МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
(МГС)
INTERSTATE COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION
(ISC)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ГОСТ 8.649— 2015

Государственная система обеспечения единства измерений

УГЛИ БУРЫЕ, КАМЕННЫЕ И АНТРАЦИТ

Инфракрасный термогравиметрический метод определения общей влаги

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2019

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

Цели, основные принципы и общие правила проведения работ по межгосударственной стандартизации установлены ГОСТ 1.0 «Межгосударственная система стандартизации. Основные положения» и ГОСТ 1.2—2015 «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Правила разработки, принятия, обновления и отмены»

Сведения о стандарте

1 РАЗРАБОТАН Федеральным государственным унитарным предприятием «Уральский научно-исследовательский институт метрологии» (ФГУП «УНИИМ»)

2 ВНЕСЕН Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии, ТК 426 «Измерение влажности твердых и сыпучих веществ»

3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации по переписке (протокол от 27 октября 2015 г. № 81-П)

За принятие проголосовали:

Краткое наименование страны по МК (ИСО 3166) 004—97	Код страны по МК (ИСО 3166) 004—97	Сокращенное наименование национального органа по стандартизации
Беларусь	BY	Госстандарт Республики Беларусь
Казахстан	KZ	Госстандарт Республики Казахстан
Киргизия	KG	Кыргызстандарт
Россия	RU	Росстандарт
Таджикистан	TJ	Таджикстандарт

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 13 июля 2016 г. № 844-ст межгосударственный стандарт ГОСТ 8.649—2015 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 января 2017 г.

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

6 ПЕРЕИЗДАНИЕ. Август 2019 г.

Информация о введении в действие (прекращении действия) настоящего стандарта и изменений к нему на территории указанных выше государств публикуется в указателях национальных стандартов, издаваемых в этих государствах, а также в сети Интернет на сайтах соответствующих национальных органов по стандартизации.

В случае пересмотра, изменения или отмены настоящего стандарта соответствующая информация будет опубликована на официальном интернет-сайте Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации в каталоге «Межгосударственные стандарты»

© Стандартинформ, оформление, 2016, 2019

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

Содержание

1 Область применения . . . 1
2 Нормативные ссылки . . . 1
3 Термины, определения, обозначения и сокращения . . . 2
4 Общие положения . . . 2
5 Требования к показателям точности измерений . . . 2
6 Требования к условиям измерений . . . 3
7 Требования к инфракрасному термогравиметрическому влагомеру и вспомогательному оборудованию, используемому при выполнении измерений . . . 3
8 Требования безопасности . . . 3
9 Требования к квалификации операторов . . . 4
10 Подготовка к выполнению измерений . . . 4
11 Порядок проведения измерений . . . 4
12 Обработка и оформление результатов измерений . . . 4
13 Контроль точности результатов измерений . . . 5
Приложение А (обязательное) Особенности нагрева углей под действием инфракрасного излучения . . . 7
Библиография . . . 8

М Е Ж Г О С У Д А Р С Т В Е Н Н Ы Й С Т А Н Д А Р Т

Государственная система обеспечения единства измерений

УГЛИ БУРЫЕ, КАМЕННЫЕ И АНТРАЦИТ

Инфракрасный термогравиметрический метод определения общей влаги

State system for ensuring the uniformity of measurements.
Brown coals, bituminous coals, anthracite.
Infrared thermogravimetric method of total moisture determination

Дата введения — 2017—01—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на каменные, бурые угли и антрациты (далее — угли) и устанавливает инфракрасный термогравиметрический метод определения общей влаги в диапазоне от 1 % до 50 % массовой доли влаги.

В случае возникновения разногласий используют метод определения общей влаги в сушильном шкафу по ГОСТ 27314.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие межгосударственные стандарты:

ГОСТ 1.2 Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Правила разработки, принятия, применения, обновления и отмены

ГОСТ 1.5 Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Общие требования к построению, изложению, оформлению, содержанию и обозначению

ГОСТ 8.010 Государственная система обеспечения единства измерений. Методики выполнения измерений. Основные положения

ГОСТ 8.630 Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений содержания влаги в твердых веществах и материалах

ГОСТ 12.0.004 Система стандартов безопасности труда. Организация обучения безопасности труда. Общие положения

ГОСТ 12.1.004 Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. Общие требования

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

ГОСТ 12.4.009—83 Система стандартов безопасности труда. Пожарная техника для защиты объектов. Основные виды. Размещение и обслуживание

ГОСТ ИСО 5725-1[1)] Точность (правильность и прецизионность) методов и результатов измерений. Часть 1. Основные положения и определения

ГОСТ ИСО 5725-6[2)] Точность (правильность и прецизионность) методов и результатов измерений. Часть 6. Использование значений точности на практике

[1)] В Российской Федерации действует ГОСТ Р ИСО 5725-1—2002.

