туркменистан	Главная государственная инспекция Туркменистана
Республика Узбекистан	Узгосстандарт
Украина	Госстандарт Украины

3 Стандарт соответствует международному стандарту КАК/РМ6—1969 в части определения цветности сахара фотометрическим методом

4 Постановлением Государственного комитета Российской Федерации по стандартизации, метрологии и сертификации от 18 мая 1998 г. № 213 межгосударственный стандарт ГОСТ 12572—93 введен в действие непосредственно в качестве государственного стандарта Российской Федерации с 1 января 1999 г.

5 ВЗАМЕН ГОСТ 12572—67

6 ПЕРЕИЗДАНИЕ. Март 2012 г.

© Издательство стандартов,1993
© СТАНДАРТИНФОРМ, 2012

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания на территории Российской Федерации без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

УДК 664.1:006.354 Группа Н 49

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

САХАР-ПЕСОК И САХАР-РАФИНАД

Методы определения цветности

ГОСТ 12572—93

Granulated and refined sugar.
Methods of sugar colour determination

МКС 67.180.10
ОКСТУ 9109

Дата введения 1999—01—01

Настоящий стандарт распространяется на сахар-песок и сахар-рафинад и устанавливает методы определения цветности.

1 Методы отбора проб

1.1 Отбор проб — по ГОСТ 12569*.

2 Фотометрический метод (арбитражный)

Метод заключается в измерении величины оптической плотности исследуемого сахарного раствора относительно эталонного, оптическая плотность которого принимается за нуль.

2.1 Аппаратура и материалы

Весы лабораторные 3-го класса точности с наибольшим пределом взвешивания 1 кг по ГОСТ 24104**.

Прибор фотометрический, позволяющий выделить длину волны (420 ± 5) нм пределом допускаемой абсолютной погрешности при измерении коэффициента пропускания не более 0,5 %.

Кюветы фотометрические длиной не менее 3 см, каждая пара кювет должна иметь соответствующую маркировку.

Фильтр мембранный или стеклянный размерами пор 0,45 мкм.

Термометр жидкостный стеклянный ценой деления 1 °С и диапазоном измерения от 0 до 100 °С по ГОСТ 28498.

Баня водяная.

Термостат.

Рефрактометр для определения сухих веществ.

Воронка В—100—150 ХС по ГОСТ 25336.

Колба Кн—2—250—34/40/ ТХС по ГОСТ 25336.

Вода дистиллированная по ГОСТ 6709.

Бумага фильтровальная по ГОСТ 12026.

Цилиндр 1 /3/ — 100 по ГОСТ 1770.

pH-метр.

Кизельгур по ТУ 10.04—852 или перлит.

Натрия гидроокись по ГОСТ 4328, раствор NaOH молярной концентрации c (NaOH) = 0,1 моль/дм^3 готовят следующим образом: 4,0 г гидроокиси натрия (NaOH) растворяют в дистиллированной воде в мерной колбе вместимостью 1000 см^3 и доводят объем водой до метки. Допускается приготовление реактива из соответствующего фиксанала.

Кислота соляная по ГОСТ 3118, раствор HCl молярной концентрации c (HCl) = 0,1 моль/дм^3 готовят следующим образом: 8,2 см^3 концентрированной соляной кислоты плотностью (ρ = 1,19 г/см^3) разбавляют дистиллированной водой в мерной колбе вместимостью 1000 см^3 до метки. Допускается приготовление реактива из соответствующего фиксанала.

* Утратил силу на территории РФ, с 01.01.2013 пользоваться ГОСТ Р 54640—2011.

** На территории Российской Федерации действует ГОСТ Р 53228—2008.

Издание официальное

Допускается применение другой аппаратуры, реактивов и материалов с техническими характеристиками не ниже установленных в стандарте.

2.2 Подготовка к испытанию

Перед измерением проверяют нулевое значение прибора.

2.3 Проведение испытания

Взвешивают 100 г сахара с погрешностью ± 0,1 г и помещают в колбу вместимостью 250 см³. Затем в колбу наливают 100 см³ дистиллированной воды и взбалтыванием колбы растворяют сахар. Величина pH дистиллированной воды должна составлять 7,0 ± 0,2. При необходимости требуемую величину pH воды устанавливают с помощью гидроокиси натрия или соляной кислоты.

Для более быстрого растворения сахара колбу помещают в водяную баню температурой около 50 °С. Длительность растворения не должна превышать 30 мин. Раствор охлаждают до 20 °С, поместив колбу в термостат или на водяную баню, и фильтруют под вакуумом через мембранный или стеклянный фильтр. Первые порции фильтрата отбрасывают.

Допускается фильтрование раствора через бумажный фильтр. При этом в раствор сахара добавляют кизельгур или перлит из расчета 1 % к массе сухих веществ раствора.

