ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 53355— 2018 (ИСО 17247:2013)

ТОПЛИВО ТВЕРДОЕ МИНЕРАЛЬНОЕ

Элементный анализ

(ISO 17247:2013, Coal — Ultimate analysis, MOD)

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2018

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 ПОДГОТОВЛЕН Федеральным государственным унитарным предприятием «Всероссийский научно-исследовательский институт стандартизации материалов и технологий» (ФГУП «ВНИИ СМТ») на основе собственного перевода на русский язык англоязычной версии стандарта, указанного в пункте 4

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 179 «Твердое минеральное топливо»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 14 сентября 2018 г. № 605-ст

4 Настоящий стандарт является модифицированным по отношению к международному стандарту ИСО 17247:2013 «Уголь. Элементный анализ» (ISO 17247:2013 «Coal — Ultimate analysis», MOD). При этом дополнительные слова, фразы, ссылки, включенные в текст стандарта для учета потребностей национальной экономики и/или особенностей национальной стандартизации, выделены курсивом.

Международный стандарт ИСО 17247:2013 разработан Техническим комитетом ISO/TC 27 «Твердые минеральные топлива», подкомитетом SC 5 «Методы анализа».

Наименование настоящего стандарта изменено относительно наименования указанного международного стандарта для приведения в соответствие с ГОСТ Р 1.5—2012 (пункт 3.5).

Сведения о соответствии ссылочных национальных стандартов международным стандартам, использованным в качестве ссылочных в примененном международном стандарте, приведены в дополнительном приложении ДА

5 ВЗАМЕН ГОСТ Р 53355—2009 (ИСО 17247:2005)

Правила применения настоящего стандарта установлены в статье 26 Федерального закона от 29 июня 2015 г. № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации». Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе «Национальные стандарты», а текст изменений и поправок — в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ближайшем выпуске ежемесячного информационного указателя «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 (www.gost.ru)

© ISO, 2013 — Все права сохраняются
© Стандартинформ, оформление, 2018

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 и определения 2
4 Сущность понятия «элементный анализ» 2
5 Приготовление пробы 2
6 Методы определения 2
7 Обработка результатов 3
8 Протокол испытаний 5
Приложение А (справочное) Пример представления результатов элементного анализа 6
Приложение ДА (справочное) Сведения о соответствии ссылочных национальных стандартов международным стандартам, использованным в качестве ссылочных в примененном международном стандарте 7

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ТОПЛИВО ТВЕРДОЕ МИНЕРАЛЬНОЕ

Элементный анализ

Solid mineral fuel. Ultimate analysis

Дата введения — 2019—04—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на каменные и бурые угли, *лигниты, антрациты, горючие сланцы (далее — твердое минеральное топливо)* и устанавливает практику проведения элементного анализа стандартными методами. Эти стандартные методы предназначены для проведения сравнительных испытаний твердого минерального топлива *и для оценки качества топлива* на предприятиях угольной промышленности.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 8.649 Государственная система обеспечения единства измерений. Угли бурые, каменные и антрацит. Инфракрасный термогравиметрический метод определения общей влаги

ГОСТ 2059 (ИСО 351—96) Топливо твердое минеральное. Метод определения общей серы сжиганием при высокой температуре

ГОСТ 2408.1 (ИСО 625—96) Топливо твердое. Методы определения углерода и водорода

ГОСТ 2408.4 (ИСО 609—96) Топливо твердое минеральное. Метод определения углерода и водорода сжиганием при высокой температуре

ГОСТ 8606 (ISO 334:2013) Топливо твердое минеральное. Определение общей серы. Метод Эшка

ГОСТ 17070 Угли. Термины и определения

ГОСТ 27313 Топливо твердое минеральное. Обозначение показателей качества и формулы пересчета результатов анализа на различные состояния топлива

ГОСТ 28743 (ИСО 333—96) Топливо твердое минеральное. Методы определения азота

ГОСТ 32465 (ISO 19579:2006) Топливо твердое минеральное. Определение серы с использованием ИК-спектрометрии

ГОСТ 32979 (ISO 29541:2010) Топливо твердое минеральное. Инструментальный метод определения углерода, водорода и азота

ГОСТ 33503 (ISO 11722:2013, ISO 5068-2:2007) Топливо твердое минеральное. Методы определения влаги в аналитической пробе

ГОСТ Р 52911 Топливо твердое минеральное. Определение общей влаги

ГОСТ Р 55661 (ИСО 1171:2010) Топливо твердое минеральное. Определение зольности

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 ежегодному информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты» за текущий год. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана недатированная ссылка, то рекомендуется использовать действующую версию этого документа с учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого стандарта с указанным выше годом утверждения (принятия). Если после утверждения настоящего стандарта в ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение рекомендуется применять без учета данного изменения. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется применять в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины по ГОСТ 17070, а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **элементный анализ** (ultimate analysis): Определение в твердом минеральном топливе массовых долей углерода, водорода, азота, серы и расчет массовой доли кислорода по разности.

Примечания

1 Результаты анализа включают водород и кислород воды, находящейся в составе минеральной массы угля (гидратной влаги), а также углерод и кислород карбонатов минеральной массы.

2 Для пересчета результатов анализа на различные состояния топлива и расчета кислорода по разности дополнительно определяют зольность и массовые доли общей и аналитической влаги в пробе топлива.

3.2 **кислород по разности** (oxygen by difference): Массовая доля кислорода в твердом минеральном топливе, рассчитанная по разности между 100 % и суммой массовых долей влаги, углерода, водорода, азота, серы, а также зольности, выраженных в процентах.

4 Сущность понятия «элементный анализ»

Проводят анализ твердого минерального топлива, определяя массовые доли влаги, углерода, водорода, азота, серы, а также зольность. Массовую долю кислорода рассчитывают по 3.2. Полученные результаты определения углерода, водорода, азота, кислорода и серы, пересчитанные на соответствующее состояние топлива, представляют собой результаты элементного анализа.

5 Приготовление пробы

Пробу для проведения элементного анализа готовят в соответствии с требованиями стандартов на методы определения показателей элементного анализа (таблица 1).

Показатели элементного анализа определяют из аналитической пробы топлива (минус 212 мкм), доведенной до воздушно-сухого состояния. Допускается использовать аналитическую пробу топлива крупностью менее 200 мкм.

6 Методы определения

Показатели элементного анализа и *дополнительные показатели* определяют стандартными методами, приведенными в таблице 1.

Таблица 1 — Стандартные методы определения показателей элементного анализа топлив *и дополнительных показателей*

Показатель элементного анализа	Классический стандартный метод	Инструментальный стандартный метод
Углерод и водород	ГОСТ 2408.1 или ГОСТ 2408.4	ГОСТ 32979
Азот	*ГОСТ 28743*	ГОСТ 32979
Общая сера	ГОСТ 8606 или ГОСТ 2059	ГОСТ 32465
Дополнительные показатели		
Зольность	ГОСТ Р 55661	—
Аналитическая влага	ГОСТ 33503	—
Общая влага (если требуется представить результаты «на рабочее состояние»)	ГОСТ Р 52911	*ГОСТ 8.649*

7 Обработка результатов

Обозначения показателей элементного анализа и индексы к ним — по ГОСТ 27313.

Результаты определения элементного состава, выраженные в процентах по массе, могут быть рассчитаны на разные состояния топлива по формулам, представленным в таблице 2.

В приложении А приведены в качестве примера результаты элементного анализа, пересчитанные на разные состояния топлива.

Таблица 2 — Формулы для пересчета результатов элементного анализа на различные состояния топлива

Результат, получаемый экспериментально [a]	Состояние, на которое выражают результат			
	без водорода и кислорода влаги		Сухое *d*	включая водород и кислород влаги
	Аналитическое *a*	Рабочее *r*		Рабочее *r, w*
Показатель (зольность, массовые доли углерода, азота и серы)				
P	$P^a = P$	$P^r = P^a \frac{100 - W_t^r}{100 - W^a}$	$P^d = P^a \frac{100}{100 - W^a}$	$P^{r,w} = P^r = P^a \frac{100 - W_t^r}{100 - W^a}$
Водород				
H	$H^a = H - 0{,}1119 \cdot W^a$	$H^r = H^a \frac{100 - W_t^r}{100 - W^a}$	$H^d = H^a \frac{100}{100 - W^a}$	$H^{r,w} = H^a \frac{100 - W_t^r}{100 - W^a} + 0{,}1119 W_t^r$
Кислород				
$O_d = 100 - (C + H + N + S + A)$	$O_d^a = O_d - 0{,}8881 \cdot W^a$ или $O_d^a = 100 - (C^a + H^a + N^a + S_t^a + A^a)$	$O_d^r = O_d^a \frac{100 - W_t^r}{100 - W^a}$ или $O_d^r = 100 - (C^r + H^r + N^r + S_t^r + A^r)$	$O_d^d = O_d^a \frac{100}{100 - W^a}$ или $O_d^d = 100 - (C^d + H^d + N^d + S_t^a + A^d)$	$O_d^{r,w} = O_d^a \frac{100 - W_t^r}{100 - W^a} + 0{,}8881 W_t^r$ или $O_d^{r,w} = 100 - (C^r + H^{r,w} + N^r + S_t^r + A^r)$

[a] Включая водород и кислород влаги анализируемой (воздушно-сухой) пробы.

Где C, H, N, S, A — массовые доли углерода, водорода, азота, серы и зольность соответственно в анализируемой пробе (без поправок), %;

O_d — кислород по разности, %;

W^a — массовая доля влаги аналитической пробы, %;

W_t^r — массовая доля общей влаги рабочего топлива, %.

8 Протокол испытаний

Протокол испытаний должен содержать:
a) ссылку на настоящий стандарт;
b) идентификацию пробы;
c) использованный метод или методы определения со ссылкой на соответствующий стандарт;
d) результаты определений с указанием состояния топлива.

Приложение А
(справочное)

Пример представления результатов элементного анализа

В таблице А.1 приведен пример представления результатов элементного анализа, выраженных в процентах (масс.) и рассчитанных на различные состояния топлива.

Таблица А.1

Показатель	Значение, полученное экспериментально	Без водорода и кислорода влаги		Сухое состояние *d*	Включая водород и кислород влаги
		Аналитическое состояние *a*	Рабочее состояние *r*		Рабочее состояние *r, w*
Углерод	70,0	70,0	66,4	72,2	66,4
Водород	4,34	4,00	3,79	4,12	4,69
Азот	1,50	1,50	1,42	1,55	1,42
Сера	0,50	0,50	0,47	0,52	0,47
Зольность	10,0	10,0	9,5	10,3	9,5
Кислород по разности	13,7	11,0	10,4	11,3	17,5
Влага аналитической пробы	—	3,0	—	—	—
Общая влага	—	—	8,0	—	—
Итого	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Приложение ДА
(справочное)

Сведения о соответствии ссылочных национальных стандартов международным стандартам, использованным в качестве ссылочных в примененном международном стандарте

Таблица ДА.1

Обозначение ссылочного национального стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование ссылочного международного стандарта
ГОСТ 2059—95 (ИСО 351—96)	MOD	ISO 351:1996 «Твердые минеральные топлива. Определение общей серы. Метод высокотемпературного сжигания»
ГОСТ 2408.1—95 (ИСО 625—96)	MOD	ISO 625:1996 «Твердые минеральные топлива. Определение углерода и водорода. Метод высокотемпературного сжигания»
ГОСТ 2408.4—98 (ИСО 609—96)	MOD	ISO 609:1996 «Твердые минеральные топлива. Определение углерода и водорода. Метод Либиха »
ГОСТ 8606—2015 (ISO 334:2013)	MOD	ISO 334:2013 «Твердые минеральные топлива. Определение общей серы. Метод Эшка»
ГОСТ 17070—2014	NEQ	ISO 1213-2:1992 «Твердые минеральные топлива. Словарь. Часть 2. Термины, относящиеся к отбору, испытанию и анализу проб»
ГОСТ 32465—2013 (ISO 19579:2006)	MOD	ISO 19579:2006 «Твердые минеральные топлива. Определение серы методом ИК-спектрометрии»
ГОСТ 32979—2014 (ISO 29541:2010)	MOD	ISO 29541:2010 «Твердые минеральные топлива. Определение содержания общего углерода, водорода и азота. Инструментальный метод»
ГОСТ 33503—2015 (ISO 11722:2013, ISO 5068-2:2007)	MOD	ISO 11722:2013 «Твердые минеральные топлива. Каменный уголь. Определение влаги в аналитической пробе высушиванием в токе азота»
ГОСТ Р 52911—2013	MOD	ISO 589:2008 «Каменный уголь. Определение общей влаги»
ГОСТ Р 55661—2013 (ИСО 1171:2010)	MOD	ISO 1171:2010 «Твердые минеральные топлива. Определение зольности»

Примечание — В настоящей таблице использованы следующие условные обозначения степени соответствия стандартов:

- MOD — модифицированные стандарты;
- NEQ — неэквивалентные стандарты.

УДК 662.6:543.812:006.354 ОКС 75.160.10 MOD

Ключевые слова: твердое минеральное топливо, элементный анализ, кислород по разности

БЗ 2—2018/9

Редактор *Л.С. Зимилова*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *О.В. Лазарева*
Компьютерная верстка *Е.А. Кондрашовой*

Сдано в набор 17.09.2018. Подписано в печать 09.10.2018. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,40. Уч.-изд. л. 1,26.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении 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