МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
(МГС)

INTERSTATE COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION
(ISC)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ГОСТ 12571— 2013

САХАР

Метод определения сахарозы

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2016

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

Цели, основные принципы и основной порядок проведения работ по межгосударственной стандартизации установлены ГОСТ 1.0—92 «Межгосударственная система стандартизации. Основные положения» и ГОСТ 1.2—2009 «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила, и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Правила разработки, принятия, применения, обновления и отмены»

Сведения о стандарте

1 РАЗРАБОТАН Государственным научным учреждением Российским научно-исследовательским институтом сахарной промышленности Российской академии сельскохозяйствен-ных наук (ГНУ РНИИСП Россельхозакадемии)

2 ВНЕСЕН Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии (Росстандарт)

3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 3 декабря 2013 г. № 62-П)

За принятие проголосовали:

Краткое наименование страны по МК (ИСО 3166) 004–97	Код страны по МК (ИСО 3166) 004–97	Сокращенное наименование национального органа по стандартизации
Армения	AM	Минэкономики Республики Армения
Беларусь	BY	Госстандарт Республики Беларусь
Молдова	MD	Молдова-Стандарт
Россия	RU	Росстандарт
Таджикистан	TJ	Таджикстандарт

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 5 декабря 2013 г. № 2156 -ст межгосударственный стандарт ГОСТ 12571—2013 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 февраля 2015 г.

5 В настоящем стандарте учтены основные положения:

- Method GS2/3-1 The Braunschweig Method for the Polarisation of White Sugar by Polarimetry, 1994 – Official ICUMSA (Брауншвейгский метод определения поляризации белого сахара с помощью поляриметрии, 1994. Международная комиссия по унифицированным методам анализа в сахарной промышленности);
- Method GS1/2/3-1 The Determination of the Polarisation of Raw Sugar by Polarimetry, 1994 – Official ICUMSA (Определение поляризации сахара-сырца с помощью поляриметрии, 1994. Международная комиссия по унифицированным методам анализа в сахарной промышленности)

6 ВЗАМЕН ГОСТ 12571-98

7 ПЕРЕИЗДАНИЕ. Март 2016 г.

Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном информационном указателе «Национальные стандарты», а текст изменений и поправок – в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования – на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет

© Стандартинформ, 2016

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

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

САХАР

Метод определения сахарозы

Sugar.
Method for determination of sucrose

Дата введения — 2015—02—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на белый сахар (кристаллический, кусковой), сахар-песок, тростниковый сахар-сырец и устанавливает поляриметрический метод определения массовой доли сахарозы.

Требования к контролируемым показателям установлены в нормативных документах, действующих на территории государства, принявшего данный стандарт.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие межгосударственные стандарты:

ГОСТ OIML R 76-1–2011 ГСИ. Весы неавтоматического действия. Часть 1. Метрологические и технические требования. Испытания

ГОСТ 1027–67 Реактивы. Свинец (II) уксуснокислый 3-водный. Технические условия

ГОСТ 1770–74 (ИСО 1042-83, ИСО 4788-80) Посуда мерная лабораторная стеклянная. Цилиндры, мензурки, колбы, пробирки. Общие технические условия

ГОСТ 4453–74 Уголь активный осветляющий древесный порошкообразный. Технические условия

ГОСТ 5539–73 Глет свинцовый. Технические условия

ГОСТ 6709–72 Вода дистиллированная. Технические условия

ГОСТ 9147–80 Посуда и оборудование лабораторные фарфоровые. Технические условия

ГОСТ 10733–98 Часы наручные и карманные механические. Общие технические условия

ГОСТ 12026–76 Бумага фильтровальная лабораторная. Технические условия

ГОСТ 12575–2001 Сахар. Методы определения редуцирующих веществ

ГОСТ 17299–78 Спирт этиловый технический. Технические условия

ГОСТ 18300–87 Спирт этиловый ректификованный технический. Технические условия

ГОСТ 18481–81 Ареометры и цилиндры стеклянные. Общие технические условия

ГОСТ 25336–82 Посуда и оборудование лабораторные стеклянные. Типы, основные параметры и размеры

ГОСТ 26884–2002 Продукты сахарной промышленности. Термины и определения

ГОСТ 28498–90 Термометры жидкостные стеклянные. Общие технические требования. Методы испытаний

ГОСТ 29227–91 (ИСО 835-1–81) Посуда лабораторная стеклянная. Пипетки градуированные. Часть 1. Общие требования

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодному информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты» за текущий год. Если ссылочный стандарт заменен (изменен), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться заменяющим (измененным) стандартом. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

Издание официальное

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины по ГОСТ 26884, а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **поляриметрический метод:** Метод определения массовой доли сахарозы в анализируемом растворе, основанный на измерении угла поворота плоскости поляризации света при пропускании его через соответствующий раствор сахарозы.