В профильтрованном растворе рефрактометром определяют массовую долю сухих веществ. По таблице, приведенной в приложении А, в зависимости от массовой доли сухих веществ находят произведение массовой доли сухих веществ сахарного раствора на значение его плотности.

Перед измерением кювету три раза ополаскивают исследуемым раствором, после чего заливают раствор в кювету и фотометром измеряют его оптическую плотность. Измерения проводят три раза.

2.4 Обработка результатов

Цветность сахара Ц в единицах оптической плотности вычисляют по формуле

$$Ц = \frac{Д_{420} \cdot 100 \cdot 1000}{СВ \cdot \rho \cdot l}, \qquad (1)$$

где $Д_{420}$ – значение оптической плотности раствора сахара, измеренное прибором (среднеарифметическое из трех измерений);

СВ – массовая доля сухих веществ в растворе, %;

ρ – плотность сахарного раствора, г/см³;

l – длина кюветы, см.

За величину цветности принимают полученный результат.

1 ед. оптической плотности = 1 ед. ICUMSA (Международная комиссия по унификации методов анализа сахара).

Цветность сахара с помощью фотоэлектрического фотометра можно определить, не применяя формулы вычисления, с выдачей ее величины на табло прибора. Для этого после измерения оптической плотности сахарного раствора в ЭВМ прибора вводят коэффициент факторизации, величину которого находят в зависимости от массовой доли сухих веществ в растворе сахара из таблицы, приведенной в приложении Б.

Показания на табло прибора соответствуют величине цветности испытуемого сахара в единицах оптической плотности.

3 Колориметрический метод

Метод заключается в установлении высоты столба исследуемого сахарного раствора, при котором его светопоглощение совпадает со светопоглощением цветного стекла сравнения.

3.1 Аппаратура и материалы

Рефрактометр.

Колориметр КСМ (сахарный модернизированный).

Колба Кн—2—500—34 (40) ТХС по ГОСТ 25336.

Весы лабораторные 3-го класса точности с наибольшим пределом взвешивания 1 кг по ГОСТ 24104.

Вода дистиллированная по ГОСТ 6709.

Бумага фильтровальная по ГОСТ 12026.

Воронка В-100—150 ХС по ГОСТ 25336.

Термометр жидкостный стеклянный с ценой деления 1 °С и диапазоном измерения от 0 до 100 °С по ГОСТ 28498.

Допускается применение другой аппаратуры, лабораторной посуды с метрологическими и техническими характеристиками не ниже установленных в стандарте.

3.2 Проведение испытания

Взвешивают 200 г сахара с погрешностью ± 0,1 г, переносят в колбу, растворяют в 215 см^3 дистиллированной воды температурой не более 90 °С и фильтруют через бумажный фильтр при помощи воронки.

В профильтрованном и охлажденном до (20 ± 1) °С растворе рефрактометром определяют массовую долю сухих веществ. По таблице, приведенной в приложении А, в зависимости от массовой доли сухих веществ находят произведение массовой доли сухих веществ сахарного раствора на значение его плотности.

Приготовленный сахарный раствор наливают в кювету колориметра, уравновешивают окрашенность обеих половинок поля зрения и отсчитывают число делений по шкале колориметра. Измерение проводят пять раз.

3.3 Обработка результатов

Цветность $Ц_1$ выражают в условных единицах и вычисляют по формуле

а) при пользовании полунормальным стеклом

$$Ц = \frac{100 \cdot 100 \cdot K}{2M \cdot CB \cdot r}; \quad (2)$$

б) при пользовании четвертьнормальным стеклом

$$Ц = \frac{100 \cdot 100 \cdot K}{4M \ CB \cdot \rho}, \quad (3)$$

где СВ — массовая доля сухих веществ в растворе, %;

М — число делений, отсчитанное по шкале колориметра (среднеарифметическое из пяти отсчетов);

ρ — плотность сахарного раствора, г/см^3;

К — поправочный коэффициент колориметрического стекла, который устанавливается после его изготовления.

За окончательный результат испытания принимают среднеарифметическое результатов двух параллельных определений, допускаемое расхождение между которыми не должно превышать 10 % при доверительной вероятности $P = 0,95$.

