ГОСТ 5896-51—5904-51

КОНДИТЕРСКИЕ ИЗДЕЛИЯ
МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

СБОРНИК СТАНДАРТОВ

ИЗДАНИЕ ОФИЦИАЛЬНОЕ

СТАНДАРТГИЗ
1951

Цена 2 руб. 65 коп.

gost.e-ecolog.ru

Издание официальное

Управление по стандартизации при Совете Министров Союза ССР	ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ОБЩЕСОЮЗНЫЙ СТАНДАРТ	ГОСТ 5903—51
	Кондитерские изделия МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ САХАРОВ И КЛЕТЧАТКИ	Взамен ОСТ 554 и ОСТ 1367 в части сахаров и ГОСТ 108—41 в части клетчатки
		Группа Н49

Несоблюдение стандарта преследуется по закону

Перепечатка воспрещена

Настоящий стандарт распространяется на методы определения содержания редуцирующих сахаров, общего сахара, сахарозы и клетчатки во всех видах кондитерских изделий.

Содержание сахаров определяют феррицианидным или иодометрическим и перманганатным методами.

Редуцирующими сахарами называется сумма всех сахаров (инвертный сахар, глюкоза, фруктоза, мальтоза, лактоза), восстанавливающих щелочной раствор меди. Количество редуцирующего сахара выражается в инвертном сахаре.

Общим сахаром называется сумма всех сахаров, восстанавливающих щелочной раствор меди, получающихся после обработки в определенных условиях соляной кислотой раствора, содержащего редуцирующие сахара и сахарозу.

Отбор проб и подготовку их для испытаний производят по ГОСТ 5904—51 «Кондитерские изделия. Правила приемки. Отбор и подготовка проб для испытания».

I. ОПРЕДЕЛЕНИЕ РЕДУЦИРУЮЩИХ САХАРОВ ФЕРРИЦИАНИДНЫМ МЕТОДОМ
(арбитражный)

Метод применяется для определения редуцирующих сахаров в карамели, помаде, мармеладах, драже, халве, фруктовых начинках и корпусах конфет, ликерах, молочных конфетах.

Сущность метода заключается в следующем: к щелочному раствору феррицианида (красной кровяной соли) приливают испытуемый раствор изделия; после кипячения избыточный феррицианид восстанавливают стандартным раствором инвертного сахара или глюкозы в присутствии метиленовой сини до полного обесцвечивания последней.

1. Аппаратура и реактивы:

а) Красная кровяная соль. 10 *г* растворенной соли в воде в мерной колбе емкостью 1000 *мл*.

б) Натр едкий по ГОСТ 4328—48, 1,25 н раствор.

Внесен Министерством пищевой промышленности СССР	Утвержден Управлением по стандартизации 3/VII 1951 г.	Срок введения 15/X 1951 г.

в) Метиленовая синь. 1 *г* сини, растворенной в 100 *мл* воды и отфильтрованной.

г) Чистая сахароза или сахар-рафинад.

д) Кислота соляная, уд. в. 1,19, по ГОСТ 3118—46, «х. ч.»

е) Натр едкий по ГОСТ 4328—48. 25 *г* в 100 *мл* воды, 40 *г* в 1000 *мл* воды.

ж) Метилоранж. 0,02 *г*, растворенные в 100 *мл* горячей воды и по охлаждении отфильтрованные.

з) Цинк сернокислый по ГОСТ 4174—48. Приблизительно 1 н раствор (14,5 *г* сернокислого цинка, растворенного в 100 *мл* воды).

Приблизительно двумолярный раствор (58 *г* сернокислого цинка, растворенного в 100 *мл* воды).

и) Соль поваренная.

к) Коническая колба емкостью 100 *мл*.

л) Мерные колбы емкостью 100, 200 и 250 *мл*.

м) Пипетки вместимостью 20, 10 и 5 *мл*.

н) Стаканчики с крышками емкостью 25 и 50 *мл*.

о) Электрическая плита или газовая горелка.

п) Водяная баня.

р) Термометр на 100—150°С.

с) Капельницы для индикаторов.

Подготовка к испытанию

а) Приготовление стандартного раствора инверта

2. Навеску чистой сахарозы или сахара-рафинада, предварительно высушенную в эксикаторе в течение 3 суток, взятую в количестве 3,04 *г* с точностью до 1 *мг*, переносят в мерную колбу емкостью 200 *мл* с расчетом, чтобы общее количество воды было не более 100 *мл*, прибавляют 7—8 *мл* соляной кислоты, помещают в колбу термометр и ставят ее в водяную баню, нагретую до 80°С, нагревают содержимое колбы до 67—70°С и выдерживают колбу при этой температуре в течение 5 мин. Затем колбу быстро охлаждают с ее содержимым до комнатной температуры, прибавляют 2 капли метилоранжа и нейтрализуют кислоту раствором едкого натра до появления оранжево-желтой окраски. К полученному раствору инвертного сахара прибавляют 30 *г* поваренной соли, одновременно прибавляют воды, растворяют соль и окончательно доводят весь раствор водой до метки.

3. Из подготовленного таким образом стандартного раствора готовят рабочий раствор инвертного сахара, для чего берут пипеткой 20 *мл* стандартного раствора и разбавляют его водой до метки в мерной колбе емкостью 200 *мл*.

б) Определение количества инвертного сахара, восстанавливающего щелочной раствор феррицианида

4. В коническую колбу отмеривают пипеткой 20 *мл* феррицианида, 10 *мл* 1,25 н раствора едкого натра, 2 *мл* двумолярного раствора сернокислого цинка и 10 *мл* рабочего раствора инвертного сахара. Колбу со смесью помещают на асбестированную сетку с круглым вырезом, приподнятую над электроплитой на высоту 2 *см*, доводят содержимое в течение 3—3,5 мин. до кипения и кипятят ровно одну минуту, затем прибавляют 2 капли метиленовой сини и из бюретки по каплям рабочий раствор инвертного сахара до исчезновения синей окраски.

5. Количество инвертного сахара (T) в граммах, восстанавливающее 20 *мл* раствора феррицианида, вычисляют по формуле:

$$T = 0{,}0016\ (10 + a),$$

где:

$10 + a$ — количество раствора инверта, пошедшее на титрование 20 *мл* феррицианида, в *мл*;

0,0016 — количество инвертного сахара в 1 *мл* рабочего раствора в *г*.

Проведение испытания

6. Навеску измельченного изделия берут с точностью до 0,001 *г* и в таком количестве, чтобы после растворения ее в мерной колбе количество редуцирующих сахаров не превышало 0,16 *г* в 100 *мл* раствора.

Величину навески (g) вычисляют по формуле:

$$g = \frac{0{,}16 \cdot v}{p},$$

где:

v — объем мерной колбы в *мл*;

p — предполагаемое максимальное содержание редуцирующего сахара в изделии в процентах.

7. Навеску растворяют в воде, нагретой до 60—70°С, и переносят в мерную колбу емкостью 100 или 200 *мл*, охлаждают раствор, доводят водой до метки и взбалтывают.

8. В коническую колбу емкостью 100 *мл* вносят 20 *мл* раствора феррицианида, 10 *мл* раствора едкого натра, 10 *мл* приготовленного раствора изделия и 2 *мл* двумолярного раствора сернокислого цинка и ведут процесс по п. 4.

Примечания:

1. Если исследуемое изделие содержит мешающие определению несахара (белки, крахмал, жиры и т. п.), то к раствору навески после перенесения в мерную колбу и охлаждения прибавляют 10 *мл* раствора сернокислого цинка при навеске не более 5 *г* или 15 *мл*, если навеска более 5 *г*. После взбалтывания жидкости прибавляют раствор едкого натра, требуемое количество которого устанавливают холостым опытом; отмеривают в коническую колбу 10 *мл* 1 *н* раствора сернокислого цинка, прибавляют 50 *мл* дестиллированной воды, 2 капли фенолфталеина и приливают 1 *н* раствора едкого натра до слаборозового окрашивания.

После прибавления 1 *н* раствора едкого натра жидкость в колбе взбалтывают, разбавляют водой до метки и фильтруют в сухую колбу. Фильтрат используется для определения редуцирующего сахара.

2. На конец бюретки с раствором инвертного сахара, во избежание нагрева раствора, надевают зетобразную стеклянную трубку с оттянутым концом длиной до 85 *мм*.

Порядок расчета

9. Количество редуцирующих сахаров в процентах (X) в пересчете на инвертный сахар вычисляют по формуле:

$$X = \frac{(T - 0{,}0016 \cdot C)\, v \cdot 100}{10 \cdot g},$$

где:

T — количество инвертного сахара, восстанавливающее 20 *мл* раствора феррицианида, в *г*;

C — количество рабочего раствора инверта, идущее на дотитровывание, в *мл*;

v — объем мерной колбы с раствором навески в *мл*;

g — навеска изделия в *г*;

0,0016 — количество инвертного сахара в 1 *мл* рабочего раствора в *г*.

10. Если количество редуцирующих веществ в исследуемом изделии не превышает 60%, а остальная масса зделия составляет главным образом сахарозу, то вводится нижеследующая поправка, на которую умножают полученный по п. 9 результат.

% содержания редуцирующих веществ по отношению к общему сахару	Поправочный коэфициент
5—10	0,91
10—15	0,93
15—20	0,94
20—30	0,95
30—40	0,97
40—60	0,98

11. Вместо стандартного раствора инвертного сахара можно применять стандартный раствор глюкозы по ГОСТ 975—41.

Для этого отвешивают с точностью до 0,001 *г* 3,2 *г* безводной глюкозы или 3,52 *г* моногидрата глюкозы, растворяют в воде, переносят в мерную колбу емкостью 200 *мл*, прибавляют 30 *г* «х. ч.» поваренной соли.

Из полученного раствора готовят рабочий раствор, содержащий 0,16 *г* глюкозы в 100 *мл*.

Чтобы пользоваться этим раствором для определения редуцирующих веществ, сначала определяют, какое количество рабочего раствора глюкозы идет на восстановление 20 *мл* феррицианида, затем то же самое проводят со стандартным раствором инвертного сахара, после чего устанавливают поправочный коэфициент K по формуле:

$$K=\frac{a}{b},$$

где:

a — общее количество инверта, идущее на восстановление 20 *мл* феррицианида, в *мл*;

b — то же, раствора глюкозы в *мл*.

12. При определении редуцирующих веществ в изделиях дотитровывание производят рабочим раствором глюкозы и вычисляют процент редуцирующего вещества (X) по формуле:

$$X=\frac{(b-c)K\cdot 0{,}0016\cdot v\cdot 100\cdot a}{10\cdot g},$$

где:

b — общее количество раствора глюкозы, идущее на восстановление феррицианида, в *мл*;

c — количество раствора глюкозы, идущее на дотитровывание при определении редуцирующих веществ в изделии, в *мл*;

K — поправочный коэфициент глюкозного раствора

v — объем мерной колбы в *мл*;

g — навеска изделия в *г*;

α — поправочный коэфициент на сахарозу, если содержание инверта в изделии не превышает 60%.

II. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОБЩЕГО САХАРА И САХАРОЗЫ ИОДОМЕТРИЧЕСКИМ МЕТОДОМ

(арбитражный)

(Применяется для всех видов кондитерских изделий)

Сущность метода заключается в следующем: к щелочному раствору меди, состоящему из сернокислой меди, лимонной кислоты и углекислого натра, приливают раствор исследуемого изделия, содержащий редуцирующие сахара, и после кипячения и охлаждения определяют количество невосстановленной меди иодометрическим методом.

13. Аппаратура и реактивы:

а) Медь сернокислая по ГОСТ 4165—48.

б) Кислота лимонная по ГОСТ 908—41.

в) Натрий углекислый кристаллический или безводный.

г) Щелочной раствор меди. 25 *г* перекристаллизованной сернокислой меди и 50 *г* лимонной кислоты растворяют в воде, переносят в литровую мерную колбу, добавляют 388 *г* кристаллической соды или 143,7 *г* безводной соды и после прекращения выделения углекислого газа разбавляют водой до метки, перемешивают и, если надо, фильтруют.

д) Калий иодистый по ГОСТ 4232—48.

е) Кислота серная по ГОСТ 4204—48, 25%-ный раствор.

ж) Натрий серноватистокислый (гипосульфит) по ГОСТ 4215—48, 0,1 н раствор. 25 *г* гипосульфита растворяют в прокипяченной и охлажденной воде, переносят в мерную колбу емкостью 1000 *мл* и разбавляют этой же водой до метки. Титр устанавливают через 8—10 суток следующим способом: в коническую колбу емкостью 500 *мл* всыпают около 2 частей иодистого калия, растворяют в 2—3 *мл* воды, прибавляют

5 *мл* соляной кислоты (1 : 5), 25 *мл* 0,1 н раствора хромпика; когда выделится иод, вливают в колбу 200 *мл* воды и титруют раствором гипосульфита. Как только жидкость сделается зеленовато-желтой, прибавляют 2—3 *мл* раствора крахмала и продолжают титрование до исчезновения синего окрашивания. Поправочный коэфициент *М* вычисляют по формуле:

$$M=\frac{25}{n},$$

где:

n — количество гипосульфита, затраченное при титровании, в *мл*;

25 — объем хромпика, взятый при титровании, в *мл*.

з) Кислота соляная, уд. в. 1,19, по ГОСТ 3118—46, водный раствор 1 : 5.

и) Калий двухромовокислый по ГОСТ 4220—48, перекристаллизованный, «ч. д. а.», 0,1 н раствор (4,9033 *г* в мерной колбе на 1000 *мл*).

к) Крахмал по ОСТ 8661/259, 1%-ный раствор. 1 *г* крахмала растирают в фарфоровой чашке с 2—3 *мл* воды и полученное крахмальное молоко вносят в 100 *мл* воды, нагретой до кипения, кипятят около 1 мин., после чего охлаждают.

л) Цинк сернокислый кристаллический по ГОСТ 4174—48, 1 н раствор 14,5 *г* сернокислого цинка в 100 *мл* воды. Натр едкий ГОСТ 4328—48, 1 н раствор 40 *г* в 1 *л*.

м) Колбы конические емкостью 250 и 500 *мл*.

н) Колбы мерные емкостью 200 *мл*.

о) Пипетки емкостью 100, 25, 10 и 3 *мл*.

п) Цилиндры мерные на 100 и 25 *мл*.

р) Электроплитка или газовая горелка.

с) Часы песочные на 10 и 5 мин.

т) Термометр на 100—150°С.

у) Шариковый холодильник длиной 250—300 *мм*.

Проведение испытаний

а) Определение сахара до инверсии

14. Навеску измельченного изделия берут с точностью до 0,001 *г* и из такого расчета, чтобы количество редуцирующего сахара в 100 *мл* раствора навески было около 0,5 *г*.

15. Для удобства расчета величины навески пользуются табл. 1.

Таблица 1

Предполагаемое количество редуцирующего сахара в %	Навеска испытуемого изделия в *г* в мерной колбе емкостью		Предполагаемое количество редуцирующего сахара в %	Навеска испытуемого изделия в *г* в мерной колбе емкостью	
	200 *мл*	250 *мл*		200 *мл*	250 *мл*
5	20,0	25,0	30	3,4	4,3
10	10,0	12,5	35	2,8	3,5
15	7,0	8,8	40	2,6	3,3
20	5,0	7,3	45	2,2	2,8
25	4,0	5,0	50	2,0	2,5

16. Навеску в стакане тщательно растворяют в воде, нагретой до 50—60°С, переносят в мерную колбу емкостью 200—250 *мл*, споласкивая стакан малыми порциями воды. Для осаждения несахаров (белка, жира, крахмала, клетчатки) прибавляют раствор сернокислого цинка в количестве 5 *мл*, если навеска менее 5 *г*, и 15 *мл*, если навеска более 5 *г*, и такой объем 1 н едкого натра, который установлен опытом при титровании соответствующего объема раствора цинковой соли с фенолфталеином. Содержимое колбы взбалтывают, охлаждают, разбавляют водой до метки и через несколько минут фильтруют в сухую колбу. Отфильтрованный раствор должен быть прозрачным.

Примечание. При определении сахаров в леденцовой карамели, сахарной помаде, сахарных сиропах и ликерах и в сахарном драже осаждения несахаров сернокислым цинком и едкой щелочью не производят.

17. В коническую колбу емкостью 200—250 *мл* вносят пипеткой 25 *мл* щелочного раствора меди, 10 *мл* испытуемого отфильтрованного раствора, 15 *мл* воды и бросают в колбу для равномерного кипения кусочек пемзы или 2—3 кусочка пористой керамики.

Раствор в течение 3—4 мин. нагревают до кипения, кипятят ровно 10 мин., затем быстро охлаждают колбу погружением в холодную воду. В остывшую жидкость прибавляют около 3 *г* иодистого калия, предварительно растворенного в стакане в 10 *мл* воды, затем 10 *мл* 25%-ной серной кислоты и тотчас титруют 0,1 н раствором гипосульфита до слабожел-

того окрашивания. Прибавляют около 3 *мл* раствора крахмала и дотитровывают до исчезновения синей окраски.

Примечание. К концу титрования гипосульфит приливают по одной капле.

18. Холостой опыт проводят в условиях, указанных в данном стандарте, для чего берут 25 *мл* щелочного раствора меди и 25 *мл* воды.

19. Разность между величинами, полученными при холостом опыте при определении, даст соответствующее количество меди, восстановленное редуцирующими сахарами, выраженное в миллилитрах точно 0,1 н гипосульфита.

По табл. 2 по количеству миллилитров 0,1 н гипосульфита, умноженному на коэфициент поправки, находят количество миллиграмм инвертного сахара во взятых 10 *мл* раствора навески.

Порядок расчета

20. Количество редуцирующих веществ (сахара до инверсии) X_1 вычисляют по формуле:

$$X_1 = \frac{a \cdot v \cdot 100}{10 \cdot 1000 \cdot g},$$

где:

a — количество инвертного сахара, найденное по п. 19 в табл. 2, в *кг*;

v — объем мерной колбы в *мл*;

g — навеска в *г*;

10 — количество взятого раствора, приготовленного по п. 16, в *мл*;

1000 — перевод миллиграмм инвертного сахара в граммы.

Расхождение между параллельными определениями не должно быть более $\pm 0{,}5\%$.

б) Определение общего сахара

21. Навеску исследуемого изделия берут с точностью до 0,001 *г* и из такого расчета, чтобы в полученном растворе было около 0,8—1,0 *г* общего сахара в 100 *мл* (предполагаемое содержание общего сахара в изделиях определяют по унифицированным рецептурам). Взятую навеску растворяют по п. 16 с осаждением или без осаждения мешающих несахаров, в зависимости от характера испытуемого изделия. Полученный раствор разбавляют водой в мерной колбе емкостью 200 или

250 *мл* и доводят до метки. Если было произведено осаждение несахаров, то полученный раствор фильтруют в сухую колбу.

22. 100 *мл* полученного раствора, совершенно прозрачного, вносят в мерную колбу емкостью 200 *мл*, прибавляют 7—8 *мл* соляной кислоты, вставляют в колбу термометр и ставят ее в водяную баню, нагретую до 80°С, доводят температуру раствора в течение 2—3 мин. до 67—70°С и при этой температуре выдерживают раствор точно 5 мин. Затем, быстро охладив содержимое колбы до комнатной температуры, удаляют термометр, нейтрализуют соляную кислоту едким натром (25 *г* в 100 *мл*), прибавив одну каплю метилоранжа до желто-оранжевого окрашивания, и доводят жидкость в колбе до метки.

23. В полученном растворе определяют количество инвертного сахара по пп. 16, 17, 18, 19.

Порядок расчета

24. Количество общего сахара, выраженного в инверте в процентах (X_2), вычисляют по формуле:

$$X_2 = \frac{a \cdot v_1 \cdot v_2 \cdot 100}{10 \cdot 100 \cdot 1000 \cdot g},$$

где:

a — количество инверта, найденное по табл. 2, в *мл*;

v_1 — объем мерной колбы в *мл*;

v_2 — объем мерной колбы, в которой производилась инверсия, в *мл*;

g — навеска в *г*;

10 — количество раствора, приготовленного по п. 22, в *мл*;

100 — (в знаменателе) количество раствора, приготовленного по п. 21, взятого для инверсии, в *мл*;

1000 — перевод миллиграмм инвертного сахара в граммы.

Расхождение между параллельными определениями должно быть не более $\pm 0{,}5\%$.

25. Количество сахарозы S вычисляют на основании результатов, полученных при определении сахара до инверсии и общего сахара, по формуле:

$$S = 0{,}95(X_2 - X_1),$$

где:

X_1 — процент редуцирующих веществ (сахар до инверсии), найденный по п. 20;

X_2 — процент общего сахара (сахар после инверсии), найденный по п. 24;

0,95 — коэфициент для перечисления инвертного сахара в сахарозу.

Таблица 2

Вычисление инвертного сахара

0,1 н раствор гипосульфита *мл*	Инвертный сахар		0,1 н раствор гипосульфита *мл*	Инвертный сахар		0,1 н раствор гипосульфита *мл*	Инвертный сахар	
	мг	разность		*мг*	разность		*мг*	разность
1	2,4	2,4	9	22,4	2,6	17	44,2	2,9
2	4,8	2,4	10	25,0	2,6	18	47,1	2,9
3	7,2	2,5	11	27,6	2,7	19	50,0	3,0
4	9,7	2,5	12	30,3	2,7	20	53,0	3,0
5	12,2	2,5	13	33,0	2,7	21	56,0	3,1
6	14,7	2,5	14	35,7	2,8	22	59,1	3,1
7	17,2	2,6	15	38,5	2,8	23	62,2	3,1
8	19,8	2,6	16	41,3	2,9			

III. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОБЩЕГО САХАРА И САХАРОЗЫ ПЕРМАНГАНАТНЫМ МЕТОДОМ

(Применяется для всех видов кондитерских изделий)

Сущность метода заключается в следующем. К щелочному раствору меди, состоящему из равных объемов растворов сернокислой меди и щелочного раствора сегнетовой соли, приливают раствор исследуемого вещества, после кипячения отфильтрованную закись меди растворяют в железоаммонийных квасцах и титруют образовавшуюся закись железа перманганатом.

26. Аппаратура и реактивы:

а) Медь сернокислая по ГОСТ 4165—48, перекристаллизованная, «х. ч.». 69,28 *г* сернокислой меди растворяют в воде в мерной колбе емкостью 1000 *мл*.

б) Натр едкий по ГОСТ 4328—48.

в) Соль сегнетова (виннокислый калий-натрий). 346 *г* сегнетовой соли растворяют при слабом нагревании в 400—500 *мл* воды, прибавляют 100 *г* едкого натра, растворенного в 200—300 *мл* воды, перемешивают и доводят водой в мерной колбе емкостью 1000 *мл* до метки.

г) Квасцы железоаммонийные по ГОСТ 4205—48, насыщенный на холоду водный раствор. Один объем полученного

раствора смешивают с одним объемом серной кислоты, разбавленной 1 : 10.

д) Калий марганцовокислый (перманганат) по ГОСТ 4527—48, «х. ч.». 5,0 *г* перманганата растворяют в свежепрокипяченной воде в мерной колбе емкостью 1000 *мл*. Через 8—14 дней раствор профильтровывают через стеклянную вату. 1 *мл* этого раствора соответствует 10 *мг* меди. Для установки поправочного коэфициента 0,2483 *г* щавелевой кислоты растворяют в 50 *мл* воды, прибавляют 25 *мл* серной кислоты, разбавленной 2 : 5, нагревают до 50°С и титруют раствором перманганата. Поправочный коэфициент M вычисляют по формуле:

$$M = \frac{25}{n},$$

где:

n — количество перманганата, пошедшее при титровании взятой навески щавелевой кислоты, в *мл*;

25 — количество перманганата, соответствующее 0,2483 *г* щавелевой кислоты, в *мл*.

е) Кислота щавелевая по ОСТ 4104, «ч. д. а.».

ж) Кислота серная по ГОСТ 4204—48, «х. ч.».

з) Колба коническая емкостью до 250 *мл*.

и) Пипетка на 25 *мл*.

к) Мерный цилиндр на 100 *мл*.

л) Колба для отсасывания емкостью до 500 *мл*.

м) Стеклянный фильтр с пластинкой № 4 из пористого стекла.

н) Колбы мерные на 200—250 *мл*.

о) Электроплита или газовая горелка.

п) Часы песочные двухминутные.

Проведение испытаний

а) Определение сахара до инверсии

27. Навеску исследуемого изделия берут с точностью до 0,001 *г* и из такого расчета, чтобы в 100 *мл* полученного раствора содержалось 0,3—0,4 *г* редуцирующего сахара.

28. В коническую колбу последовательно вносят пипетками по 25 *мл* раствора сернокислой меди и щелочного раствора сегнетовой соли и мерным цилиндром приливают 50 *мл* воды. Смесь быстро нагревают до кипения и сейчас же приливают 25 *мл* подготовленного раствора исследуемого изделия, не прекращая нагревания, и когда жидкость закипит вновь, кипятят ее ровно 2 мин.

29. По прекращении нагревания выпавшему осадку закиси меди дают несколько осесть, затем фильтруют горячую еще жидкость, избегая, по возможности, переноса осадка на фильтр. Как только вся жидкость будет профильтрована, колбу с осадком и фильтр промывают несколько раз небольшими порциями воды. Затем удаляют из колбы для отсасывания фильтрат и промывают ее водой; вставляют обратно фильтр, отмеривают 30—50 *мл* железоаммонийных квасцов, вносят их в коническую колбу с остатком закиси меди и, по растворении, жидкость переносят на фильтр, отсоединив водоструйный насос. После растворения всей закиси меди колбу и фильтр промывают несколько раз небольшими порциями воды, давая каждый раз жидкости стечь с фильтра и ускоряя фильтрацию водоструйным насосом.

30. Удалив фильтр из колбы для отсасывания, к фильтрату прибавляют 25—30 *мл* серной кислоты раствором 1 : 10 и тотчас же титруют раствором перманганата до неисчезающего слабого розового окрашивания.

31. Отметив количество миллилитров перманганата, пошедшего при титровании, результат умножают на 10 и на поправочный коэфициент *M*, после чего по табл. 3 находят соответствующее количество миллиграмм инвертного сахара во взятых 25 *мл* испытуемого раствора навески.

Порядок расчета

32. Количество редуцирующих веществ (X_1) (сахар до инверсии) вычисляют по формуле:

$$X_1 = \frac{a \cdot v \cdot 100}{25 \cdot 1000 \cdot g},$$

где:

a — количество инвертного сахара в *мг* по табл. 3;

v — объем мерной колбы в *мл*;

g — взятая навеска в *г*;

25 — количество испытуемого раствора в *мл*,

1000 — перевод миллилитров в граммы.

Расхождение между параллельными определениями не должно превышать $\pm 0{,}5\%$.

б) Определение сахара после инверсии (общий сахар)

33. Навеску исследуемого изделия берут из такого расчета, чтобы в 100 *мл* полученного раствора содержалось

0,6—0,8 *г* общего сахара, предполагаемое количество которого устанавливают по рецептуре.

34. Растворение навески в воде и осаждение мешающих несахаров производят по п. 16.

35. Из полученного фильтрата берут пипеткой 100 *мл*, вносят в мерную колбу емкостью 200 *мл* и инвертируют согласно п. 22.

36. После нейтрализации и разведения водой до метки определяют сахар.

Порядок расчета

37. Количество общего сахара в процентах (X_2), выраженного в инверте, вычисляют по формуле:

$$X_2 = \frac{a \cdot v_1 \cdot v_2 \cdot 100}{25 \cdot 100 \cdot 1000 \cdot g},$$

где:

a — количество инверта в *мг*, найденное по табл. 3;

v_1 — объем колбы в *мл*;

v_2 — объем колбы в *мл* (в которой проводилась инверсия);

g — навеска в *г*;

25 — количество испытуемого раствора в *мл*;

100 — (в знаменателе) количество раствора, взятого для инверсии, в *мл*;

1000 — перевод миллиграмм в граммы.

Количество сахарозы вычисляют по п. 25.

Таблица 3

Таблица для определения инвертного сахара

Медь *мг*	Инвертный сахар *мг*	Медь *мг*	Инвертный сахар *мг*	Медь *мг*	Инвертный сахар *мг*	Медь *мг*	Инвертный сахар *мг*	Медь *мг*	Инвертный сахар *мг*
25	13,7	35	18,7	45	23,8	55	28,9	65	34,1
26	14,2	36	19,2	46	24,4	56	29,5	66	34,6
27	14,7	37	19,7	47	24,9	57	30,0	67	35,1
28	15,2	38	20,2	48	25,4	58	30,5	68	35,6
29	15,7	39	20,7	49	25,9	59	31,1	69	36,0
30	16,2	40	21,3	50	26,4	60	31,5	70	36,5
31	16,7	41	21,8	51	26,9	61	32,0	71	37,1
32	17,2	42	22,3	52	27,4	62	32,5	72	37,6
33	17,7	43	22,8	53	27,9	63	33,1	73	38,0
34	18,2	44	23,3	54	28,4	64	33,6	74	38,6

Продолжение

Медь *мг*	Инвертный сахар *мг*	Медь *мг*	Инвертный сахар *мг*	Медь *мг*	Инвертный сахар *мг*	Медь *мг*	Инвертный сахар *мг*	Медь *мг*	Инвертный сахар *мг*
75	39,1	111	58,0	146	76,7	181	95,7	216	115,3
76	39,6	112	58,5	147	77,2	182	96,2	217	115,8
77	40,1	113	59,1	148	77,8	183	96,8	218	116,4
78	40,6	114	59,6	149	78,3	184	97,3	219	117,0
79	41,1	115	60,1	150	78,9	185	97,9	220	117,5
80	41,7	116	60,7	151	79,4	186	98,4	221	118,1
81	42,2	117	61,2	152	80,0	187	99,0	222	118,7
82	42,7	118	61,7	153	80,5	188	99,5	223	119,2
83	43,2	119	62,3	154	81,1	189	100,1	224	119,8
84	43,8	120	62,8	155	81,6	190	100,6	225	120,4
85	44,4	121	63,3	156	82,1	191	101,2	226	120,9
86	45,0	122	63,9	157	82,7	192	101,7	227	121,5
87	45,5	123	64,4	158	83,2	193	102,3	228	122,1
88	45,9	124	64,9	159	83,8	194	102,9	229	122,6
89	46,4	125	65,5	160	84,3	195	103,4	230	123,2
90	46,9	126	66,0	161	84,8	196	104,0	231	123,6
91	47,4	127	66,5	162	85,4	197	104,6	232	124,3
92	47,9	128	67,1	163	85,9	198	105,1	233	124,9
93	48,4	129	67,6	164	86,5	199	105,7	234	125,5
94	48,9	130	68,1	165	87,0	200	106,3	235	126,9
95	49,5	131	68,7	166	87,6	201	106,8	236	127,0
96	50,0	132	69,2	167	88,1	202	107,4	237	127,2
97	50,5	133	69,7	168	88,6	203	107,9	238	127,8
98	51,1	134	70,3	169	89,2	204	108,6	239	128,3
99	51,6	135	70,8	170	89,7	205	109,1	240	128,9
100	52,1	136	71,3	171	90,3	206	109,6	241	129,5
101	52,7	137	71,9	172	90,8	207	110,2	242	130,0
102	53,2	138	72,4	173	91,4	208	110,8	243	130,6
103	53,7	139	72,9	174	91,9	209	111,3	244	131,2
104	54,3	140	73,5	175	92,4	210	111,9	245	131,8
105	54,8	141	74,0	176	93,0	211	112,5	246	132,3
106	55,3	142	74,5	177	93,5	212	113,0	247	132,9
107	55,9	143	75,1	178	94,1	213	113,6	248	133,5
108	56,4	144	75,6	179	94,6	214	114,2	249	133,9
109	56,9	145	76,1	180	95,2	215	114,7	250	134,6
110	57,5								

IV. ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОЛИЧЕСТВА КЛЕТЧАТКИ

Метод применяется для определения количества клетчатки в шоколаде, какао и других изделиях, содержащих растительные ткани и волокна.

38. Аппаратура и реактивы:

а) Круглодонная колба диаметром 40 *мм* и емкостью около 38 *мл* с пришлифованным горлом для присоединения к холодильнику.

б) Шариковый холодильник, пришлифованный к колбочке с охлаждаемой частью, длиной около 200 *мм*.

в) Мерный цилиндр на 50 *мл*.

г) Стеклянный фильтр № 2.

д) Кислота азотная по ГОСТ 4461—48, «х. ч.», уд. в. 1,4.

е) Кислота уксусная по ГОСТ 61—40, «х. ч.», 80%-ная.

ж) Кислотная смесь, состоящая из 10 объемов 80%-ной уксусной кислоты и одного объема азотной кислоты, уд. в. 1,4.

з) Спирт этиловый по ГОСТ 5962—51, 95,5%-ный.

и) Эфир этиловый по ОСТ НКТП 2576.

Проведение испытания

39. 0,3—0,5 *г* исследуемого вещества отвешивают с точностью до 0,001 *г* и помещают в колбу прибора для определения клетчатки.

40. В колбу прибора прибавляют 16,5 *мл* кислотной смеси, легким покачиванием колбы перемешивают навеску со смесью кислот, соединяют колбочку с холодильником и кипятят ее содержимое в течение 25—30 мин., периодически перемешивая, чтобы избежать пригорания частиц, пристающих к стенкам.

41. По окончании кипячения колбе дают несколько остыть и, отняв от холодильника, фильтруют ее содержимое в горячем состоянии через стеклянный фильтр № 2, предварительно высушенный при 105—108°С и взвешенный. Вместо стеклянного фильтра можно пользоваться асбестовым фильтром, поместив его в колбу Бунзена.

42. После перенесения на фильтр содержимого колбы последнюю ополаскивают горячей кислотной смесью, сливая смесь на фильтр.

43. Осадок на фильтре промывают горячей водой, затем смачивают спиртом, приливают 5—10 *мл* эфира для удаления остатка жира и снова промывают горячей кислотной смесью и горячей водой до полного исчезновения запаха уксусной кислоты, затем промывают спиртом и эфиром, после чего фильтр с осадком высушивают до постоянного веса при 100—105°С, охлаждают в эксикаторе и взвешивают.

Порядок расчета

44. Количество клетчатки в процентах вычисляют по формуле:

$$X = \frac{(g_1 - g_0) \cdot 100}{g},$$

где:

g_1 — вес тигля с осадком в *г*;

g_0 — вес тигля без осадка в *г*;

g — навеска вещества в *г*.

Расхождение между результатами при параллельных определениях не должно быть более $\pm 0{,}3\%$.

СОДЕРЖАНИЕ

		Стр.
ГОСТ 5896—51	Метод определения содержания спирта . . .	1
ГОСТ 5897—51	Методы органолептических испытаний и определений размеров, веса и составных частей	5
ГОСТ 5898—51	Методы определения кислотности и щелочности .	10
ГОСТ 5899—51	Методы определения содержания жира . . .	18
ГОСТ 5900—51	Методы определения содержания влаги и сухих веществ	23
ГОСТ 5901—51	Методы определения содержания золы и металлических примесей, извлекаемых магнитом . . .	29
ГОСТ 5902—51	Методы определения степени измельчения и удельного веса пористых продуктов	33
ГОСТ 5903—51	Методы определения содержания сахаров и клетчатки	36
ГОСТ 5904—51	Правила приемки. Отбор и подготовка проб для испытания	53

gost.e-ecolog.ru

Л53237 Стандартгиз Подп. к печ. 28/VIII 1951 г. 3,75 п. л. Тир. 8000

Тип. «Московский печатник». Зак. 1293