3.2 **поляриметр (сахариметр):** Прибор, определяющий величину угла поворота плоскости поляризации света анализируемого образца в единицах международной сахарной шкалы.

3.3 **поляризация:** Показание поляриметра в градусах международной сахарной шкалы, выражающее содержание сахарозы в исследуемом растворе при поляриметрическом методе определения массовой доли сахарозы в продукте.

3.4 **международная сахарная шкала:** Система, принятая для количественной оценки содержания сахарозы в растворах в градусах, один градус сахарной шкалы (°Z) соответствует одному проценту массовой доли сахарозы в растворе.

4 Сущность метода

Метод основан на определении массовой доли сахарозы в анализируемом растворе путем измерения угла поворота плоскости поляризации света сахариметром.

5 Средства измерений, вспомогательное оборудование, посуда, реактивы, материалы

Сахариметр, откалиброванный в градусах международной сахарной шкалы с диапазоном измерений угла вращения плоскости поляризации от минус 35 до 105 °Z, с дискретностью измерений 0,01 °Z, допускаемой абсолютной погрешностью ± 0,02 °Z, работающий в ручном или автоматическом режиме.

Сахариметр, откалиброванный в градусах международной сахарной шкалы с диапазоном измерений угла вращения плоскости поляризации от минус 35 до 100 °Z, с дискретностью измерений 0,05 °Z, допускаемой абсолютной погрешностью ± 0,05 °Z, работающий в ручном или автоматическом режиме.

Кювета контрольная с кварцевыми поляриметрическими пластинами.

Колба мерная 2-100-1 по ГОСТ 1770, калиброванная с допустимым отклонением от вместимости ± 0,1 $см^3$. При необходимости калибровку колб проводят в лабораторных условиях.

Часы механические по ГОСТ 10733 или секундомер с диапазоном измерения от 60 с до 30 мин с погрешностью измерения ± 5 с.

Весы неавтоматического действия по ГОСТ OIML R 76-1-2011 с пределами допускаемой абсолютной погрешности однократного взвешивания не более ± 0,1 г.

Весы неавтоматического действия по ГОСТ OIML R 76-1-2011 с пределами допускаемой абсолютной погрешности однократного взвешивания не более ± 0,001 г.

Ареометр общего назначения с диапазоном измерения плотности 1000 – 2000 $кг/м^3$ по ГОСТ 18481.

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

Термостат жидкостный с диапазоном рабочих температур от 20 °С до 150 °С, позволяющий поддерживать температуру с отклонением от заданного значения ± 0,1 °С.

Термостат жидкостный с диапазоном рабочих температур от 20 °С до 150 °С, позволяющий поддерживать температуру с отклонением от заданного значения ± 0,5 °С.

Кюветы поляриметрические длиной (200,00 ± 0,02) мм с покровными стеклами из прозрачного оптического стекла толщиной 1–2 мм с параллельными и гладкими поверхностями.

Чашка нейзильберовая вместимостью 150 $см^3$.

Воронка В-100-150 ТС по ГОСТ 25336.

Стакан В/Н/-1/2/-250 ТС по ГОСТ 25336.

Ступка фарфоровая и пестик по ГОСТ 9147.

Цилиндр 1–10–2, 1/3/–100–2, 1/3/–1000–2 по ГОСТ 1770.

Стекло часовое.

Баня водяная.

Шкаф сушильный с автоматическим регулированием температуры до (105 ± 1) °С.

Бутыль вместимостью 2000 $см^3$.
Палочка стеклянная.
Палочка деревянная.
Пипетка с тонким кончиком или шприц для инъекций.
Бумага фильтровальная лабораторная марки Ф по ГОСТ 12026.
Уголь активный древесный порошкообразный по ГОСТ 4453.
Спирт этиловый технический по ГОСТ 17299.
Спирт этиловый ректификованный технический по ГОСТ 18300.
Ацетат свинца по ГОСТ 1027.
Глет свинцовый по ГОСТ 5539.
Фенолфталеин (индикатор).
Вода дистиллированная по ГОСТ 6709.