ПРИЛОЖЕНИЕ А
(обязательное)

Произведение массовой доли сухих веществ, % к массе раствора, на его истинную плотность, г/см^3 (α20/4 °С)

Массовая доля сухих веществ, % к массе раствора	Десятые доли процента									
	,0	,1	,2	,3	,4	,5	,6	,7	,8	,9
45	54,114	54,259	54,403	54,547	54,692	54,837	54,981	55,126	55,272	55,417
46	55,562	55,708	55,853	55,999	56,145	56,291	56,437	56,583	56,728	56,876
47	57,022	57,169	57,316	57,463	57,610	57,757	57,904	58,052	58,199	58,347
48	58,495	58,643	58,791	58,939	59,087	59,236	59,385	59,533	59,682	59,831
49	59,980	60,129	60,279	60,428	60,578	60,728	60,878	61,028	61,178	61,328
50	61,478	61,629	61,780	61,930	62,081	62,232	62,383	62,535	62,686	62,838
51	62,989	63,141	63,293	63,445	63,597	63,750	63,902	64,055	64,208	64,360
52	64,513	64,666	64,820	64,973	65,127	65,280	65,433	65,588	65,742	65,896
53	66,050	66,205	66,359	66,514	66,669	66,824	66,979	67,134	67,290	67,445
54	67,601	67,757	67,912	68,069	68,225	68,381	68,537	68,694	68,851	69,008
55	69,164	69,322	69,479	69,636	69,794	69,951	70,109	70,267	70,425	70,583

ПРИЛОЖЕНИЕ Б
(обязательное)

Значения коэффициентов факторизации, используемых для определения цветности сахара на фотоэлектрическом фотометре КФК-3 в единицах оптической плотности (γ = 420 нм)

Значение сухих веществ в растворе сахара	Коэффициент факторизации при использовании кюветы длиной, см		Значение сухих веществ в растворе сахара	Коэффициент факторизации при использовании кюветы длиной, см	
	3	5		3	5
45,0	616,0	369,6	50,1	540,9	324,5
45,1	614,3	368,6	50,2	539,6	323,7
45,2	612,7	367,6	50,3	538,2	323,2
45,3	611,2	366,7	50,4	536,9	322,2
45,4	609,5	365,7	50,5	535,6	321,4
45,5	607,9	364,7	50,6	534,3	320,6
45,6	606,3	363,8	50,7	533,0	319,8
45,7	604,7	362,8	50,8	531,8	319,0
45,8	603,1	361,8	50,9	530,5	318,3
45,9	601,5	360,9	51,0	529,2	317,5
46,0	599,9	360,0	51,1	527,9	316,8
46,1	598,4	359,0	51,2	526,6	316,0
46,2	596,8	358,1	51,3	525,4	315,2
46,3	595,2	357,1	51,4	524,1	314,5
46,4	593,7	356,2	51,5	522,9	313,8
46,5	592,2	355,3	51,6	521,6	313,0
46,6	590,6	354,4	51,7	520,4	312,2
46,7	589,1	353,5	51,8	519,2	311,5
46,8	587,6	347,2	51,9	517,9	310,8
46,9	586,1	351,6	52,0	516,7	310,0
47,0	584,6	350,7	52,1	515,5	309,3
47,1	583,1	349,8	52,2	514,2	308,6
47,2	581,6	348,9	52,3	513,0	307,8
47,3	580,1	348,0	52,4	511,8	307,1
47,4	578,6	347,2	52,5	510,6	306,4
47,5	577,1	346,3	52,6	509,4	305,7
47,6	575,7	345,4	52,7	508,2	304,9
47,7	574,2	344,5	52,8	507,0	304,2
47,8	572,8	343,6	52,9	505,8	303,5
47,9	571,3	343,8	53,0	504,7	302,8
48,0	569,8	341,9	53,1	503,6	302,1
48,1	563,4	341,1	53,2	502,3	301,4
48,2	567,0	340,2	53,3	501,1	300,7
48,3	565,6	339,3	53,4	500,0	300,0
48,4	564,1	338,5	53,5	498,8	299,3
48,5	562,7	337,6	53,6	497,7	298,6
48,6	561,3	336,8	53,7	496,5	297,9
48,7	559,9	336,0	53,8	495,4	297,2
48,8	558,5	335,1	53,9	494,2	296,2
48,9	557,1	334,3	54,0	493,1	295,8
49,0	555,7	333,5	54,1	492,0	295,2
49,1	554,4	332,6	54,2	490,8	294,5
49,2	543,0	331,8	54,3	489,7	293,8
49,3	551,6	331,0	54,4	488,6	293,1
49,4	550,3	330,2	54,5	487,5	292,5
49,5	548,9	329,3	54,6	486,4	291,8
49,6	547,5	328,5	54,7	485,2	291,2
49,7	546,2	327,7	54,8	484,1	290,5
49,8	544,9	326,9	54,9	483,0	289,8
49,9	543,5	326,1	55,0	481,9	289,2
50,0	542,2	325,3			

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта, подпункта
ГОСТ 1770—74	2.1
ГОСТ 3118—77	2.1
ГОСТ 4328—77	2.1
ГОСТ 6709—72	2.1, 3.1
ГОСТ 12026—76	2.1, 3.1
ГОСТ 12569—99	1.1
ГОСТ 24104—2001	2.1, 3.1
ГОСТ 25336—82	2.1, 3.1
ГОСТ 28498—90	2.1, 3.1
ТУ 10.04—852—90	2.1