ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 52672— 2006

ГИДРОЛИЗАТЫ КРАХМАЛА

Общие технические условия

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2007

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

Цели и принципы стандартизации в Российской Федерации установлены Федеральным законом от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании», а правила применения национальных стандартов Российской Федерации — ГОСТ Р 1.0—2004 «Стандартизация в Российской Федерации. Основные положения»

Сведения о стандарте

1 РАЗРАБОТАН Государственным учреждением «Всероссийский научно-исследовательский институт пищевых ароматизаторов, кислот и красителей» Российской академии сельскохозяйственных наук (ГУ «ВНИИПАКК»)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 154 «Пищевые кислоты, эссенции ароматические пищевые и ароматизаторы, красители пищевые синтетические»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 27 декабря 2006 г. № 443-ст

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодно издаваемом информационном указателе «Национальные стандарты», а текст изменений и поправок — в ежемесячно издаваемых информационных указателях «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ежемесячно издаваемом 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

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

© СТАНДАРТИНФОРМ, 2007
© СТАНДАРТИНФОРМ, 2008
Переиздание (по состоянию на август 2008 г.)

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Технические требования 2
4 Требования безопасности 4
5 Правила приемки 4
6 Методы контроля 5
7 Транспортирование и хранение 11
Библиография 11

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГИДРОЛИЗАТЫ КРАХМАЛА

Общие технические условия

Hydrolysates of starch. General specifications

Дата введения — 2008—01—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на гидролизаты крахмала, полученные путем ферментативного или кислотного, или ферментативно-кислотного гидролиза крахмала и предназначенные для производства хлебопекарных и кормовых дрожжей, этилового спирта, ферментов, пищевых добавок, в т.ч. пищевой лимонной кислоты.

Требования, обеспечивающие безопасность гидролизатов крахмала, изложены в 3.1.4, требования к качеству — в 3.1.1—3.1.3.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ Р 8.595—2004 Государственная система обеспечения единства измерений. Масса нефти и нефтепродуктов. Общие требования к методикам выполнения измерений

ГОСТ Р 12.3.047—98 Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность технологических процессов. Общие требования. Методы контроля

ГОСТ Р 50545—93 (ИСО 1742—80) Сиропы глюкозы. Определение сухого вещества с применением вакуумного шкафа

ГОСТ Р 50549—93 (ИСО 5377—81) Продукты гидролиза крахмала. Определение восстанавливающей способности и эквивалента декстрозы. Метод постоянного титра Лейна и Эйнона

ГОСТ Р 51301—99 Продукты пищевые и продовольственное сырье. Инверсионно-вольтамперометрические методы определения содержания токсичных элементов (кадмия, свинца, меди и цинка)

ГОСТ Р 51659—2000 Вагоны-цистерны магистральных железных дорог колеи 1520 мм. Общие технические условия

ГОСТ Р 51766—2001 Сырье и продукты пищевые. Атомно-абсорбционный метод определения мышьяка

ГОСТ Р 51985—2002 Крахмал кукурузный. Общие технические условия

ГОСТ 8.247—2004 Государственная система обеспечения единства измерений. Метроштоки для измерения уровня нефтепродуктов в горизонтальных резервуарах. Методика поверки

ГОСТ 12.1.007—76 Система стандартов безопасности труда. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности

ГОСТ 857—95 Кислота соляная синтетическая техническая. Технические условия

ГОСТ 1770—74 Посуда мерная лабораторная стеклянная. Цилиндры, мензурки, колбы, пробирки. Общие технические условия

ГОСТ 3118—77 Реактивы. Кислота соляная. Технические условия

ГОСТ 4159—79 Реактивы. Йод. Технические условия

ГОСТ 4204—77 Реактивы. Кислота серная. Технические условия

ГОСТ 4220—75 Реактивы. Калий двухромовокислый. Технические условия

Издание официальное

ГОСТ 4232—74 Реактивы. Калий йодистый. Технические условия

ГОСТ 4328—77 Реактивы. Натрия гидроокись. Технические условия

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

ГОСТ 5100—85 Сода кальцинированная техническая. Технические условия

ГОСТ 6016—77 Реактивы. Спирт изобутиловый. Технические условия

ГОСТ 6709—72 Вода дистиллированная. Технические условия

ГОСТ 6825—91 (МЭК 81-84) Лампы люминесцентные трубчатые для общего освещения

ГОСТ 7699—78 Крахмал картофельный. Технические условия

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

ГОСТ 9218—86 Цистерны для пищевых жидкостей, устанавливаемые на автотранспортные средства. Общие технические условия

ГОСТ 10163—76 Реактивы. Крахмал растворимый. Технические условия

ГОСТ 12026—76 Бумага фильтровальная лабораторная. Технические условия

ГОСТ 14192—96 Маркировка грузов

ГОСТ 14919—83 Электроплиты, электроплитки и жарочные электрошкафы бытовые. Общие технические условия

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

ГОСТ 23635—90 Препарат ферментный амилосубтилин Г3х. Технические условия

ГОСТ 23683—89 Парафины нефтяные твердые. Технические условия

ГОСТ 24104—2001 Весы лабораторные Общие технические требования

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

ГОСТ 25794.2—83 Реактивы. Методы приготовления титрованных растворов для окислительно-восстановительного титрования

ГОСТ 26927—86 Сырье и продукты пищевые. Методы определения ртути

ГОСТ 26929—94 Сырье и продукты пищевые. Подготовка проб. Минерализация для определения содержания токсичных элементов

ГОСТ 26930—86 Сырье и продукты пищевые. Метод определения мышьяка

ГОСТ 26932—86 Сырье и продукты пищевые. Метод определения свинца

ГОСТ 26933—86 Сырье и продукты пищевые. Метод определения кадмия

ГОСТ 27025—86 Реактивы. Общие указания по проведению испытаний

ГОСТ 27068—86 Натрий серноватистокислый (натрия тиосульфат) 5-водный. Технические условия

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

ГОСТ 29251—91 (ИСО 385-1—84) Посуда лабораторная стеклянная. Бюретки. Часть 1. Общие требования

ГОСТ 29329—92 Весы для статического взвешивания. Общие технические требования

ГОСТ 30178—96 Сырье и продукты пищевые. Атомно-абсорбционный метод определения токсичных элементов

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 ежегодно издаваемому информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по соответствующим ежемесячно издаваемым информационным указателям, опубликованным в текущем году. 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.

3 Технические требования

3.1 Характеристики

3.1.1 Гидролизаты крахмала должны быть изготовлены в соответствии с требованиями настоящего стандарта, с соблюдением санитарных норм и правил, по технологическим регламентам или инструкциям, утвержденным в установленном порядке для гидролизата крахмала конкретного наименования.

3.1.2 По органолептическим показателям гидролизаты крахмала должны соответствовать требованиям, указанным в таблице 1.

Таблица 1 — Органолептические показатели

Наименование показателя	Характеристика показателя
Внешний вид	Сиропообразная полупрозрачная жидкость
Цвет	От серо-белого до желтоватого
Запах	Свойственный гидролизатам крахмала, без постороннего запаха

3.1.3 По физико-химическим показателям гидролизаты крахмала должны соответствовать требованиям, указанным в таблице 2.

Таблица 2 — Физико-химические показатели

Наименование показателя	Значение показателя
Массовая доля сухих веществ, %	34,0—36,0
Массовая доля редуцирующих веществ в пересчете на сухое вещество, %	18,0—20,0
Массовая доля общей золы в пересчете на сухое вещество, %, не более	1,0
Массовая доля ферментируемых сахаров, %, не менее	70,0
pH	6,5—7,0

3.1.4 Требования безопасности к гидролизатам крахмала не должны превышать норм, установленных для продуктов переработки крахмала нормативными правовыми актами Российской Федерации*.

3.2 Требования к сырью и вспомогательным материалам

3.2.1 Для производства гидролизатов крахмала применяют следующие виды сырья:

- крахмальную суспензию с массовой долей сухого вещества 32 % — 41 %;
- крахмал:

кукурузный по ГОСТ Р 51985,

пшеничный по документу, в соответствии с которым он изготовлен и может быть идентифицирован,

картофельный по ГОСТ 7699;

- крахмал других видов.

3.2.2 Для производства гидролизатов крахмала применяют вспомогательные материалы следующих видов:

- бактериальную альфа-амилазу — амилосубтилин Г3х по ГОСТ 23635 или Г10х по документу, в соответствии с которым он изготовлен и может быть идентифицирован. Допускается применение других ферментных препаратов соответствующего действия, разрешенных для использования в пищевой промышленности в установленном порядке;
- кислоту соляную синтетическую по ГОСТ 857;
- соду кальцинированную техническую по ГОСТ 5100.

3.2.3 Сырье и вспомогательные материалы должны быть разрешены к применению для производства пищевых продуктов в установленном порядке.

3.3 Упаковка

3.3.1 Транспортная тара

Гидролизаты крахмала разливают в железнодорожные цистерны по ГОСТ Р 51659 и автоцистерны для пищевых жидкостей по ГОСТ 9218 (далее цистерны).

---

* До введения соответствующих нормативных правовых актов Российской Федерации — нормативными документами федеральных органов исполнительной власти [1].

3.4 Маркировка

3.4.1 Маркировка транспортной тары — по ГОСТ 14192.

3.4.2 На каждую цистерну с гидролизатом крахмала масляной краской с помощью трафарета должны быть нанесены: вместимость цистерны, наименование и масса нетто продукции.

3.4.3 Товарно-транспортная накладная для гидролизата крахмала, разлитого в каждую цистерну, должна содержать:

- наименование и местонахождение изготовителя;
- наименование продукции;
- номер цистерны;
- номер партии;
- дату изготовления;
- дату отгрузки;
- массу нетто, кг;
- массу брутто, кг;
- обозначение настоящего стандарта;
- срок хранения.

4 Требования безопасности

4.1 Гидролизаты крахмала негорючи, невзрывоопасны, нетоксичны.

4.2 По степени воздействия на организм человека гидролизаты крахмала в соответствии с ГОСТ 12.1.007 относятся к неопасным веществам — четвертому классу опасности.

4.3 При производстве гидролизатов крахмала следует соблюдать требования безопасности по ГОСТ Р 12.3.047.

5 Правила приемки

5.1 Гидролизаты крахмала принимают партиями. Партией считают количество однородного по показателям качества гидролизата крахмала в одной или нескольких одновременно отгруженных в один адрес цистернах, оформленное документом, удостоверяющим качество и безопасность продукции.

5.2 Документ, удостоверяющий качество и безопасность продукции, должен содержать следующую информацию:

- номер и дату выдачи;
- наименование и местонахождение изготовителя;
- товарный знак изготовителя (при наличии);
- наименование и местонахождение получателя;
- наименование продукции;
- номер партии;
- количество и номера цистерн в партии;
- дату изготовления;
- дату отгрузки продукции;
- массу нетто, кг;
- органолептические и физико-химические показатели по настоящему стандарту и фактические;
- показатели безопасности, определенные в соответствии с 5.6;
- дату проведения испытаний;
- обозначение настоящего стандарта;
- срок хранения;
- условия хранения.

5.3 Контролю соответствия упаковки и маркировки требованиям настоящего стандарта подвергают каждую цистерну с гидролизатом крахмала.

5.4 Для контроля органолептических и физико-химических показателей гидролизата крахмала, разлитого в цистерны, от каждой цистерны, входящей в партию, отбирают мгновенные пробы и составляют суммарную пробу по 6.1.

5.5 При получении неудовлетворительных результатов испытаний хотя бы по одному из показателей качества по нему проводят повторные испытания удвоенного объема суммарной пробы, отобранной от той же партии продукции.

Результаты повторных испытаний распространяются на всю партию.

5.6 Порядок и периодичность контроля за показателями безопасности гидролизата крахмала устанавливает изготовитель в программе производственного контроля, утвержденной в установленном порядке.

6 Методы контроля

6.1 Отбор проб

6.1.1 Суммарную пробу гидролизата крахмала составляют из мгновенных проб, отобранных из каждой цистерны в начале, середине и конце налива (слива). Масса мгновенной пробы — не менее 0,5 кг.

В зимнее время мгновенные пробы гидролизата крахмала массой не менее 0,5 кг каждая отбирают пробоотборником непосредственно из цистерны из трех слоев — верхнего, среднего и нижнего – при подогреве. Отобранные мгновенные пробы сливают в одну емкость, тщательно перемешивают, не допуская образования пены, а из полученной пробы составляют суммарную пробу массой не менее 1,5 кг.

6.1.2 Суммарную пробу перемешивают и делят на три равные пробы массой не менее 0,5 кг: одна проба поступает в лабораторию, из которой отбирают пробы для анализа, две другие хранят на случай возникновения разногласий в оценке качества гидролизата крахмала.

6.1.3 Пробы помещают в чистые стеклянные емкости.

Пробы для хранения на случай разногласий в оценке качества гидролизата крахмала, должны быть плотно укупорены корковыми пробками, залиты парафином по ГОСТ 23683 и опломбированы. Пробы хранят в защищенном от света месте при температуре не выше 5 °С в течение всего срока хранения гидролизата крахмала.

6.1.4 На емкости с пробами, направленными на хранение, должны быть наклеены этикетки с указанием:

- наименования продукции;
- наименования изготовителя и его местонахождения;
- наименования и местонахождения получателя;
- массы нетто партии, кг;
- номера партии;
- обозначения настоящего стандарта;
- даты изготовления;
- даты и способа отбора проб.

6.1.5 Подготовка проб к анализу для определения токсичных элементов по ГОСТ 26929 и [2].

6.1.6 Подготовка проб к анализу для определения пестицидов — по [3], [5].

6.2 Определение массы нетто гидролизата крахмала, загруженного в цистерны

6.2.1 Средства измерений

Весы для статического взвешивания по ГОСТ 29329.

Метрошток по ГОСТ 8.247.

Ареометр по ГОСТ 18481.

Термометр жидкостный стеклянный с диапазоном измерения от 0 °С до 50 °С, ценой деления 0,5 °С по ГОСТ 28498.

6.2.2 Проведение измерений

Массу нетто гидролизата крахмала определяют как разность результатов взвешивания массы брутто каждой цистерны и массы цистерны после слива гидролизата крахмала. Результаты записывают до целого числа.

6.2.3 Массу гидролизата крахмала при отсутствии железнодорожных весов определяют объемно-статическим методом по ГОСТ Р 8.595.

6.3 Определение внешнего вида и цвета

Метод основан на визуальном определении внешнего вида и цвета гидролизата крахмала при рассеянном дневном освещении или при свете люминесцентных ламп типа ЛД по ГОСТ 6825.

6.3.1 Отбор проб — по 6.1.

6.3.2 Проведение испытания

Гидролизат крахмала наливают в химический стакан вместимостью 100 $см^3$ по ГОСТ 25336 и рассматривают при рассеянном дневном освещении или при свете люминесцентных ламп типа ЛД по ГОСТ 6825.

6.4 Определение запаха

Метод заключается в определении запаха гидролизата крахмала органолептически.

6.4.1 Отбор проб — по 6.1.

6.4.2 Средства измерений, вспомогательные устройства, материалы

Термометр жидкостный с диапазоном измерения от 0 °С до 50 °С, ценой деления 0,5 °С по ГОСТ 28498.

Стаканчик СВ — 34/12 по ГОСТ 25336.

6.4.3 Проведение испытания

Стаканчик наполняют на $^3/_4$ объема гидролизатом крахмала, закрывают пробкой и выдерживают в течение 1 ч при температуре от 18 °С до 22 °С. Определение запаха проводят на уровне края стаканчика после его открывания.

6.5 Определение массовой доли сухих веществ

6.5.1 Определение массовой доли сухих веществ рефрактометрическим методом

Метод основан на определении массовой доли сухих веществ в гидролизате крахмала по измерению его показателя преломления в отраженном свете.

6.5.1.1 Отбор проб — по 6.1.

6.5.1.2 Средства измерений, вспомогательные устройства, материалы

Весы лабораторные по ГОСТ 24104 с пределом допускаемой абсолютной погрешности однократного взвешивания не более ± 0,001 г.

Рефрактометр с пределом измерения сухих веществ (по сахарозе) от 0 % до 84 %, ценой деления 0,2 %, пределом допускаемой погрешности ± 0,2 % или рефрактометр с пределом измерения сухих веществ (по сахарозе) от 0 % до 95 %, ценой деления 0,1 %, пределом допускаемой погрешности ± 0,1 %.

Термометр жидкостный стеклянный с диапазоном измерения от 0 °С до 50 °С, с ценой деления 0,5 °С по ГОСТ 28498.

Стакан химический стеклянный В(Н)-1—100 по ГОСТ 25336.

Палочка стеклянная оплавленная.

Колба мерная 1—100—2 по ГОСТ 1770.

Вода дистиллированная по ГОСТ 6709.

6.5.1.3 Проведение испытания

Навеску гидролизата крахмала 50 г растворяют в 30—50 $см^3$ горячей дистиллированной воды. После охлаждения до (20,0 ± 0,5) °С массу раствора доводят до 100 г дистиллированной водой. Раствор тщательно перемешивают и определяют массовую долю сухих веществ с помощью рефрактометра, поместив на призму рефрактометра три капли раствора. Измерение проводят при (20,0 ± 0,5) °С в соответствии с указаниями, изложенными в паспорте прибора. Отсчет ведут по шкале, градуированной в единицах массовой доли сахарозы.

При проведении измерений на рефрактометре массовая доля сухих веществ в процентах равна удвоенному показанию шкалы прибора в единицах массовой доли сахарозы. При измерениях массовой доли сухих веществ необходимо применять таблицу температурных поправок, имеющуюся в паспорте прибора.

6.5.1.4 Обработка результатов

Результат измерения на рефрактометре массовой доли сухих веществ (в процентах), равный удвоенному показанию шкалы прибора, градуированной в единицах массовой доли сахарозы, записывают до первого десятичного знака.

За окончательный результат определения массовой доли сухих веществ рефрактометрическим методом принимают среднеарифметическое значение двух параллельных определений, если выполняется условие приемлемости результатов измерений (см. 6.5.1.5).

6.5.1.5 Предел повторяемости (сходимости) *r*

Абсолютное значение разности между результатами двух измерений, полученными в условиях повторяемости при доверительной вероятности 95 %, не должно превышать 0,2 %.

6.5.1.6 Предел воспроизводимости *R*

Абсолютное значение разности между результатами двух измерений, полученными в условиях воспроизводимости при доверительной вероятности 95 %, не должно превышать 0,4 %.

6.5.1.7 Показатель точности

Границы абсолютной погрешности измерений массовой доли сухих веществ ± 0,3 % при доверительной вероятности 95 %.

6.5.2 Определение массовой доли сухого вещества методом вакуум–высушивания — по ГОСТ Р 50545.

6.6 Определение массовой доли ферментируемых сахаров (йодометрический метод)

Метод основан на окислении в соответствующую кислоту сахаров, содержащих альдегидную группу, под действием йода в щелочном растворе.

6.6.1 Отбор проб — по 6.1.

6.6.2 Средства измерений, вспомогательные устройства и реактивы

Весы лабораторные по ГОСТ 24104 с пределом допускаемой абсолютной погрешности однократного взвешивания не более ± 0,001 г.

Термометр жидкостный стеклянный с диапазоном измерения от 0 °С до 100 °С, с ценой деления 0,5 °С по ГОСТ 28498.

Стаканы химические стеклянные В(Н)-1—100 (500, 1000) по ГОСТ 25336.

Колба П-1—100—19/26 ТС по ГОСТ 25336.

Колба Кн-2—250—34ТХС по ГОСТ 25336.

Колбы мерные 1—50 (100, 200, 500, 1000)-2 по ГОСТ 1770.

Цилиндр 1—100—1 по ГОСТ 1770.

Палочки стеклянные, оплавленные.

Пипетки 2а—2—1—10 (30, 50) по ГОСТ 29227.

Ступка фарфоровая с пестиком по ГОСТ 9147.

Бюретка стеклянная 1—3—2—25—0,1 по ГОСТ 29251.

Холодильник ХПТ по ГОСТ 25336.

Баня водяная.

Бумага фильтровальная лабораторная по ГОСТ 12026.

Кислота соляная по ГОСТ 3118, х.ч.

Уголь активированный марки А по ГОСТ 4453 или аналогичный.

Йод по ГОСТ 4159, х.ч.

Калий йодистый по ГОСТ 4232.

Калий двухромовокислый по ГОСТ 4220, х.ч.

Натрий серноватистокислый 5-водный (натрия тиосульфат пентагидрат) по ГОСТ 27068, х.ч.

Натрия гидроокись по ГОСТ 4328, х.ч.

Кислота серная по ГОСТ 4204, х.ч.

Спирт изобутиловый по ГОСТ 6016.

Крахмал растворимый по ГОСТ 10163.

Вода дистиллированная по ГОСТ 6709.

6.6.3 Приготовление реактивов

6.6.3.1 Раствор крахмала

Навеску растворимого крахмала массой 1 г растирают в фарфоровой ступке с 25 $см^3$ дистиллированной воды до получения однородной смеси, затем медленно вливают, перемешивая, в стеклянный стакан вместимостью 250 $см^3$ с 75 $см^3$ кипящей дистиллированной воды и кипятят 2—3 мин. Раствор фильтруют через плотный обеззоленный фильтр, трижды промытый горячей водой. Раствор применяют свежеприготовленным.

6.6.3.2 Приготовление раствора соляной кислоты с массовой долей, равной 25 %

К 52 $см^3$ дистиллированной воды прибавляют 84,1 $см^3$ концентрированной соляной кислоты плотностью 1,189 $г/см^3$. Раствор хранят в посуде из темного стекла с пришлифованной пробкой при комнатной температуре .

6.6.3.3 Приготовление раствора натрия тиосульфата пентагидрата молярной концентрации c (1/2 $Na_2S_2O_3 \cdot 5H_2O$) = 0,1 моль/$дм^3$

Навеску натрия тиосульфата пентагидрата массой 24,8 г растворяют в 100 $см^3$ свежепрокипяченной воды, прибавляют 3 $см^3$ изобутилового спирта, тщательно перемешивают и доводят дистиллиро-

ванной водой до 1000 см^3 . Поправочный коэффициент раствора натрия тиосульфата пентагидрата устанавливают через 10 сут раствором калия двухромовокислого молярной концентрации 0,1 моль/дм^3 с поправочным коэффициентом 1,0 по ГОСТ 25794.2. Раствор хранят в посуде из темного стекла с пришлифованной пробкой при комнатной температуре .

6.6.3.4 Раствор гидроокиси натрия молярной концентрации c (NaOH) = 0,1 моль/дм^3

Навеску гидроокиси натрия массой 4 г растворяют в дистиллированной воде в мерной колбе вместимостью 1000 см^3 и доводят объем дистиллированной водой до метки. Раствор хранят в стеклянной посуде с пришлифованной пробкой при комнатной температуре.

6.6.3.5 Раствор серной кислоты молярной концентрации c (1/2 H_2SO_4) = 1 моль/дм^3

29 см^3 концентрированной серной кислоты осторожно при перемешивании вливают в 500 см^3 дистиллированной воды в мерную колбу вместимостью 1000 см^3 и доводят объем дистиллированной водой до метки. Раствор хранят в посуде из темного стекла с пришлифованной пробкой при комнатной температуре.

6.6.3.6 Раствор йода молярной концентрации c (1/2 J_2) = 0,1 моль/дм^3

Навеску пересублимированного йода массой 13 г растворяют в водном растворе, содержащем 30 г йодистого калия, тщательно перемешивают до полного растворения йода в мерной колбе вместимостью 1000 см^3 и доводят объем раствора дистиллированной водой до метки. Поправочный коэффициент раствора йода устанавливают не реже одного раза в 10 сут по раствору натрия тиосульфата пентагидрата в соответствии с требованиями ГОСТ 25794.2. Раствор хранят в посуде из темного стекла с пришлифованной пробкой при комнатной температуре.

Для приготовления реактивов допускается использование стандарт-титров.

При приготовлении растворов реактивов должны быть соблюдены требования ГОСТ 27025.

6.6.4 Подготовка пробы гидролизатов крахмала

Навеску гидролизата крахмала массой 20 г помещают в мерную колбу вместимостью 500 см^3 и растворяют в дистиллированной воде. Содержимое доводят водой до метки и перемешивают.

Аликвоту раствора 20 см^3, содержащую 0,8 г анализируемого сырья, помещают в коническую колбу вместимостью 100 см^3, добавляют 1 см^3 раствора соляной кислоты. Колбу соединяют с воздушным холодильником, помещают в кипящую водяную баню и проводят гидролиз в течение 1—3 ч; при этом температура в колбе должна быть от 80 °С до 82 °С. После окончания гидролиза в колбу добавляют три капли индикатора метилового оранжевого. Содержимое колбы нейтрализуют раствором гидроокиси натрия, количественно переносят в мерную колбу вместимостью 100 см^3, доводят до метки, перемешивают и используют для определения.

6.6.5 Проведение испытания

Аликвоту раствора 10 см^3, приготовленного по 7.6.4, помещают в коническую колбу, добавляют 35 см^3 раствора йода и через 2—3 мин при энергичном перемешивании приливают 35 см^3 раствора гидроокиси натрия. Колбу плотно закрывают резиновой пробкой и ставят на 20 мин в темное место. Затем колбу вынимают, приливают 5 см^3 раствора серной кислоты и оттитровывают выделяющийся йод раствором натрия тиосульфата пентагидрата, добавляя в качестве индикатора раствор крахмала.

Параллельно проводят контрольный опыт вместо аликвоты раствора с 10 см^3 дистиллированной воды.

6.6.6 Обработка результатов

Массовую долю ферментируемых сахаров ΣS, %, в гидролизате крахмала вычисляют по формулам:

$$\Sigma S = \frac{(V_к - V_р)\,0{,}009 V_3\,100}{m_1 V_4} = 0{,}9\frac{(V_к - V_р)V_3}{m_1 V_4} \qquad (1)$$

и

$$m_1 = \frac{m_2 V_1}{V} \qquad (2)$$

или

$$\Sigma S = 225(V_к - V_р), \qquad (3)$$

где $V_к$ — объем раствора натрия тиосульфата пентагидрата, израсходованный на титрование в контрольном опыте, см^3;

$V_р$ — объем раствора натрия тиосульфата пентагидрата, израсходованный на титрование в рабочем опыте, см^3;

0,009 — количество глюкозы, соответствующее 1 см^3 раствора натрия тиосульфата пентагидрата молярной концентрации c ($Na_2S_2O_3 \cdot 5H_2O$) = 0,1 моль/дм^3;

V_3 — объем растворенной пробы гидролизата, взятой на гидролиз, равный 100 см^3;

m_1 — масса гидролизата крахмала, взятого на гидролиз, г;

V_4 — аликвота раствора гидролизата крахмала, взятая на определение, равная 10 см^3;

m_2 — масса навески гидролизата крахмала, равная 20 г;

V_1 — аликвота раствора гидролизата крахмала, взятая на гидролиз, равная 20 см^3;

V — объем растворенной навески гидролизата крахмала, равный 500 см^3.

Вычисления проводят до второго десятичного знака.

За окончательный результат определения массовой доли ферментируемых сахаров йодометрическим методом принимают среднеарифметическое значение двух параллельных определений, если выполняется условие приемлемости результатов измерений (см. 6.6.7.1).

Окончательный результат определения округляют до первого десятичного знака.

6.6.7 Характеристики погрешности

6.6.7.1 Предел повторяемости (сходимости) r

Абсолютное значение разности между результатами двух измерений, полученными в условиях повторяемости при доверительной вероятности 95 %, не должно превышать 0,9 %.

6.6.7.2 Предел воспроизводимости R

Абсолютное значение разности между результатами двух измерений, полученными в условиях воспроизводимости при доверительной вероятности 95 %, не должно превышать 1,4 %.

6.6.7.3 Показатель точности

Границы абсолютной погрешности измерений массовой доли ферментируемых сахаров ± 1,0 % при доверительной вероятности 95 %.

6.7 Определение массовой доли редуцирующих веществ методом Лейна — Эйнона

Определение проводят по ГОСТ Р 50549.

6.8 Определение pH

Метод основан на определении показателя активности ионов водорода гидролизата крахмала путем измерения pH при помощи pH-метра со стеклянным электродом.

6.8.1 Отбор проб — в соответствии с 6.1.

6.8.2 Средства измерений, вспомогательные устройства и реактивы

Весы лабораторные по ГОСТ 24104 с пределом допускаемой абсолютной погрешности однократного взвешивания не более ± 0,05 г.

pH-метр со стеклянным электродом с диапазоном измерения от 1 до 14 ед. pH, абсолютной допускаемой погрешностью измерений ± 0,05 ед. pH.

Термометр жидкостный стеклянный с диапазоном измерения от 0 °С до 50 °С, ценой деления 0,5 °С по ГОСТ 28498.

Стаканы химические стеклянные В(Н)-1—50 по ГОСТ 25336.

Палочка стеклянная оплавленная.

Цилиндр мерный 1—100—1 по ГОСТ 1770.

Вода дистиллированная по ГОСТ 6709.

6.8.3 Проведение испытания

В стеклянный стакан вместимостью 50 см^3 наливают пробу гидролизата крахмала, в которую погружают электроды pH-метра, и измеряют pH раствора при 20 °С. Показания pH-метра определяют в соответствии с инструкцией к прибору.

6.8.4 Обработка результатов измерений

Результаты измерений записывают до первого десятичного знака.

За окончательный результат определения pH принимают среднеарифметическое значение двух параллельных определений, если выполняется условие приемлемости (см. 6.8.5.1).

6.8.5 Характеристики погрешности

6.8.5.1 Предел повторяемости (сходимости) r

Абсолютное значение разности между результатами двух измерений, полученными в условиях повторяемости при доверительной вероятности 95 %, не должно превышать 0,1 ед. pH.

6.8.5.2 Предел воспроизводимости R

Абсолютное значение разности между результатами двух измерений, полученными в условиях воспроизводимости при доверительной вероятности 95 %, не должно превышать 0,2 ед. pH.

6.8.5.3 Показатель точности

Границы абсолютной погрешности измерений pH $\pm$ 0,1 ед. pH при доверительной вероятности 95 %.

6.9 Определение массовой доли общей золы

Метод основан на определении массовой доли несгораемого остатка (золы) гидролизата крахмала при сжигании навески в муфельной печи при температуре 700 °С — 750 °С.

6.9.1 Отбор проб – в соответствии с 6.1.

6.9.2 Средства измерений, вспомогательные устройства и реактивы

Весы лабораторные по ГОСТ 24104 с пределом допускаемой абсолютной погрешности однократного взвешивания не более $\pm$ 0,0001 г.

Электроплитка по ГОСТ 14919.

Печь муфельная с диапазоном рабочих температур 400 °С — 900 °С, позволяющая поддерживать заданную температуру (700 °С — 750 °С) с допускаемой погрешностью $\pm$ 2 °С.

Тигли высокие фарфоровые № 3 или № 4 по ГОСТ 9147.

Палочка стеклянная с оплавленным концом.

Кислота серная по ГОСТ 4204, х.ч.

6.9.3 Проведение испытания

Навеску гидролизата крахмала 2—3 г помещают в предварительно прокаленный при 700 °С — 750 °С до постоянной массы тигель, взвешивают с записью результата до четвертого десятичного знака. В тигель добавляют 2 см^3 серной кислоты и содержимое осторожно перемешивают стеклянной палочкой (при перемешивании не должно происходить бурного вспенивания). Стеклянную палочку тщательно вытирают кусочком фильтра и помещают его в тигель. Тигель нагревают на электрической плитке до прекращения выделения белых паров, избегая бурного вспенивания смеси. После этого тигель помещают в муфельную печь, нагретую до 700 °С — 750 °С, и в течение 2—3 ч сжигают содержимое тигля. Зола, как правило, приобретает бело-розовую окраску. После сжигания тигель прокаливают в муфельной печи до постоянной массы, результат взвешивания каждый раз записывают до четвертого десятичного знака.

6.9.4 Обработка результатов

Массовую долю золы P_c, %, в пересчете на сухое вещество определяют по формуле

$$P_c = \frac{(m_{т.з} - m_т)100}{(m_{т.н} - m_т)m_{с.в}}100, \quad (4)$$

где $m_{т.з}$ — масса тигля с золой, г;

$m_т$ — масса тигля, г;

$m_{т.н}$ — масса тигля с навеской гидролизата крахмала, г;

$m_{с.в}$ — массовая доля сухого вещества гидролизата крахмала, %, определенная по 6.5;

100 — коэффициент пересчета на сухое вещество гидролизата крахмала, %.

Вычисления проводят с записью результата до второго десятичного знака.

За окончательный результат определения массовой доли общей золы принимают среднеарифметическое значение двух параллельных определений, если выполняется условие приемлемости результатов измерений (см. 6.9.5.1).

Окончательный результат записывают до первого десятичного знака.

6.9.5 Характеристики погрешности

6.9.5.1 Предел повторяемости (сходимости) r

Абсолютное значение разности между результатами двух измерений, полученными в условиях повторяемости при доверительной вероятности 95 %, не должно превышать 0,2 %.

6.9.5.2 Предел воспроизводимости R

Абсолютное значение разности между результатами двух измерений, полученными в условиях воспроизводимости при доверительной вероятности 95 %, не должно превышать 0,3 %.

6.9.5.3 Показатель точности

Границы абсолютной погрешности измерений массовой доли общей золы $\pm$ 0,2 % при доверительной вероятности 95 %.

6.10 Определение массовой доли ртути

6.10.1 Отбор проб — в соответствии с 6.1.

6.10.2 Проведение испытания — по ГОСТ 26927, [4].

6.11 Определение массовой доли свинца

6.11.1 Отбор проб — в соответствии с 6.1.

6.11.2 Проведение испытания — по ГОСТ Р 51301, ГОСТ 26932, ГОСТ 30178.

6.12 Определение массовой доли кадмия

6.12.1 Отбор проб — в соответствии с 6.1.

6.12.2 Проведение испытания — по ГОСТ Р 51301, ГОСТ 26933, ГОСТ 30178.

6.13 Определение массовой доли мышьяка

6.13.1 Отбор проб — в соответствии с 6.1.

6.13.2 Проведение испытания — по ГОСТ Р 51766, ГОСТ 26930.

6.14 Определение пестицидов

6.14.1 Отбор проб — в соответствии с 6.1.

6.14.2 Проведение испытания — по [3], [5].

6.15 Определение радионуклидов

6.15.1 Отбор проб — в соответствии с [6].

6.15.2 Проведение испытания — по [6].

6.16 Допускается использование аналогичных средств измерения, материалов и реактивов с характеристиками, не уступающими указанным в 6.2 — 6.15.

7 Транспортирование и хранение

7.1 Гидролизаты крахмала транспортируют в железнодорожных цистернах по ГОСТ Р 51659 или в автоцистернах по ГОСТ 9218 в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на транспорте каждого вида.

7.1.1 Для налива гидролизата крахмала используют чистые, без постороннего запаха цистерны. Цистерны должны плотно закрываться крышками и иметь нижние сливные устройства.

После налива горловина и нижние сливные устройства должны быть опломбированы.

7.1.2 Отгружаемый в зимнее время гидролизат крахмала следует подогревать только закрытым паром до температуры не более 40 °С.

7.2 Гидролизаты крахмала необходимо хранить в хорошо очищенных закрытых металлических резервуарах.

7.3 Срок хранения и условия хранения гидролизата крахмала устанавливает изготовитель.

Библиография

[1] СанПиН 2.3.2.1078—2001 Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов

[2] МУК 4.1.985—2000 Определение содержания токсичных элементов в пищевых продуктах и продовольственном сырье. Методика автоклавной пробоподготовки

[3] Определение альдрина, гексахлорана, гептахлора, ДДТ, ДДД, ДДЭ, в воде, овощах, фруктах и биологическом материале газожидкостной хроматографией. Методы определения микроколичеств пестицидов в продуктах питания, кормах и внешней среде. — М.: Колос, 1977. — С. 17—20

[4] МУ 5178—90 Методические указания по определению ртути в пищевых продуктах

[5] МУ 2142—80 Методические указания по определению хлорорганических пестицидов в воде, продуктах питания, кормах и табачных изделиях методом хроматографии в тонком слое

[6] МУК 2.6.1.717—98 Радиационный контроль Sr 90 и Cs137. Пищевые продукты. Отбор проб, анализ и гигиеническая оценка. Методические указания

УДК 664.151.2:006.354 ОКС 67.180.20 Н48 ОКП 91 8900

Ключевые слова: гидролизаты крахмала, технические требования, методы контроля, требования безопасности, хранение, транспортирование

Редактор *Л.В. Коретникова*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *Е.М. Капустина*
Компьютерная верстка *В.И. Грищенко*

Подписано в печать 26.08.2008. Формат 60x84 1/8. Бумага офсетная. Гарнитура Ариал. Печать офсетная. Усл. печ. л. 1,86. Уч.-изд. л. 1,50. Тираж 54 экз. Зак. 1084.

ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», 123995 Москва, Гранатный пер., 4.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru
Набрано во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» на ПЭВМ
Отпечатано в филиале ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» — тип. «Московский печатник», 105062 Москва, Лялин пер., 6

gost.e-ecolog.ru