

---

---

**Ингредиенты резиновых смесей.  
Органические химикаты. Общие  
методы испытания**

*Rubber compounding ingredients — Organic chemicals — General test  
methods*

iTeh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

ISO 28641:2010

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0059af73-fe6d-49c2-9e99-3da9734b2ea6/iso-28641-2010>

Ответственность за подготовку русской версии несёт GOST R  
(Российская Федерация) в соответствии со статьёй 18.1 Устава



Ссылочный номер  
ISO 28641:2010(R)

**Отказ от ответственности при работе в PDF**

Настоящий файл PDF может содержать интегрированные шрифты. В соответствии с условиями лицензирования, принятыми фирмой Adobe, этот файл можно распечатать или вывести на экран, но его нельзя изменить, пока не будет получена лицензия на загрузку интегрированных шрифтов в компьютер, на котором ведется редактирование. В случае загрузки настоящего файла заинтересованные стороны принимают на себя ответственность за соблюдение лицензионных условий фирмы Adobe. Центральный секретариат ISO не несет никакой ответственности в этом отношении.

Adobe – торговый знак фирмы Adobe Systems Incorporated.

Подробности, относящиеся к программным продуктам, использованным для создания настоящего файла PDF, можно найти в рубрике General Info файла; параметры создания PDF были оптимизированы для печати. Были приняты во внимание все меры предосторожности с тем, чтобы обеспечить пригодность настоящего файла для использования комитетами-членами ISO. В редких случаях возникновения проблемы, связанной со сказанным выше, просьба проинформировать Центральный секретариат по адресу, приведенному ниже.

iTeh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

ISO 28641:2010

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0059af73-fe6d-49c2-9e99-3da9734b2ea6/iso-28641-2010>



**ДОКУМЕНТ ЗАЩИЩЁН АВТОРСКИМ ПРАВОМ**

© ISO 2010

Все права сохраняются. Если не указано иное, никакую часть настоящей публикации нельзя копировать или использовать в какой-либо форме или каким-либо электронным или механическим способом, включая фотокопии и микрофильмы, без предварительного письменного согласия ISO по адресу, указанному ниже, или членом ISO в стране регистрации пребывания.

ISO copyright office  
Case postale 56 • CH-1211 Geneva 20  
Tel. + 41 22 749 01 11  
Fax + 41 22 749 09 47  
E-mail [copyright@iso.org](mailto:copyright@iso.org)  
Web [www.iso.org](http://www.iso.org)

Опубликовано в Швейцарии

## Содержание

Страница

Предисловие.....	iv
1 Область применения .....	1
2 Нормативные ссылки .....	1
3 Аббревиатуры .....	2
4 Общие требования .....	2
4.1 Термометр .....	2
4.2 Эксикатор .....	2
5 Отбор образцов .....	2
5.1 Аппаратура.....	2
5.2 Метод отбора образцов.....	2
6 Просушивание образца .....	2
6.1 Общие положения .....	2
6.2 Методы просушивания жидких компонент соединения.....	3
6.3 Методы просушивания твёрдых ингредиентов смеси.....	4
7 Методы испытания.....	4
7.1 Относительная плотность .....	4
7.2 Потери при нагревании .....	8
7.3 Остаток на сите .....	11
7.4 рН водной вытяжки.....	14
7.5 Точка плавления.....	15
7.6 Температура затвердевания .....	19
7.7 Точка пластификации .....	22
7.8 Плотность насыпного материала.....	24
7.9 Зольность .....	26
7.10 Коэффициент преломления.....	27
Приложение А (информативное) Примеры приборов для отбора образцов.....	31
Приложение В (информативное) Примеры подходящих устройств для просушивания .....	33
Приложение С (нормативное) Проверка точности измерителя рН.....	36
Приложение D (нормативное) Калибровка измерителя рН .....	40
Приложение Е (информативное) Прецизионность .....	42
Библиография.....	49

## Предисловие

Международная организация по стандартизации (ISO) является всемирной федерацией национальных организаций по стандартизации (комитетов-членов ISO). Разработка международных стандартов обычно осуществляется техническими комитетами ISO. Каждый комитет-член, заинтересованный в деятельности, для которой был создан технический комитет, имеет право быть представленным в этом комитете. Международные правительственные и неправительственные организации, имеющие связи с ISO, также принимают участие в работах. ISO работает в тесном сотрудничестве с Международной электротехнической комиссией (IEC) по всем вопросам стандартизации в области электротехники.