Допускается применение других средств измерений и вспомогательного оборудования с метрологическими и техническими характеристиками, а также реактивов по качеству не ниже приведенных.

6 Методы отбора проб

Общие требования к персоналу, условиям отбора проб, оборудованию, установлению объема выборок и составлению объединенных проб белого сахара, сахара-песка, тростникового сахара-сырца – по нормативным правовым актам, действующим на территории государства, принявшего стандарт.

7 Условия проведения измерений

Измерения проводят при следующих лабораторных условиях:
температура окружающего воздуха..... (20 ± 1) °С;
относительная влажность ..... (65 ± 15) %.

Частота переменного тока и напряжение в сети поддерживаются в соответствии с инструкциями по эксплуатации средств измерений и вспомогательного оборудования.

8 Подготовка к проведению измерений

8.1 Подготовка прибора

Прибор готовят к работе в соответствии с руководством (инструкцией) по эксплуатации.

Перед началом измерений проверяют шкалу сахариметра с помощью контрольной кюветы с кварцевыми поляриметрическими пластинами с известным значением поляризации для данного источника света (Q_{20}), критерием проверки является соответствие показаний сахариметра и значения поляризации контрольной кюветы, нанесенного на ее поверхность.

При использовании сахариметра с автоматической термокомпенсацией, снимают показание прибора с точностью до второго десятичного знака.

В случае использования сахариметра без автоматической термокомпенсации, измерение проводят при температуре 20,0 °С в измерительном отсеке прибора. Если измерение при этой температуре произвести невозможно, значение поляризации света контрольной кюветы с кварцевыми поляриметрическими пластинами Q_t, °Z, вычисляют по формуле:

$$Q_t = Q_{20} \cdot [1+0{,}00014 \cdot (t - 20)], \quad (1)$$

где Q_{20} – известное значение поляризации света контрольной кюветы с кварцевыми поляриметрическими пластинами, °Z;

0,00014 – постоянное число, $°С^{-1}$;

t – температура в измерительном отсеке прибора, °С.

9 Проведение определения для белого сахара и сахара-песка

9.1 Определение массы колбы

Чистую мерную колбу вместимостью 100 $см^3$ промывают водой, высушивают в сушильном шкафу при температуре 40 °С, охлаждают. По достижении температуры (20 ± 1) °С колбу взвешивают, записывая результат взвешивания (m_1) в граммах до третьего десятичного знака.

9.2 Подготовка пробы для измерений

В нейзильберовой чашке взвешивают 26,000 г сахара (сахар белый кусковой предварительно быстро измельчают в фарфоровой ступке пестиком), растворяют небольшими порциями теплой дистиллированной воды и переводят в подготовленную по 9.1 колбу, перемешивая содержимое колбы круговыми движениями.

В колбу добавляют дистиллированную воду, ополаскивая горловину колбы, в таком объеме, чтобы уровень раствора не достигал примерно 20 мм до отметки.

Колбу с раствором помещают в термостат на 15 мин для достижения температуры (20,0 ± 0,1) °С.

Осушают внутренние стенки горловины колбы до отметки фильтровальной бумагой. Объем раствора доводят дистиллированной водой температурой (20,0 ± 0,1) °С до отметки с помощью пипетки с вытянутым концом или шприца. Осушают внутреннюю поверхность горловины до отметки. Колбу осушают снаружи, накрывают небольшим часовым стеклом и оставляют на 30 мин рядом с весами. Определяют массу колбы с раствором, записывая результат взвешивания (m_2) в граммах до третьего десятичного знака. Затем закрывают чистой сухой пробкой и тщательно перемешивают ее содержимое встряхиванием в руке.

9.3 Проведение измерений

9.3.1 Для измерений используют сахариметр с дискретностью измерений 0,01 °Z, записывают показания сахариметра при пустом измерительном отсеке (P_0) с точностью до второго десятичного знака.

9.3.2 Пустую поляриметрическую кювету помещают в измерительный отсек сахариметра и записывают показания прибора (P_m) с точностью до второго десятичного знака.