[2)] В Российской Федерации действует ГОСТ Р ИСО 5725-6—2002.

Издание официальное

ГОСТ 10742 Угли бурые, каменные, антрацит, горючие сланцы и угольные брикеты. Методы отбора и подготовки проб для лабораторных испытаний

ГОСТ 17070 Угли. Термины и определения

ГОСТ 27314[1)] Топливо твердое минеральное. Методы определения влаги

ГОСТ 29027 Влагомеры твердых и сыпучих веществ. Общие технические требования и методы испытаний

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов и классификаторов на официальном интернет-сайте Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации (www.easc.by) или по указателям национальных стандартов, издаваемым в государствах, указанных в предисловии, или на официальных сайтах соответствующих национальных органов по стандартизации. Если на документ дана недатированная ссылка, то следует использовать документ, действующий на текущий момент, с учетом всех внесенных в него изменений. Если заменен ссылочный документ, на который дана датированная ссылка, то следует использовать указанную версию этого документа. Если после принятия настоящего стандарта в ссылочный документ, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение применяется без учета данного изменения. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины, определения, обозначения и сокращения

3.1 В настоящем стандарте применены термины по ГОСТ 8.630, ГОСТ 17070, ГОСТ 29027, ГОСТ ИСО 5725-1, [1], [2].

3.2 В настоящем стандарте использованы следующие сокращения:

ИК ТГ влагомер — инфракрасный термогравиметрический влагомер;

ИК ТГ метод — инфракрасный термогравиметрический метод.

4 Общие положения

4.1 ИК ТГ метод определения массовой доли влаги заключается в измерении массы образца анализируемого вещества до и после его высушивания под действием инфракрасного излучения.

ИК ТГ влагомеры разных типов характеризуются различными источниками инфракрасного излучения, их геометрией, мощностью излучения, диапазоном и точностью поддержания температуры в рабочей камере, диапазоном и погрешностью взвешивания.

Особенностью ИК ТГ метода является необходимость задания параметров режима измерений (температуры и времени высушивания, допустимой массы образца), обеспечивающих полное удаление влаги из анализируемого вещества без его разложения.

4.2 Параметры режима измерений массовой доли влаги, задаваемые с учетом приложения А, экспериментально подтверждают и при необходимости устанавливают в методиках измерений для ИК ТГ влагомеров конкретного типа.

4.3 Разработку, аттестацию и стандартизацию методик измерений массовой доли влаги в углях для ИК ТГ влагомера конкретного типа проводят в соответствии с требованиями ГОСТ 8.010, ГОСТ 1.2, ГОСТ 1.5 и настоящего стандарта.

4.4 Выполнение требований настоящего стандарта позволяет использовать ИК ТГ метод измерений массовой доли влаги в углях в качестве альтернативного основному воздушно-тепловому методу по ГОСТ 27314 в соответствии с ГОСТ 8.010, ГОСТ ИСО 5725-6.

5 Требования к показателям точности измерений

5.1 ИК ТГ метод обеспечивает получение результатов измерений массовой доли влаги в углях с абсолютными погрешностями, не превышающими значений, указанных в таблице 1.

5.2 По мере накопления информации в процессе внутреннего контроля показатели качества результатов измерений по настоящей методике измерений могут быть уточнены с учетом фактически обеспечиваемых лабораторией значений с оформлением протокола по [2].

[1)] В Российской Федерации действует ГОСТ Р 52911—2013.