Международные стандарты разрабатываются в соответствии с правилами, установленными в Директивах ISO/IEC, Часть 2.

Основная задача технических комитетов состоит в подготовке международных стандартов. Проекты международных стандартов, одобренные техническими комитетами, рассылаются комитетам-членам на голосование. Их опубликование в качестве международных стандартов требует одобрения, по меньшей мере, 75 % комитетов-членов, принимающих участие в голосовании.

Следует иметь в виду, что некоторые элементы этого документа могут быть объектом патентных прав. ISO не должен нести ответственность за идентификацию какого-либо одного или всех патентных прав.

ISO 28641 был подготовлен Техническим комитетом ISO/TC 45, *Резина и резиновые изделия*, Подкомитетом SC 3, *Сырьевые материалы (включая латекс) для использования в резиновой промышленности*.

iTeh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

[ISO 28641:2010](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0059af73-fe6d-49c2-9e99-3da9734b2ea6/iso-28641-2010)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0059af73-fe6d-49c2-9e99-3da9734b2ea6/iso-28641-2010>

# Ингредиенты резиновых смесей. Органические химикаты. Общие методы испытания

**ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ** — Персонал, использующий настоящий международный стандарт, должен быть знаком с обычной лабораторной практикой. Данный стандарт не предназначен для рассмотрения всех проблем безопасности, если они существуют, связанных с его применением. Пользователь несёт ответственность за определение необходимых мер безопасности и охраны здоровья, и обеспечение выполнения условий соответствующих нормативов.

## 1 Область применения

Настоящий международный стандарт устанавливает методы отбора образцов и испытаний для определения общих характеристик органических химических веществ типа катализаторов, стабилизаторов (включая парафин) и вулканизирующих веществ (за исключением пероксидов).

## 2 Нормативные ссылки

Следующие ссылочные документы обязательны для применения в настоящем документе. В случае датированных ссылок применяются только цитированные издания. При недатированных ссылках используется последнее издание ссылочного документа (включая все изменения).

ISO 649-1, *Посуда лабораторная стеклянная. Ареометры общего назначения. Часть 1. Технические требования*

ISO 649-2:1981, *Посуда лабораторная стеклянная. Ареометры общего назначения. Часть 2. Метод испытания и применения*

ISO 760, *Определение содержания воды. Метод Карла Фишера (общий метод)*

ISO 976:1996, *Каучук и пластмассы. Дисперсии полимеров и каучуковые латексы. Определение pH*

ISO 1770, *Термометры палочные общего назначения*

ISO 3310-1, *Сита лабораторные. Технические требования и испытания. Часть 1. Лабораторные сита из проволоочной ткани*

ISO 3696:1987, *Вода для лабораторного анализа. Технические требования и методы испытания*

ISO 3838, *Нефть сырая и жидкие или твердые нефтепродукты. Определение плотности или относительной плотности. Методы с использованием пикнометра с капилляром в пробке и градуированного двухколенного пикнометра*

ISO 4625-1, *Вещества пленкообразующие для красок и лаков. Определение температуры размягчения. Часть 1. Метод кольца и шара*

ISO 6353-2, *Реактивы для химического анализа. Часть 2. Технические условия. Первая серия*

ISO 6353-3, *Реактивы для химического анализа. Часть 3. Технические условия. Вторая серия*

## ISO 28641:2010(R)

ISO 6472, *Ингредиенты резиновой смеси. Символы и сокращенные термины*

ISO 11235:1999, *Ингредиенты резиновой смеси. Катализаторы на основе сульфенамида. Методы испытания*

ISO 11236:2000, *Ингредиенты резиновой смеси. Стабилизаторы на основе п-фенилендиамина. Методы испытания*

ISO 15528, *Краски, лаки и сырье для них. Отбор образцов*

ISO 80000-1:2009, *Величины и единицы. Часть 1. Общие положения*

### 3 Аббревиатуры

Применяемые в настоящем международном стандарте символы и сокращенные термины химических наименований органических катализаторов и стабилизаторов приведены в соответствии с ISO 6472.

### 4 Общие требования

#### 4.1 Термометр

В тех случаях, когда используется термометр, это должен быть палочный термометр, соответствующий требованиям ISO 1770, выбираемый в зависимости от предусматриваемого применения. Перед применением он должен быть калиброван по образцовому термометру.

#### 4.2 Эксикатор

Если используется вакуумный эксикатор, понижение давления в эксикаторе не должно превышать 2,0 кПа, если не установлено иное.

### 5 Отбор образцов

#### 5.1 Аппаратура

Используемая при отборе образцов аппаратура (см. Приложение А) должна быть пригодной для каждого применяемого метода испытания.

#### 5.2 Метод отбора образцов

Отбор образцов производится согласно ISO 15528.

Для обеспечения однородности полностью перемешивают не менее 250 г образца перед отбором испытательной порции.

### 6 Просушивание образца

#### 6.1 Общие положения

Применяемый метод просушивания будет зависеть от характеристик образца. Выбирают подходящий метод из указанных в 6.2 и 6.3. Выбранный метод не должен оказывать на образец влияние, ухудшающее его качество.

## 6.2 Методы просушивания жидких компонент соединения

### 6.2.1 Аппаратура

**6.2.1.1 Вакуумный эксикатор** (см. Рисунок В.1), способный выдерживать установленное пониженное давление.

**6.2.1.2 Аппаратура для просушивания жидких образцов путём пропускания сухого газа через кипящую жидкость** (см. Рисунок В.2), состоящая из колбы с парциальным конденсатором, входной трубки для сухого газа и нагревательной ванны. Верхняя часть конденсатора соединена с всасывающим насосом. Между всасывающим насосом и верхом конденсатора подсоединена трубка для просушивания.

**6.2.1.3 Аппаратура для просушивания жидких образцов путём пропускания сухого газа через жидкость при окружающей температуре** (см. Рисунок В.3), состоящая из колбы и входной трубки для сухого газа. Верхняя часть конденсатора подсоединена к всасывающему насосу. Между всасывающим насосом и верхом конденсатора подсоединена трубка для просушивания.

### 6.2.2 Метод, использующий эксикатор

Если просушивание выполняется при обычном давлении, просушивают образец в содержащем подходящий влагопоглотитель эксикаторе до такого состояния, когда его масса становится постоянной, т.е. проводят просушивание отдельными периодами по 30 мин, пока уменьшение массы между двумя последовательными взвешиваниями не станет меньше 3 мг, если не указан иной способ действий.

При выполнении просушивания при пониженном давлении просушивают образец в вакуумном эксикаторе (6.2.1.1), содержащем подходящий влагопоглотитель, при пониженном давлении не больше 2,0 кПа, до достижения постоянства массы образца, т.е. проводят просушивание отдельными периодами по 30 мин, пока уменьшение массы между двумя последовательными взвешиваниями не станет меньше 3 мг, если не указан иной способ действий.

**ПРИМЕЧАНИЕ** В качестве примеров подходящих влагопоглотителей можно указать безводный хлорид кальция, безводный сульфат натрия, безводный карбонат калия, оксид кальция, оксид алюминия, гидроксид калия, гидроксид натрия, и силикатный гель. Можно также использовать фосфорный ангидрид, концентрированную серную кислоту и металлический натрий.

### 6.2.3 Метод использования сухого газа

Используют описанный в 6.2.1.2 аппарат, если просушивание образца производится пропусканием сухого газа через кипящий образец.

Используют описанный в 6.2.1.3 аппарат, если просушивание образца производится при окружающей температуре.

Просушивают образец, пока содержание воды не станет меньше 0,05 % при определении наиболее подходящим методом стандарта ISO 760 (Карл Фишер).

**ПРИМЕЧАНИЕ** В качестве просушивающего газа обычно используется воздух, двуокись азота или двуокись углерода.

### 6.2.4 Метод с использованием влагопоглотителя, добавленного в образец

Добавляют в образец подходящий влагопоглотитель и диспергируют его путём встряхивания. Затем, поддерживая влагопоглотитель во взвешенном состоянии, фильтруют образец через сухую фильтровальную бумагу.

**ПРИМЕЧАНИЕ** См. Примечание к 6.2.2.

### 6.2.5 Метод с использованием растворителя (подходящего для вязких жидкостей)

Растворяют образец в подходящем растворителе и добавляют подходящий влагопоглотитель в раствор. Диспергируют влагопоглотитель путём встряхивания и затем фильтруют через сухую фильтровальную бумагу. Удаляют оставшийся в образце растворитель путём перегонки или простым выпариванием.

## 6.3 Методы просушивания твёрдых ингредиентов смеси

### 6.3.1 Аппаратура

#### 6.3.1.1 Сушильная печь при атмосферном давлении или вакуумная сушильная печь

**6.3.1.2 Аппаратура для просушивания твёрдых образцов путём пропускания сухого газа через расплавленный образец** (см. Рисунок В.4), состоящая из цилиндрической колбы, имеющей входную трубку для сушильного газа и выходную трубку для газа, соединённую с всасывающим насосом. Между всасывающим насосом и выходной трубкой для газа подсоединена сушильная трубка, содержащая влагопоглотитель. Необходима подходящая нагревательная ванна.

**6.3.1.3 Аппаратура для просушивания твёрдых образцов путём пропускания сухого газа через образец при окружающей температуре** (см. Рисунок В.5), включающая цилиндрическую колбу, имеющую перфорированную пластину. Ниже пластины с колбой соединена входная трубка для сухого газа. На верхней части колбы подсоединена выходная трубка для газа, соединённая с всасывающим насосом. Сушильная трубка, содержащая подходящий влагопоглотитель, подсоединена между всасывающим насосом и выходной трубкой для газа.

#### 6.3.2 Метод с использованием эксикатора

Выполняют просушивание, либо при обычном, либо при пониженном давлении, согласно описанию в 6.2.2.

#### 6.3.3 Метод с использованием сушильной печи

Просушивают образец в сушильной печи (6.3.1.1), при обычном давлении или в вакууме, до постоянной массы согласно указаниям в 6.2.2.

#### 6.3.4 Метод с использованием сухого газа

Используют аппаратуру, описанную в 6.3.1.2, если просушивают образец в расплавленном состоянии.

Используют аппаратуру, описанную в 6.3.1.2, если просушивают образец при окружающей температуре.

Просушивают образец, пока содержание воды не станет меньше 0,05 % при определении наиболее подходящим методом ISO 760 (Карл Фишер).

ПРИМЕЧАНИЕ В качестве сушильного газа обычно используют воздух, азот или двуокись углерода.

## 7 Методы испытания

### 7.1 Относительная плотность

#### 7.1.1 Общие положения

Выбирают один из указанных ниже двух методов определения относительной плотности, в зависимости от характеристик испытываемого материала (далее называемого "образец"), имеющегося количества материала и требуемой точности:



- a) гидрометрический метод (жидкие образцы);
- b) пикнометрический метод (жидкие или твёрдые образцы).

**ПРИМЕЧАНИЕ** Относительная плотность обычно измеряется при 20 °С и выражается как относительная плотность (20 °С/20 °С). Она представляет собой отношение массы образца в воздухе при 20 °С к массе равного объёма воды в воздухе при такой же температуре.

## 7.1.2 Гидрометрический метод

### 7.1.2.1 Аппаратура

**7.1.2.1.1 Гидрометр**, изготовленный из подходящего прозрачного стекла, градуированный в единицах относительной плотности при 20 °С, позволяющий выполнять измерение относительной плотности при 20 °С в диапазоне 0,600 - 2,000, и соответствующий требованиям ISO 649-1. Гидрометр должен быть перед использованием прокалиброван по эталонному гидрометру.

**7.1.2.1.2 Термометр**, соответствующий условиям 4.1.

**7.1.2.1.3 Полный цилиндр**, изготовленный из стекла, имеющий внутренний диаметр не менее чем на 25 мм больше максимального диаметра гидрометра. Высота цилиндра должна быть такой, чтобы в спокойном положении гидрометра его основание располагалось не менее чем на 25 мм выше дна цилиндра.

**7.1.2.1.4 Водяная ванна постоянной температуры**, позволяющая поддерживать температуру  $(20 \pm 0,5)$  °С.

### 7.1.2.2 Методика

- a) Помещают образец в цилиндр, избегая образования воздушных пузырей. Поддерживают цилиндр в ванне с постоянной температурой воды. Перемешивают образец. Контролируют температуру образца с помощью термометра, погружая его до установленной отметки.
- b) Выдерживают гидрометр при  $20 \text{ °С} \pm 0,5 \text{ °С}$ . Когда температура образца достигает  $20 \text{ °С} \pm 0,5 \text{ °С}$ , медленно погружают кондиционированный гидрометр в образец и выжидают, пока он не достигнет спокойного состояния. Затем толкают гидрометр в образец на два деления шкалы и освобождают его.
- c) После того, как гидрометр перестаёт двигаться, не находясь в контакте со стенками цилиндра, считывают показание на шкале с точностью до половины наименьшего деления градуировки.

В случае полупрозрачного образца считывают шкалу в точке, соответствующей плоскости пересечения поверхности образца и стержня. Выполняют это, постепенно поднимая глаза от уровня немного ниже поверхности образца и производя считывание шкалы когда эллиптическая поверхность образца становится прямой.

В случае непрозрачного образца считывают шкалу на верхнем крае мениска поверхности образца и производят расчёт эквивалентного значения на нижней кромке с помощью применения поправки согласно Разделу 4 в ISO 649-2:1981.

- d) Регистрируют результат.

**ПРИМЕЧАНИЕ** Нет необходимости вносить поправку, если гидрометр имеет шкалу, конструкция которой позволяет производить считывание по верхнему краю мениска.

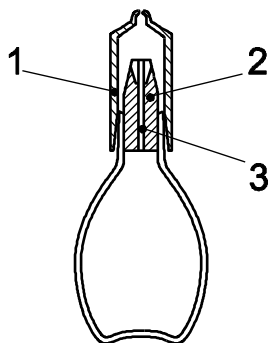
## 7.1.3 Метод пикнометра

### 7.1.3.1 Общие положения

Установлены две методики: одна для жидких образцов, и другая для порошкообразных образцов.

### 7.1.3.2 Аппаратура

**7.1.3.2.1 Контрольный пикнометр** (см. ISO 3838), изготовленный из стекла, имеющий ёмкость приблизительно  $50 \text{ см}^3$  и снабжённый пробкой и притёртой стеклянной крышкой, как показано на Рисунке 1.



#### Обозначение

- 1 крышка
- 2 пробка
- 3 капилляр

Рисунок 1 — Контрольный пикнометр

**7.1.3.2.2 Ванна с водой при постоянной температуре**, позволяющая поддерживать температуру в ванне ( $20 \pm 0,5$ ) °С.

**7.1.3.2.3 Термометр**, согласно 4.1.

**7.1.3.2.4 Лабораторные весы**, позволяющие производить взвешивание с точностью до 0,5 мг.

### 7.1.3.3 Метод для жидких образцов

#### 7.1.3.3.1 Методика

- a) Взвешивают пикнометр (масса  $m_0$ ) с точностью до 0,5 мг. Заполняют его водой при температуре немного ниже 20 °С. Погружают пикнометр до его шейки в ванну при постоянной температуре, поддерживаемой равной ( $20 \pm 0,5$ ) °С.
- b) Когда пикнометр и его содержимое достигают температуру ванны, вставляют пробку, которая также должна быть доведена до температуры ванны. Вынимают пикнометр из ванны с водой и вытирают верхнюю часть пробки таким образом, чтобы она была сухой и мениск воды в капилляре был на одном уровне с вершиной пробки.
- c) Полностью вытирают наружную поверхность, используя, например, чистую сухую ткань или тонкую бумагу, и удаляя всю влагу, и затем надевают крышку.
- d) Взвешивают пикнометр (масса  $m_1$ ) с точностью до 0,5 мг.
- e) Освобождают пикнометр и полностью просушивают его. Затем заполняют его полностью образцом при температуре приблизительно 20 °С и погружают его до шейки в водяную ванну, поддерживаемую при температуре ( $20 \pm 0,5$ ) °С.
- f) Когда его температура становится постоянной устанавливают пробку, температура которой поддерживалась такой же, как температура бутылки. Вытирают верхнюю часть пробки таким образом, чтобы она была сухой и мениск образца в капилляре был на одном уровне с верхней

частью пробки. Вынимают пикнометр из водяной ванны. Тщательно вытирают наружную поверхность с помощью, например, чистой сухой материи или тонкой бумаги для удаления всей влаги и надевают крышку.

- g) Взвешивают массу пикнометра (масса  $m_2$ ) с точностью до 0,5 мг.

#### 7.1.3.3.2 Расчёт

Рассчитывают относительную плотность жидкого образца по следующему уравнению:

$$d = \frac{m_2 - m_0}{m_1 - m_0}$$

где

- $d$  относительная плотность образца (при 20 °C/20 °C);  
 $m_0$  масса пустого пикнометра, в граммах;  
 $m_1$  масса заполненного водой пикнометра, в граммах;  
 $m_2$  масса заполненного образцом пикнометра, в граммах.

#### 7.1.3.4 Метод для порошкообразных образцов

##### 7.1.3.4.1 Методика

- a) Взвешивают пустой пикнометр (масса  $m_0$ ) и заполненный водой пикнометр (масса  $m_1$ ) согласно описанию в 7.1.3.3.1 a) - d).
- b) Освобождают пикнометр и полностью просушивают его. Затем берут испытательную порцию приблизительно 4 см<sup>3</sup> из образца, просушенного одним из методов сушки, приведённых в Разделе 6, и доводят температуру порции до приблизительно 20 °C. Погружают пикнометр до его шейки в водяную ванну, поддерживаемую при температуре (20 ± 0,5) °C.
- c) Когда температура пикнометра становится постоянной, устанавливают пробку, температура которой поддерживалась такой же, как у бутылки. Затем вынимают пикнометр из водяной ванны, вытирают его внешнюю поверхность используя, например, чистую сухую материю или тонкую бумагу, до полного удаления всей жидкости, и надевают крышку.
- d) Взвешивают массу пикнометра (масса  $m_2$ ) с точностью до 0,5 мг.
- e) Заполняют пикнометр, содержащий испытательную порцию, водой при температуре приблизительно 20 °C. Погружают его до шейки в водяную ванну при (20 ± 0,5) °C. Когда температура пикнометра становится постоянной, взвешивают его массу (масса  $m_3$ ) с точностью до 0,5 мг, выполняя действия согласно такой же методике, как в пункте c) выше.

Если образец растворим в воде, используют другую жидкость, например этанол, толуол, или *n*-октан.

##### 7.1.3.4.2 Расчёт

Рассчитывают относительную плотность порошкообразного образца по следующему уравнению:

$$d = \frac{m_2 - m_0}{m_2 + m_1 - m_0 - m_3} \times D$$

где

## ISO 28641:2010(R)

- $d$  относительная плотность образца (при 20 °C/20 °C);
- $m_0$  масса пустого пикнометра, в граммах;
- $m_1$  масса заполненного водой пикнометра, в граммах;
- $m_2$  масса пикнометра плюс испытательная порция, в граммах;
- $m_3$  масса пикнометра плюс испытательная порция и вода, в граммах;
- $D$  относительная плотность воды или применяемой жидкости.

### 7.1.4 Выражение результатов

Округляют результат в соответствии с Разделом В.2 ISO 80000-1:2009 до четырёх десятичных разрядов.

### 7.1.5 Протокол испытания

Протокол испытания должен включать следующую информацию:

- a) все подробные сведения, необходимые для идентификации образца;
- b) ссылку на данный международный стандарт;
- c) использованный метод испытания (7.1.2 или 7.1.3);
- d) температура испытания (20 °C);
- e) размер испытательной порции;
- f) температура и влажность в лаборатории;
- g) результат испытания;
- h) любые не включённые в настоящий международный стандарт операции, а также какие-либо необычные особенности, отмеченные в процессе определений;
- i) дата испытания.

## 7.2 Потери при нагревании

### 7.2.1 Общие положения

Используется один из следующих двух методов:

- метод А, в котором потеря массы образца при нагревании до 70 °C рассматривается как потеря вследствие нагревания;
- метод В, в котором условия нагревания (температура, время) выбираются по Таблицам 1 и 2 и потеря массы образца при нагревании при таких условиях рассматривается как потеря вследствие нагревания.

### 7.2.2 Метод А

Метод А соответствует методу, установленному в Разделе 7 ISO 11235:1999 и в Разделе 10 ISO 11236:2000.

### 7.2.3 Метод В

#### 7.2.3.1 Аппаратура

**7.2.3.1.1 Бутылка для взвешивания**, с широким основанием, высотой 30 мм и диаметром 60 мм, снабжённая притёртой стеклянной пробкой.

**7.2.3.1.2 Сушильный шкаф**, позволяющий поддерживать температуру, выбранную в диапазоне от 35 °С до 110 °С с точностью  $\pm 2$  °С.

**7.2.3.1.3 Аналитические весы**, позволяющие производить взвешивание с точностью до 0,1 мг.

**7.2.3.1.4 Эксикатор.**

#### 7.2.3.2 Методика

- a) Просушивают предназначенные для взвешивания чистую бутылку и пробку в сушильном шкафу. Оставляют их охладиться в эксикаторе до комнатной температуры. Взвешивают бутылку с пробкой для взвешивания с точностью до 0,1 мг. Регистрируют массу ( $m_1$ ).
- b) Отбирают испытательную порцию от 3 г до 5 г из образца и помещают её в бутылку для взвешивания. Вставляют пробку и взвешивают бутылку с точностью до 0,1 мг. Регистрируют массу ( $m_2$ ).
- c) Помещают бутылку для взвешивания в сушильный шкаф. Снимают пробку и кладут её рядом с бутылкой. Нагревают при условиях, указанных в Таблице 1 (для катализаторов) или Таблице 2 (для стабилизаторов). После нагревания переносят взвешенную бутылку и пробку в эксикатор и оставляют их там до достижения комнатной температуры. Взвешивают бутылку для взвешивания и пробку с точностью до 0,1 мг. Регистрируют массу ( $m_3$ ).
- d) Повторяют процедуру а) - с) для получения второго результата.

Таблица 1 — Температура нагревания и время нагревания (катализаторы)

Катализатор	Температура °C	Время h	Катализатор	Температура °C	Время h		
BA	100 ± 2	2	CMBT <sup>a</sup>	55 ± 2	3		
DPG			CBS				
DOTG			TBBS				
MBT			DCBS				
MBTS			TETD				
ZMBT			DPTH				
ZDMC			DPTT				
ZDEC			ZDBC				
CuDMC			TeDEC				
ZEPC			DETU				
FeDMC <sup>b</sup>			DBTU				
ETU			TMU <sup>c</sup>			50 ± 2	3
MBSS			DIBS				
TMTM	80 ± 2	2					
TMTD							
BQD							
DBQD							

<sup>a</sup> Соль 2- меркаптобензтиазол.

<sup>b</sup> Диметилдитиокарбамат железа.

<sup>c</sup> Триметилтиомочевина.

Таблица 2 — Температура нагревания и время нагревания (стабилизаторы)

Стабилизатор	Температура °C	Время h	Стабилизатор	Температура °C	Время h
ADPA	100 ± 2	2	ETMQ	75 ± 2	2
SPH			AANA		
MBI			PAN		
ZMBI			ODPA	70 ± 2	2
o-MBp24	SDPA				
p-BBp14	50 ± 2	3	DCD <sup>a</sup>		
p-TBp14			TMQ		
DBHQ			NDBC		
DAHQ			MBMTB		

<sup>a</sup> 4,4'-дикумилдифениламин

#### 7.2.4 Расчёт

Рассчитывают потери при нагревании по следующему уравнению:

$$w_V = \frac{m_2 - m_3}{m_2 - m_1} \times 100$$

где

$w_V$  потери тепла при нагревании, в процентах;

$m_1$  масса взвешиваемой бутылки с пробкой, в граммах;

$m_2$  масса взвешиваемой бутылки, пробки и испытательной порции перед нагреванием, в граммах;

$m_3$  масса взвешиваемой бутылки, пробки и испытательной порции после нагревания, в граммах.

#### 7.2.5 Выражение результатов

Округляют результаты согласно Разделу B.2 ISO 80000-1:2009 до одного разряда десятичного числа.

#### 7.2.6 Точность

См. Раздел E.1.

#### 7.2.7 Протокол испытания

Протокол испытания должен включать следующую информацию:

- a) подробные сведения, необходимые для идентификации образца;
- b) ссылку на данный международный стандарт;
- c) использованный метод (A или B);
- d) условия нагревания (температура и время);
- e) температура и влажность в лаборатории;
- f) масса испытательного образца;
- g) результаты испытаний (отдельные значения и средняя величина);
- h) любые операции, не включённые в данный международный стандарт, а также какие-либо необычные особенности, отмеченные во время определений;
- i) дата испытания.

### 7.3 Остаток на сите

#### 7.3.1 Общие положения

Остаток на сите следует определять влажным методом. Данный метод пригоден для порошков с размерами частиц до 150 мкм. Однако если образец растворяется в воде, или разбухает в воде (или аналогично в случае этанола или диэтилового эфира, которые также применяются в таких