9.3.3 Поляриметрическую кювету ополаскивают раствором, затем измеряют температуру раствора в колбе и записывают показания термометра (t_p) с точностью до первого десятичного знака, при применении сахариметра с автоматической термокомпенсацией температуру раствора не измеряют. Наполняют кювету раствором так, чтобы в кювете не образовались пузырьки воздуха, закрывают покровным стеклом и прижимают головкой кюветы, избегая образования напряжения, которое может повлиять на оптическое вращение раствора. Поляриметрическую кювету с боковым заполнением медленно наполняют исследуемым раствором через воронку, чтобы избежать образования воздушных пузырьков. При наполнении поляриметрические кюветы следует держать в руках минимальное время во избежание их нагрева.

Поляриметрическую кювету с раствором помещают в измерительный отсек сахариметра, следя за тем, чтобы поляриметрическая кювета и измерительный отсек находились в тепловом равновесии с комнатной температурой. Снимают три показания сахариметра (P_p^{1-3}) с точностью до второго десятичного знака, поворачивая поляриметрическую кювету между каждым измерением на 45°; при использовании проточной поляриметрической кюветы или кюветы с боковым заполнением показания сахариметра снимают, убирая и возвращая кювету обратно.

При применении сахариметра, работающего в автоматическом режиме без автоматической термокомпенсации показания снимают в течение 1 мин после помещения поляриметрической кюветы в сахариметр.

10 Проведение определения для сахара-песка для промышленной переработки и тростникового сахара-сырца

10.1 Приготовление 1 %-ного спиртового раствора фенолфталеина

В мерную колбу вместимостью 100 см^3 помещают (1,000 ± 0,005) г фенолфталеина, растворяют в 70–80 см^3 90 %-ного этилового спирта, закрывают пробкой и аккуратно перемешивают. Объем раствора доводят 90 %-ным этиловым спиртом до отметки.

Раствор хранят в плотно закупоренном стеклянном флаконе при комнатной температуре в течение 150-300 суток.

10.2 Приготовление раствора основного уксуснокислого свинца плотностью 1235-1240 кг/м^3

300 г ацетата свинца $Pb(CH_3COO)_3 \cdot 3H_2O$ растирают в фарфоровой ступке пестиком со 100 г окиси свинца PbO и 100 см^3 дистиллированной воды. Фарфоровую ступку со смесью помещают в кипящую водяную баню и нагревают до тех пор, пока первоначально желтая масса не приобретет белый или бело-розовый цвет. Затем, перемешивая, добавляют частями 900 см^3 горячей дистиллированной воды и переносят смесь в бутыль. Бутыль оставляют в теплом месте на 3–5 дней, изредка перемешивая раствор деревянной палочкой.

После осветления раствор фильтруют. Отфильтрованный раствор хранят в плотно закупо-

ренной бутыли, закрытой хлоркальциевой трубкой, в течение 150-300 суток при комнатной температуре.

Приготовленный раствор свинцового уксуса должен иметь плотность ρ_{20} = 1235–1240 кг/м^3, контролируемую ареометром, массовую концентрацию свинца в пересчете на PbO (100 ± 2) кг/м^3 и слабощелочную реакцию на фенолфталеин, при хранении не должен соприкасаться с диоксидом углерода (CO_2).

10.3 Подготовка пробы для измерений

В нейзильберовой чашке быстро взвешивают 26,000 г сахара, растворяют небольшими порциями теплой дистиллированной водой и переводят в чистую сухую мерную колбу вместимостью 100 см^3. Сахар растворяют, перемешивая содержимое колбы круговыми движениями. В колбу с раствором сахара небольшими порциями добавляют раствор основного уксуснокислого свинца по 10.2 (не более 2 см^3) до тех пор, пока не выпадет осадок.

Раствор перемешивают легкими круговыми движениями, добавляют дистиллированную воду, ополаскивая горловину колбы, в таком объеме, чтобы уровень раствора не достигал примерно 20 мм до отметки.

Колбу с раствором помещают в термостат на 15 мин для достижения температуры (20,0 ± 0,5) °С.

Пену, образовавшуюся на поверхности раствора, удаляют каплей этилового спирта. Осушают внутренние стенки горловины колбы до метки фильтровальной бумагой. Объем раствора доводят дистиллированной водой до метки с помощью пипетки с вытянутым концом или шприца. Осушают внутреннюю поверхность горловины колбы, закрывают чистой сухой пробкой и тщательно перемешивают ее содержимое встряхиванием в руке.

В колбу с раствором помещают чистый сухой термометр и записывают температуру (t_p) с точностью до первого десятичного знака, при применении сахариметра с автоматической термокомпенсацией температуру раствора не измеряют. Раствор оставляют отстаиваться не менее 5 мин, затем фильтруют через бумажный фильтр, покрывая фильтровальную воронку покровным стеклом, первые 10 см^3 фильтрата отбрасывают.

10.4 Проведение измерений

10.4.1 Для измерений используют сахариметр с дискретностью измерений 0,05 °Z, записывают показания сахариметра при пустом измерительном отсеке (P_0) с точностью до второго десятичного знака.

10.4.2 Поляриметрическую кювету, заполненную дистиллированной водой, помещают в измерительный отсек сахариметра и записывают показания прибора (P_w) с точностью до второго десятичного знака.

10.4.3 Поляриметрическую кювету тщательно промывают (не менее двух раз) анализируемым раствором. Раствор наполняют так, чтобы в кювете не образовались пузырьки воздуха, закрывают покровным стеклом и прижимают головкой кюветы, избегая образования напряжения, которое может повлиять на оптическое вращение раствора. Поляриметрическую кювету с боковым заполнением медленно наполняют анализируемым раствором через воронку, чтобы избежать образования воздушных пузырьков. При наполнении поляриметрические кюветы следует держать в руках минимальное время во избежание ее нагрева.

Поляриметрическую кювету с раствором помещают в измерительный отсек сахариметра. Снимают четыре показания сахариметра (P_p^{1-4}) с точностью до второго десятичного знака, поворачивая поляриметрическую кювету между каждым измерением на 45°; при использовании проточной поляриметрической кюветы или кюветы с боковым заполнением показания сахариметра снимают, убирая и возвращая кювету обратно. Измеряют температуру раствора, находившегося в поляриметрической кювете (t_k) с точностью до первого десятичного знака.

При применении сахариметра с автоматической термокомпенсацией температуру раствора в поляриметрической кювете (t_k) не измеряют.

11 Обработка результатов

11.1 Обработка результатов для белого сахара и сахара-песка

11.1.1 Определяют значение поляризации раствора, P_p, вычисляя среднеарифметическое значение результатов трех измерений, округляют результат до второго десятичного знака.

11.1.2 При использовании сахариметра без автоматической термокомпенсации значение поляризации в пересчете с температурной поправкой на 20 ^{0}С, P_{20}, °Z, рассчитывают по формуле

$$P_{20} = (P_p - P_m) \cdot \frac{Q_{20}}{Q_t - P_0} \cdot (1 + c \cdot (t_p - 20) + 0{,}000144 \cdot (t - 20)) \qquad (2)$$

где P_p – значение поляризации раствора по п. 11.1.1, °Z;

P_m – показание сахариметра с пустой поляриметрической кюветой, °Z;

Q_{20} – известное значение поляризации света контрольной кюветы с кварцевыми поляриметрическими пластинами, °Z;

Q_t – расчетное значение поляризации света контрольной кюветы с кварцевыми поляриметрическими пластинами при температуре измерения, °Z;

P_0 – показание сахариметра при пустом измерительном отсеке, °Z;

t_p – температура раствора в колбе, °С;

t – температура в измерительном отсеке прибора во время измерения поляризации раствора, °С;

c – коэффициент, зависящий от материала изготовления поляриметрических кювет:

0,000467 - для поляриметрических кювет, изготовленных из боросиликатного стекла (например, Dyran, Pyrex);

0,000462 - для поляриметрических кювет, изготовленных из оконного стекла (например, КПС);

0,000455 - для поляриметрических кювет, изготовленных из нержавеющей стали.

В случае использования сахариметра с автоматической термокомпенсацией значение поляризации, P_{20}, °Z, рассчитывают по формуле

$$P_{20} = (P_p - P_m) \cdot \frac{Q_{20}}{Q_t - P_0} \quad (3)$$

где P_p – значение поляризации раствора по 11.1.1, °Z;

P_m – показание сахариметра с пустой поляриметрической кюветой, °Z;

Q_{20} – известное значение поляризации света контрольной кюветы с кварцевыми поляриметрическими пластинами, °Z;

Q_t – показание сахариметра с контрольной кюветой с кварцевыми поляриметрическими пластинами при температуре измерения, °Z;

P_0 – показание сахариметра при пустом измерительном отсеке, °Z.