Таблица 1 — Значения показателей точности, повторяемости и воспроизводимости ИК ТГ метода определения массовой доли влаги

В процентах

Показатель повторяемости (среднее квадратическое отклонение повторяемости) σ_r	Показатель воспроизводимости (среднеквадратичное отклонение воспроизводимости) σ_R	Показатель точности (границы, в которых находится абсолютная погрешность измерения с вероятностью $P = 0,95$) $\pm \Delta$
0,35	0,50	1,2

5.3 Показатели качества методики измерений были установлены путем проведения межлабораторного эксперимента, в котором приняли участие шесть лабораторий.

6 Требования к условиям измерений

При выполнении измерений соблюдают следующие условия:

- температура окружающего воздуха (25 ± 5) °С;
- относительная влажность воздуха (55 ± 25) %.

Параметры источника питания — в соответствии с условиями эксплуатации (техническими требованиями) используемого ИК ТГ влагомера.

Рабочее место при выполнении измерений массовой доли влаги ИК ТГ методом должно быть защищено от воздушных потоков и вибраций; вблизи рабочего места не должно быть источников магнитных полей.

7 Требования к инфракрасному термогравиметрическому влагомеру и вспомогательному оборудованию, используемому при выполнении измерений

7.1 Получение результата измерения массовой доли влаги с характеристиками погрешности, указанными в таблице 1, обеспечивается ИК ТГ влагомером утвержденного типа со следующими основными характеристиками:

- цена наименьшего разряда в единицах массовой доли влаги — 0,01 %;
- источник инфракрасного излучения — нагреватель в керамической оболочке, нагреватель в металлической оболочке (ТЭН) или галогеновый нагреватель;
- наибольший предел взвешивания — не менее 30 г;
- цена наименьшего разряда в единицах массы — не более 0,001 г;
- предел абсолютной погрешности взвешивания — не более 0,005 г;
- диапазон задаваемых температур сушки — от 50 °С до 160 °С;
- дискретность задаваемых температур сушки — 1 °С;
- кюветы (бюксы) алюминиевые из комплекта ИК ТГ влагомера диаметром не менее 90 мм.

Примечание — Примеры различных инфракрасных излучателей, применяемых в ИК ТГ влагомерах, выпускаемых фирмами «Sartorius Weighing Technology GmbH» (Германия) и «Mettler Toledo International» (Швейцария):

- нагреватель в керамической оболочке — инфракрасные термогравиметрические влагомеры MA-45, MA-150, MA-160 производства фирмы «Sartorius Weighing Technology GmbH»;
- нагреватель в металлической оболочке — ТЭН — термогравиметрические анализаторы MA-30, MA-35, MA-40 производства фирмы «Sartorius Weighing Technology GmbH», измеритель влажности весовой MJ33 производства фирмы «Mettler Toledo International»;
- галогеновый нагреватель — анализаторы влажности HR83, HG63, HX204, HS153, HB43-S, MJ33, HE53, HE73, HC103 производства фирмы «Mettler Toledo International».

7.2 Вспомогательное оборудование при подготовке проб угля к измерениям ИК ТГ методом:

- мельница лабораторная, изготовленная из материала, не поглощающего влагу, с возможно меньшим «мертвым» пространством, позволяющая быстро размолоть пробу до размеров частиц не более 2,8 мм без заметного повышения температуры и по возможности без контакта пробы с окружающей средой;

- сито лабораторное с номинальным размером ячеек 2,8 мм; допускается использование сит с номинальным размером ячеек 3 мм;

- непроницаемые для влаги и воздуха контейнеры для переноса отобранных и хранения подготовленных проб, снабженные герметичными крышками.

8 Требования безопасности

При выполнении измерений должны соблюдаться следующие требования безопасности:

- электробезопасность при работе с электрооборудованием по ГОСТ 12.1.019;

- организация обучения работников безопасности труда по ГОСТ 12.0.004;

- помещение лаборатории должно соответствовать требованиям пожарной безопасности по ГОСТ 12.1.004 и иметь средства пожаротушения по ГОСТ 12.4.009.

9 Требования к квалификации операторов

Выполнение измерений должен проводить инженер-химик, техник или лаборант, квалификацией не ниже 4-го разряда, подготовленный по ГОСТ 12.0.004, имеющий высшее или специальное образование, опыт работы в химической лаборатории, изучивший техническую документацию на ИК ТГ влагомер.

10 Подготовка к выполнению измерений

При подготовке к выполнению измерений проводят следующие операции:

10.1 Отбор проб углей и подготовку к анализу проводят в соответствии с ГОСТ 10742. Исходную пробу измельчают до прохождения через сито с размером ячеек 2,8 мм и сокращают.

10.2 Пробу, подготовленную для выполнения измерений, анализируют сразу либо помещают в контейнер, снабженный информацией о способе ее взятия и хранения до проведения измерений. Пробы, предназначенные для определения массовой доли влаги, при хранении и транспортировании необходимо защищать от прямого солнечного света. Непосредственно перед измерением пробы тщательно перемешивают.

10.3 ИК ТГ влагомер подготавливают к работе в соответствии с руководством по эксплуатации и (или) паспортом. Параметры режима измерений выбирают в соответствии с таблицей 2 с учетом положений раздела 4 и приложения А.

11 Порядок проведения измерений

11.1 Условия выполнения измерений — по разделу 6.

11.2 При определении массовой доли влаги в углях выполняют следующие основные операции:

- проверяют соответствие установленных в программе ИК ТГ влагомера параметров измерений рекомендуемым параметрам по таблице 2;

- в кювете из комплекта ИК ТГ влагомера равномерно распределяют навеску пробы массой (10,0 ± 0,5) г, ориентируясь по показаниям электронного табло ИК ТГ влагомера;

- кювету с навеской образца помещают в рабочую камеру ИК ТГ влагомера и проводят высушивание при установленных параметрах режима измерений до постоянной массы (автоматический режим сушки) в соответствии с руководством по эксплуатации или паспортом на ИК ТГ влагомер.

Таблица 2 — Рекомендуемые параметры сушки при определении массовой доли влаги в углях с помощью ИК ТГ влагомеров с различными инфракрасными излучателями

Масса навески, г	Температура сушки, °С			Критерий остановки сушки
	Нагреватель в металлической оболочке (ТЭН)	Нагреватель в керамической оболочке	Галогеновый нагреватель	
10,0 ± 0,5	100	130	130	Автоматический
Примечание — Запись «Критерий остановки сушки — автоматический» означает сушку до постоянной массы и соответствует режиму, обозначенному в программах сушки влагомеров «AUTO».				

12 Обработка и оформление результатов измерений

12.1 Определение убыли массы навески в процессе сушки, математическая обработка и вычисление массовой доли влаги в пробе осуществляются автоматически ИК ТГ влагомером с выдачей результата единичного определения на электронном табло влагомера.

12.2 ИК ТГ метод предполагает получение результата измерения по одному определению в случаях рутинных экспресс-анализов.

При проведении контрольных измерений в качестве результата измерения принимают среднеарифметическое значение результатов параллельных определений.

Примечание — С учетом специфики конструкции ИК ТГ влагомера за параллельные определения массовой доли влаги принимают последовательно проведенные определения навесок одной и той же пробы.

12.3 Проверку приемлемости результатов определений, полученных в условиях повторяемости в соответствии с требованиями ГОСТ ИСО 5725-6, проводят в следующем порядке.

Если абсолютное расхождение между результатами параллельных определений, полученными в условиях повторяемости, не превышает значения предела повторяемости r, равного 1,0 %, то за результат измерения принимают среднеарифметическое значение результатов двух параллельных определений.

Если абсолютное расхождение превышает предел повторяемости r, получают еще один результат единичного определения.

Если абсолютное расхождение между максимальным и минимальным результатами (диапазон) определений массовой доли влаги ($W_{max} - W_{min}$) не превышает по значению критического диапазона $CR_{0,95}(3)$ для уровня доверительной вероятности 95 % и числа измерений 3, то в качестве окончательного результата указывают среднеарифметическое значение результатов трех определений. Значения критического диапазона для $n = 3$ находят по формуле

$$CR_{0,95}(n) = f(3)\sigma_r, \quad (1)$$

где $f(n)$ — коэффициент критического диапазона для числа измерений 3; $f(3) = 3,3$;

σ_r — стандартное отклонение повторяемости по таблице 1, %.

Если диапазон результатов трех определений больше критического диапазона для $n = 3$, выясняют причины превышения предела повторяемости, устраняют их и повторяют выполнение измерений в соответствии с требованиями разделов 11 и 12.

12.4 Проверку приемлемости результатов измерений, полученных в условиях воспроизводимости в соответствии с требованиями ГОСТ ИСО 5725-6, проводят в следующем порядке.

Проверку проводят при получении результатов измерений двумя лабораториями. При этом пробы для выполнения измерений должны быть однородны, их количество должно быть подготовлено с необходимым для возможных повторных измерений резервом.

Каждая лаборатория получает результаты двух последовательных определений и проводит проверку их приемлемости по 12.3.

Совместимость окончательных результатов измерений, полученных двумя лабораториями, проверяют, сравнивая абсолютное расхождение между двумя средними результатами измерений с критической разностью $CD_{0,95}$:

$$CD_{0,95} = \sqrt{R^2 - \frac{r^2}{2}}, \quad (2)$$

где R — предел воспроизводимости, равный 1,5 %;

r — предел повторяемости, равный 1,0 %.

Примечание — Формула (2) применяется в случае, если средние значения получены как среднеарифметические двух последовательных определений ($n_1 = n_2 = 2$).

Если критическая разность превышена, то выполняют процедуры, изложенные в ГОСТ ИСО 5725-6, пункт 5.3.3.

12.5 Оформление результатов измерений

12.5.1 Результат измерений массовой доли влаги представляют в виде:

$$W \pm \Delta, \%, P = 0,95,$$

где W — результат измерений массовой доли влаги, %;

Δ — границы абсолютной погрешности измерений по таблице 1, %.

12.5.2 Результат измерений массовой доли влаги округляют до 0,1 %. Числовое значение результата измерения должно оканчиваться цифрой того же разряда, что и значение погрешности.

13 Контроль точности результатов измерений

Контроль точности результатов измерений массовой доли влаги проводят одним из следующих способов.

13.1 Контроль с использованием методики сравнения

Роль средств контроля выполняют рабочие пробы. В качестве методики сравнения выбирают воздушно-тепловой метод, регламентированный ГОСТ 27314.

Контроль погрешности результатов измерений с применением методики сравнения состоит в сравнении результатов контрольных измерений одной и той же пробы, полученных по ИК ТГ методу — W и по методике сравнения — W_C.

Результат контрольной процедуры $\hat{\delta}$ — оценку погрешности результата измерений массовой доли влаги рассчитывают по формуле

$$\hat{\delta} = |W - W_C|. \quad (3)$$

Результат контрольной процедуры признают удовлетворительным, если

$$\hat{\delta} \le \sqrt{\Delta^2 + \Delta_C^2}, \quad (4)$$

где Δ — границы абсолютной погрешности по таблице 1, %;

Δ_C — границы абсолютной погрешности по методике сравнения, %.

При невыполнении условия (4) повторяют измерения с использованием другой пробы. При повторном невыполнении условия (4) выясняют причины, приведшие к неудовлетворительным результатам, и устраняют их.

Примечание — Наиболее часто причинами превышения погрешности при измерении массовой доли влаги являются либо неверно выбранные параметры режима измерений на ИК ТГ влагомере конкретного типа, либо несоблюдение процедуры пробоподготовки.

13.2 Контроль с использованием стандартных образцов

В качестве средств контроля используют стандартные образцы утвержденных типов, аналогичные по составу анализируемому виду углей.

Контроль погрешности с применением стандартных образцов утвержденных типов состоит в сравнении аттестованного значения A с результатом измерения массовой доли влаги на ИК ТГ влагомере W.

Результат контрольной процедуры $\hat{\delta}$ — оценку погрешности результата измерений массовой доли влаги рассчитывают по формуле

$$\hat{\delta} = W - A. \quad (5)$$

Результат контрольной процедуры признают удовлетворительным, если

$$\hat{\delta} \le \Delta, \quad (6)$$

где Δ — границы абсолютной погрешности измерений по таблице 1, %.

При невыполнении условия (6) контрольную процедуру повторяют. При повторном невыполнении условия (6) выясняют причины, приведшие к неудовлетворительным результатам, и устраняют их.

13.3 Контроль стабильности

13.3.1 Результаты измерений, полученные при контроле погрешности результатов измерений, могут быть применены при реализации контроля стабильности результатов измерений ИК ТГ методом.

13.3.2 Контроль стабильности результатов измерений массовой доли влаги в углях с помощью ТГ ИК влагомеров рекомендуется проводить в соответствии с положениями [2], [3]. Процедуры контроля и их периодичность указывают в соответствующем Руководстве по качеству или в контракте на поставку продукции. Если периодичность не указана, то руководствуются рекомендациями [2] по выбору числа контрольных процедур в зависимости от объема анализируемых проб.

13.3.3 Параметры контрольных карт Шухарта для контроля стабильности повторяемости и погрешности рассчитывают в соответствии с [2], [3].

13.3.4 При построении контрольных карт Шухарта по оси ординат откладывают результат контрольной процедуры W — при реализации контроля стабильности повторяемости, $\tilde{\delta}$ — при реализации контроля стабильности погрешности; по оси абсцисс откладывают дату проведения анализа.

Признаками возможного нарушения стабильности процесса измерений массовой доли влаги ИК ТГ методом служит появление на контрольной карте следующих особенностей: одна точка вышла за пределы действия; все точки подряд находятся по одну сторону от средней линии; шесть возрастающих (убывающих) точек подряд.

Если появляется хотя бы один из вышеперечисленных признаков, необходимо проверить соблюдение условий хранения подготовленных проб для анализа, проведения пробоподготовки и выполнения измерений, а также условий эксплуатации ИК ТГ влагомера.

Приложение А
(обязательное)

Особенности нагрева углей под действием инфракрасного излучения

Инфракрасное излучение является областью оптического диапазона электромагнитного излучения. Его спектр составляет от 760 нм до примерно 1 мм.

Инфракрасные излучатели различаются способами генерирования излучения, диапазоном спектра, материалом, температурой и формой тела накала.

По температуре тела нагрева источники инфракрасного излучения разделяют на светлые и темные инфракрасные излучатели с телом накала в стеклянной и металлической оболочках. К светлым относят те излучатели, у которых температура тела накала выше 1000 °С, а в испускаемом спектре значительную долю составляет видимое излучение. Это — лампы накаливания; ламповые излучатели, например, галогеновые; газоразрядные дуговые лампы; электрические излучатели (зеркальные лампы). У темных инфракрасных излучателей, среди которых наиболее распространены электрические излучатели с керамической или металлической оболочкой, температура тела составляет не более 1000 °С, а видимое излучение в спектре — доли процента.

Эффективный нагрев анализируемой пробы инфракрасным излучением достигается при совпадении максимума спектральной плотности падающего излучения с полосой наибольшего поглощения облучаемой пробы.

Действие инфракрасного излучения является результатом его поглощения и заключается в нагреве, удалении влаги и физико-химических превращениях внутри облучаемых веществ, поэтому использование инфракрасного излучения для нагрева вещества при реализации ИК ТГ метода измерений массовой доли влаги требует оценки влияния инфракрасного излучения на материал анализируемой пробы. Параметры режима измерений массовой доли влаги в конкретном продукте ИК ТГ методом (температуру и время высушивания, массу навески) следует выбирать для ИК ТГ влагомеров каждого конкретного типа.

Библиография

[1] РМГ 75— 2004 Государственная система обеспечения единства измерений. Измерения влажности веществ. Термины и определения

[2] РМГ 76 — 2004 Государственная система обеспечения единства измерений. Внутренний контроль качества результатов количественного химического анализа

[3][1)] ИСО 8258—91 Статистические методы. Контрольные карты Шухарта

[1)] В Российской Федерации действует ГОСТ Р 50779.42.

УДК 662.6:543.573:006.354 МКС 75.160.10

Ключевые слова: бурый уголь, каменный уголь, антрацит, общая влага, термогравиметрический метод, инфракрасное излучение, влагомер

Редактор *Ю.А. Расторгуева*
Технические редакторы *В.Н. Прусакова, И.Е. Черепкова*
Корректор *Т.А. Емельянова*
Компьютерная верстка *Д.В. Кардановской*

Сдано в набор 22.08.2019. Подписано в печать 27.08.2019. Формат 60 × 84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,86. Уч.-изд. л. 1,27.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

ИД «Юриспруденция», 115419, Москва, ул. Орджоникидзе, 11.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

Создано в единичном исполнении во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ»
для комплектования Федерального информационного фонда стандартов,
117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru