ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ГОСТ Р 54052— 2010**

# ИЗДЕЛИЯ КОНДИТЕРСКИЕ

## Методы определения степени измельчения шоколада, шоколадных изделий, полуфабрикатов производства шоколада, какао и глазури

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2012

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 научным учреждением Научно-исследовательским институтом кондитерской промышленности Российской академии сельскохозяйственных наук (ГНУ НИИ КП Россельхозакадемии)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 149 «Кондитерские изделия»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 ноября 2010 г. № 670-ст

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

5 ПЕРЕИЗДАНИЕ. Сентябрь 2012 г.

*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*

© СТАНДАРТИНФОРМ, 2011
© СТАНДАРТИНФОРМ, 2012

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

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

# ИЗДЕЛИЯ КОНДИТЕРСКИЕ

## Методы определения степени измельчения шоколада, шоколадных изделий, полуфабрикатов производства шоколада, какао и глазури

Confectionery. Methods for determination of fineness degree of chocolate, chocolate products, chocolate half-finished products, cocao and glaze

**Дата введения — 2012—01—01**

## 1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на следующие кондитерские изделия и кондитерские полуфабрикаты: шоколад, шоколадные изделия, полуфабрикаты производства шоколада (тертое какао, производственный какао-порошок и шоколадные массы), какао (какао-порошок, какао-порошок с повышенным содержанием жира) и глазурь и устанавливает методы определения степени их измельчения:

- метод определения степени измельчения шоколада, шоколадных изделий, шоколадных масс, тертого какао, глазури путем определения гранулометрического состава частиц способом лазерной дифракции в диапазонах измерений от 1 до 150 мкм;
- метод определения степени измельчения какао (какао-порошок, какао-порошок с повышенным содержанием жира), производственного какао-порошка ситовым методом в диапазоне измерений от 50 до 160 мкм.

## 2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ Р ИСО 5725-2—2002 Точность (правильность и прецизионность) методов и результатов измерений. Часть 2. Основной метод определения повторяемости и воспроизводимости стандартного метода измерений

ГОСТ Р ИСО 5725-6—2002 Точность (правильность и прецизионность) методов и результатов измерений. Часть 6. Использование значений точности на практике

ГОСТ Р 53041—2008 Изделия кондитерские и полуфабрикаты кондитерского производства. Термины и определения

ГОСТ 12.1.018—93 Система стандартов безопасности труда. Пожаровзрывобезопасность статического электричества. Общие требования.

ГОСТ 12.1.019—79* Система стандартов безопасности труда. Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты.

ГОСТ 4403—91 Ткани для сит из шелковых и синтетических нитей. Общие технические условия

ГОСТ 5904—82 Изделия кондитерские. Правила приемки, методы отбора и подготовки проб

ГОСТ 21400—75 Стекло химико-лабораторное. Технические требования. Методы испытаний

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

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

* На территории Российской Федерации действует ГОСТ Р 12.1.019—2009.

**Издание официальное**

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 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины по ГОСТ Р 53041, а также следующий термин с соответствующим определением:

3.1 **степень измельчения:** Величина, характеризующая объемную или массовую долю частиц с заданными размерами:

- для шоколада, шоколадных изделий, шоколадных масс, глазури объемная доля частиц размером не более 35 мкм — не менее 92 %;
- для тертого какао объемная доля частиц размером не более 35 мкм — не менее 85 %;
- для какао (какао-порошок, какао-порошок с повышенным содержанием жира) и производственного какао-порошка массовая доля частиц размером не более 150 мкм — не менее 98,5 %.

## 4 Условия выполнения измерений

При подготовке и проведении измерений должны быть соблюдены следующие условия:

- температура окружающего воздуха . . . . . (18 ± 5)°С;
- атмосферное давление . . . . . $9{,}33 \cdot 10^4$—$1{,}07 \cdot 10^5$ Па;
- относительная влажность воздуха . . . . . не более 75 %;
- напряжение в сети . . . . . (220 ± 10) В.

## 5 Требования безопасности

При выполнении измерений необходимо соблюдать требования пожаробезопасности по ГОСТ 12.1.018, электробезопасности по ГОСТ 12.1.019, а также требования, изложенные в технической документации на применяемые средства измерений и вспомогательное оборудование.

## 6 Требования к квалификации оператора

К выполнению измерений и обработке результатов допускается специалист, имеющий опыт работы на лазерном дифрактометре и прошедший инструктаж по технике электробезопасности и пожарной безопасности.

## 7 Отбор проб

Отбор проб для проведения измерений — по ГОСТ 5904.

## 8 Метод определения степени измельчения шоколада, шоколадных изделий, полуфабрикатов производства шоколада (тертое какао, шоколадные массы) и глазури путем определения гранулометрического состава частиц способом лазерной дифракции

### 8.1 Сущность метода

Анализ размера частиц проводят с помощью лазерной дифракции. Метод основан на явлении рассеяния лазерного луча в суспензии (для шоколада, шоколадных масс, тертого какао и глазури, содержащих жировую фазу).

При помощи диспергирующего устройства (входящего в комплект с лазерным дифрактометром) частицы попадают в измерительную ячейку, где пересекают лазерный луч. Частицы в лазерном луче рассеивают свет на определенный угол, величина которого зависит от размера частиц. Линза собирает рассеянный свет на детекторе, состоящем из кольцеобразных сегментированных светочувствительных элементов.

Распределение частиц по размерам рассчитывают автоматически с помощью программного обеспечения.

### 8.2 Средства измерений, вспомогательное оборудование и материалы

Лазерный дифрактометр, позволяющий анализировать размеры частиц в диапазоне от 1 до 150 мкм с пределом воспроизводимости не более 2 % и оснащенный компьютером со специальным программным обеспечением для обработки данных.

Весы лабораторные среднего класса точности, с пределами допускаемой абсолютной погрешности ± 0,2 г.

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

Баня водяная.

Стаканы В-1-50 ТХС по ГОСТ 25336.

Стекло химико-лабораторное (палочки) по ГОСТ 21400.

Пипетка Пастера.

Масло растительное рафинированное дезодорированное (подсолнечное, соевое, кукурузное).

### 8.3 Выполнение измерений

Не менее 20 г анализируемой пробы разогревают на водяной бане до температуры 45 °С — 50 °С. В стакан вместимостью 50 $см^3$ наливают 40 г растительного масла с температурой 45 °С — 50 °С. Затем вносят 1 г расплавленной массы и тщательно перемешивают стеклянной палочкой до состояния видимой гомогенности (однородности) без наличия осадка на дне стакана. Получившуюся суспензию берут пипеткой Пастера и вводят ее в жидкостный контур лазерного дифрактометра.

Введение пробы анализируемого продукта осуществляют в соответствии с инструкцией по эксплуатации применяемого лазерного дифрактометра и получают в автоматическом режиме распределение частиц по размерам в объемных долях, эквивалентных диаметрам частиц.

Для пробы продукта, введенной в измерительный контур дифрактометра, проводят не менее пяти измерений объемной доли частиц не более 35 мкм (степени измельчения).

### 8.4 Обработка результатов измерений

Результаты измерений получают в графическом и цифровом видах.

Результаты измерений в графическом виде представлены кривыми дифференциального и интегрального распределения частиц по размерам.

Результаты измерений в цифровом виде представлены таблицей с указанием эквивалентных диаметров частиц и соответствующих этим диаметрам объемных долей частиц, меньших нормированного количества.

Кроме того, указывают характерные для всего распределения размеры частиц, которые соответствуют объемным долям 10 %, 50 % и 90 %.

Для этих точек установлены коэффициенты вариации в условиях повторяемости, значения которых удовлетворяют требованиям пригодности лазерных дифрактометров при их эксплуатации. При повторности не менее пяти коэффициенты вариации для долей 10 % и 90 % должны быть не более 5 %, а для доли 50 % — не более 3 %.

Для удобства оценки степени измельчения конкретного продукта выбирают специальные контрольные точки (например, для шоколада размер частиц до 35 мкм) и по доле частиц меньше данного размера оценивают степень измельчения.

Определяют коэффициенты вариации для размеров частиц в середине и на краях распределения размеров частиц ($X_{50}$, $X_{10}$, $X_{90}$). Если полученные коэффициенты вариации не превышают допустимые значения (для $X_{50}$ — 3 %, для $X_{10}$ — 5 %, для $X_{90}$ — 5 %), то за результат измерений принимают среднеарифметическое значение из всех проведенных измерений объемной доли частиц не более 35 мкм (степень измельчения).

Если полученные коэффициенты вариации превышают допустимые значения, измерения повторяют по 8.3.

Вычисление проводят до второго десятичного знака с последующим округлением до первого десятичного знака.

За окончательный результат измерений принимают среднеарифметическое значение двух параллельных определений, если выполняется условие приемлемости: абсолютное расхождение между двумя параллельными результатами измерений объемной доли частиц не более 35 мкм (степени измельчения), полученными в условиях повторяемости (ГОСТ Р ИСО 5725-2, ГОСТ Р ИСО 5725-6), при доверительной вероятности 95 % не превышает предела повторяемости (сходимости), указанного в таблице 1.

### 8.5 Метрологические характеристики метода

При соблюдении всех регламентированных условий значения показателей точности и прецизионности результатов измерений объемной доли частиц не более 35 мкм (степени измельчения) способом лазерной дифракции при доверительной вероятности $P = 0,95$ не превышают значений, приведенных в таблице 1.

Таблица 1

| Предел повторяемости $r$, % | Предел воспроизводимости $R$, % | Показатель точности (границы абсолютной погрешности) ± Δ, % |
|---|---|---|
| 1,5 | 2,0 | 1,5 |

## 9 Метод определения степени измельчения производственного какао-порошка, какао-порошка и какао-порошка с повышенным содержанием жира

### 9.1 Сущность метода

Метод основан на просеивании через сито анализируемого продукта и взвешивании остатка на сите. Применяется при возникновении разногласий в оценке качества.

### 9.2 Средства измерений, вспомогательное оборудование и материалы

Сита с сеткой из шелковой ткани № 38 и № 23 по ГОСТ 4403 (сито имеет размер отверстия 150 мкм). Сетка должна быть закреплена на расстоянии не менее 5 мм от нижнего края обечайки.

Весы лабораторные с пределами допускаемой абсолютной погрешности однократного взвешивания не более ± 0,2 мг.

Кисточка для рисования (мягкая).

Лист белой бумаги.

### 9.3 Выполнение измерений

Результат взвешивания сита с кисточкой записывают в граммах до второго десятичного знака.

5 г анализируемого продукта взвешивают с записью результата в граммах до второго десятичного знака, просеивают через сито на лист белой бумаги, слегка встряхивая и помогая кисточкой, до тех пор, пока лист не будет оставаться белым, т. е. на нем не будет видно ни одной темной частички.

По окончании просеивания сито с остатком и кисточкой взвешивают.

### 9.4 Обработка результатов измерений

Степень измельчения ($X$), %, вычисляют по формуле

$$X = \frac{(m_1 - m_2) \cdot 100}{m}, \quad (1)$$

где $m_1$ — масса сита с кисточкой и остатком исследуемого продукта, г;

$m_2$ — масса сита с кисточкой, г;

$m$ — масса навески исследуемого продукта, г.

За окончательный результат измерений принимают среднеарифметическое значение результатов двух параллельных определений, если выполняется условие приемлемости: абсолютное расхождение между двумя параллельными результатами измерений массовой доли частиц размером не более 150 мкм (степени измельчения), полученными в условиях повторяемости (ГОСТ Р ИСО 5725-2, ГОСТ Р ИСО 5725-6), при доверительной вероятности 95 % не превышает предела повторяемости (сходимости), указанного в таблице 2.

Вычисление проводят до второго десятичного знака с последующим округлением до первого десятичного знака.

**9.5 Метрологическая характеристика метода**

При соблюдении всех регламентированных условий значения показателей точности и прецизионности результатов измерений массовой доли частиц ситовым методом при доверительной вероятности $P = 0,95$ не превышает значений, приведенных в таблице 2.

Таблица 2

| Предел повторяемости $r$, % | Предел воспроизводимости, $R$, % | Предел точности (границы абсолютной погрешности) ± $\Delta$, % |
|---|---|---|
| 0,4 | 0,5 | 0,4 |

УДК 664.6.001.4:006.354 ОКС 67.180.10 Н49 ОКП 91 2000
91 3000

Ключевые слова: изделия кондитерские, шоколад, шоколадные изделия, полуфабрикаты производства шоколада (тертое какао, производственный какао-порошок и шоколадные массы), какао (какао-порошок, какао-порошок с повышенным содержанием жира), глазурь, методы испытаний, степень измельчения, выполнение измерений, обработка результатов, контроль точности результатов измерений



gost.e-ecolog.ru