11.1.3 Значение поправки на объем, П, определяется следующим образом.

Вычисляют массу раствора (m_v), в граммах, по формуле

$$m_v = m_2 - m_1, \quad (4)$$

где m_2 – масса мерной колбы с раствором, г;

m_1 – масса пустой мерной колбы, г.

Полученный результат переводят в объем и находят поправку на объем к величине поляризации P_{20} по 11.1.2 по таблице, приведенной в приложении А.

11.1.4 Значение истинной поляризации, P, определяют по формуле:

$$P = P_{20} + П, \quad (5)$$

где P_{20} – значение поляризации в пересчете с температурной поправкой на 20 °С, °Z;

П – значение поправки на объем, °Z.

Окончательный результат выражают в виде величины поляризации в °Z с точностью до второго десятичного знака.

11.1.5 Массовая доля сахарозы в сахаре, X_1, соответствует значению истинной поляризации P по п. 11.1.4.

За окончательный результат испытания принимают среднее арифметическое значение результатов двух параллельных определений, выполненных в условиях повторяемости, абсолютная величина разности между которыми не превышает значения предела повторяемости (сходимости) r=0,07 °Z при P = 0,95.

Предел воспроизводимости R - абсолютное значение разности результатов двух независимых единичных измерений, полученных в условиях воспроизводимости, не должен превышать 0,09 °Z при P = 0,95.

Границы абсолютной погрешности при P = 0,95 поляриметрического метода определения массовой доли сахарозы в сахаре Δ = ± 0,07 °Z.

Метрологические характеристики поляриметрического метода определения массовой доли сахарозы в белом сахаре и сахаре-песке установлены для диапазона измерений от 99,50 до 99,99 °Z .

11.1.6 Массовую долю сахарозы в сахаре в пересчете на сухое вещество, X_2, %, вычисляют по формуле

$$X_2 = \frac{P \cdot 100}{100 - W} \quad (6)$$

где P – значение истинной поляризации, °Z;

W – массовая доля влаги в сахаре, %, – по нормативным правовым актам, действующим на территории государства, принявшего стандарт.

11.2 Обработка результатов для сахара-песка для промышленной переработки и тростникового сахара-сырца

11.2.1 Определяют значение поляризации раствора, P_p, вычисляя среднее арифметическое значение четырех измерений, округляют результат до второго десятичного знака.

11.2.2 В случае использования сахариметра без автоматической термокомпенсации значение истинной поляризации, P, °Z, рассчитывают по формуле:

$$P = P_p - P_w + (c \cdot P_p \cdot (t_к - 20) - 0{,}004 \cdot R \cdot (t_к - 20)) - f \cdot P_p \cdot (t_p - 20) - (Q_t - Q_{20} - P_0 - 0{,}000144 \cdot Q_{20} \cdot (t - 20)) \quad (7)$$

где P_p – значение поляризации раствора по п. 11.2.1, °Z;

P_w – показание сахариметра с поляриметрической кюветой с водой, °Z;

P_0 – показание сахариметра при пустом измерительном отсеке, °Z;

$t_к$ – температура раствора в поляриметрической кювете, °С;

R – массовая доля редуцирующих веществ в сахаре по ГОСТ 12575, %;

t_p – температура раствора в колбе, °С;

Q_t – расчетное значение поляризации света контрольной кюветы с кварцевыми поляриметрическими пластинами при температуре измерения, °Z;

Q_{20} – известное значение поляризации контрольной кюветы с кварцевыми поляриметрическими пластинами, °Z;

t – температура в измерительном отсеке прибора во время измерения поляризации раствора, °С;

c – коэффициент, зависящий от материала изготовления поляриметрических кювет:

0,000467 – для поляриметрических кювет, изготовленных из боросиликатного стекла (например, Dyran, Pyrex);

0,000462 – для поляриметрических кювет, изготовленных из оконного стекла (например, КПС);

0,000455 – для поляриметрических кювет, изготовленных из нержавеющей стали;

f – коэффициент, зависящий от материала изготовления колбы:

f = 0,000270 - для колбы, изготовленной из боросиликатного стекла (например, Dyran, Pyrex);

f = 0,000255 - для колбы, изготовленной из оконного стекла.

В случае использования сахариметра с автоматической термокомпенсацией значение истинной поляризации, P, °Z, рассчитывают по формуле:

$$P = P_p - P_w + P_0, \quad (8)$$

где P_p – значение поляризации раствора по п. 11.2.1, °Z;

P_w – показание сахариметра с поляриметрической кюветой с водой, °Z;

P_0 – показание сахариметра при пустом измерительном отсеке, °Z.

Окончательный результат выражают в виде величины поляризации в °Z с точностью до второго десятичного знака.

11.2.3 Массовая доля сахарозы в сахаре, X_3, соответствует значению истинной поляризации P по п.11.2.2.

За окончательный результат испытания принимают среднее арифметическое значение результатов двух параллельных определений, выполненных в условиях повторяемости, абсолютная величина разности между которыми не превышает значения предела повторяемости (сходимости) r=0,10 °Z при P = 0,95.

Предел воспроизводимости R - абсолютное значение разности результатов двух независимых единичных измерений, полученных в условиях воспроизводимости, не должен превышать 0,25 °Z при P = 0,95.

Границы абсолютной погрешности при P = 0,95 метода определения массовой доли сахарозы в сахаре Δ = ± 0,15 °Z.

Метрологические характеристики поляриметрического метода определения массовой доли сахарозы в сахаре-песке для промышленной переработки и тростниковом сахаре-сырце установлены для диапазона измерений от 97,00 до 99,49 °Z .

11.2.4 Массовую долю сахарозы в сахаре в пересчете на сухое вещество, X_4, %, вычисляют по формуле

$$X_4 = \frac{P \cdot 100}{100 - W} \qquad (9)$$

где P – значение истинной поляризации, °Z;

W – массовая доля влаги в сахаре, % – по нормативным правовым актам, действующим на территории государства, принявшего стандарт.

Приложение А
(обязательное)

Значения поправок к величине поляризации P_{20}, учитывающих отклонение объема раствора в колбе вместимостью от 100 см^3

Таблица А1

m_{v_1}, г	V, см^3	Поправка, °Z	m_{v_1}, г	V, см^3	Поправка, °Z
109,461	99,800	-0,200	109,670	100,010	+0,010
109,471	99,810	-0,190	109,680	100,020	+0,020
109,481	99,820	-0,180	109,690	100,030	+0,030
109,491	99,830	-0,170	109,700	100,040	+0,040
109,501	99,840	-0,160	109,710	100,050	+0,050
109,511	99,850	-0,150	109,720	100,060	+0,060
109,521	99,860	-0,140	109,730	100,070	+0,070
109,531	99,870	-0,130	109,740	100,080	+0,080
109,541	99,880	-0,120	109,750	100,090	+0,090
109,551	99,890	-0,110	109,760	100,100	+0,100
109,561	99,900	-0,100	109,770	100,110	+0,110
109,571	99,910	-0,090	109,780	100,120	+0,120
109,581	99,920	-0,080	109,790	100,130	+0,130
109,591	99,930	-0,070	109,800	100,140	+0,140
109,601	99,940	-0,060	109,810	100,150	+0,150
109,610	99,950	-0,050	109,820	100,160	+0,160
109,620	99,960	-0,040	109,830	100,170	+0,170
109,630	99,970	-0,030	109,840	100,180	+0,180
109,640	99,980	-0,020	109,850	100,190	+0,190
109,650	99,990	-0,010	109,860	100,200	+0,200
109,660	100,00	±0			

Пример: при m_2–m_1 = 109,717 г, по таблице определяют V = 100,060 см^3 и поправку, которая равна + 0,060°Z.

УДК 664.1:543.06:006.354 МКС 67.180

Ключевые слова: сахар белый, сахар-песок, сахар-сырец тростниковый, сахароза, сахариметр, методы отбора проб, условия проведения измерений, подготовка к испытанию, проведение испытания, обработка результатов

Подписано в печать 08.04.2016. Формат 60x84 1/8.

Усл. печ. л. 1,40. Тираж 32 экз. Зак. 994.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ»
123995 Москва, Гранатный пер., 4.

gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru