ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 53355— 2009 (ИСО 17247:2005)

Топливо твердое минеральное

ЭЛЕМЕНТНЫЙ АНАЛИЗ

ISO 17247:2005
Coal — Ultimate analysis
(MOD)

Издание официальное

БЗ 1—2009/604

Москва
Стандартинформ
2009

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 ПОДГОТОВЛЕН Федеральным государственным унитарным предприятием «Институт горючих ископаемых — научно-технический центр по комплексной переработке твердых горючих ископаемых» (ФГУП ИГИ) на основе собственного аутентичного перевода 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 26 июня 2009 г. № 225-ст

4 Настоящий стандарт является модифицированным по отношению к международному стандарту ИСО 17247:2005 «Уголь. Элементный анализ» (ISO 17247:2005 «Coal — Ultimate analysis»). При этом дополнительные слова (фразы, показатели, их значения), включенные в текст стандарта для учета потребностей национальной экономики Российской Федерации и/или особенностей российской национальной стандартизации, выделены курсивом

5 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

© Стандартинформ, 2009

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 2
8 Протокол испытаний 4
Приложение А (справочное) Результаты элементного анализа топлива (пример) 5
Приложение Б (справочное) Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов национальным стандартам Российской Федерации, использованным в настоящем стандарте в качестве нормативных ссылок 6

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Топливо твердое минеральное

ЭЛЕМЕНТНЫЙ АНАЛИЗ

Solid mineral fuels. Ultimate analysis

Дата введения — 2010—07—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на каменные и бурые угли, *лигниты, антрациты, горючие сланцы (далее — твердое минеральное топливо)* и устанавливает стандартные методы проведения элементного анализа.

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 Р 52911—2008 (ИСО 589:2003, ИСО 5068-1:2007) Топливо твердое минеральное. Методы определения общей влаги

ГОСТ Р 52917—2008 (ИСО 11722:1999, ИСО 5068-2:2007) Топливо твердое минеральное. Методы определения влаги в аналитической пробе

ГОСТ 2059—95 (ИСО 351—96) Топливо твердое минеральное. Метод определения общей серы сжиганием при высокой температуре

ГОСТ 2408.1—95 (ИСО 625—96) Топливо твердое. Методы определения углерода и водорода

ГОСТ 2408.4—98 (ИСО 609—96) Топливо твердое минеральное. Метод определения углерода и водорода сжиганием при высокой температуре

ГОСТ 8606—93 (ИСО 334—92) Топливо твердое минеральное. Определение общей серы. Метод Эшка

ГОСТ 11022—95 (ИСО 1171—97) Топливо твердое минеральное. Методы определения зольности

ГОСТ 17070—87 Угли. Термины и определения

ГОСТ 27313—95 (ИСО 1170—77) Топливо твердое минеральное. Обозначение показателей качества и формулы пересчета результатов анализа для различных состояний топлива

ГОСТ 28743—93 (ИСО 333—96) Топливо твердое минеральное. Методы определения азота

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, применяются в части, не затрагивающей эту ссылку.

Издание официальное

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 углерода, водорода, азота, серы, зольности и влажности и расчет кислорода по разности.

Примечание — Результаты анализа включают водород и кислород воды, находящейся в составе минеральной массы угля, а также углерод и кислород карбонатов минеральной массы.

3.2 **кислород по разности** (oxygen by difference): Содержание кислорода в твердом минеральном топливе, рассчитанное по разности между 100 % и суммой влажности, зольности, содержаний углерода, водорода, азота, серы, выраженных в процентах по массе.

4 Сущность понятия «элементный анализ»

Элементный анализ твердого минерального топлива включает методы определения содержания углерода, водорода, азота, серы, влажности и зольности, а также расчет кислорода по разности. Полученные результаты пересчитывают на различные состояния топлива.

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

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, доведенной до воздушно-сухого состояния.

6 Методы определения

Показатели элементного анализа определяют стандартными методами по таблице 1.

Таблица 1 — Стандартные методы определения показателей элементного анализа топлив

Показатели элементного анализа	Метод определения
Углерод и водород	По ГОСТ 2408.1 или ГОСТ 2408.4
Азот	По ГОСТ 28743
Общая сера	По ГОСТ 8606 или ГОСТ 2059
Зольность	По ГОСТ 11022
Аналитическая влага	По ГОСТ Р 52917
Общая влага (если требуется представить результаты «на рабочее состояние»)	По ГОСТ Р 52911

7 Обработка результатов

Кислород по разности на аналитическое состояние топлива O_d^a, % масс., рассчитывают по формуле

$$O_d^a = 100 - (W^a + A^a + C^a + H^a + N^a + S_t^a), \quad (1)$$

где W^a — влага аналитической пробы, %;

A^a — зольность аналитической пробы, %;

C^a — содержание углерода в аналитической пробе, %;

H^a — содержание водорода в аналитической пробе, %;

N^a — содержание азота в аналитической пробе, %;

S_t^a — содержание общей серы в аналитической пробе, %.

Результаты определения элементного состава, выраженные в процентах по массе, могут быть пересчитаны на разные состояния топлива по формулам, представленным в таблицах 2 и 3.

Таблица 2 — Формулы для пересчета результатов определения углерода, азота, серы и зольности на разные состояния топлива

Показатели элементного анализа P	Экспериментальная величина	Состояние топлива		
		аналитическое* a	сухое d	рабочее r
Зольность, углерод, азот и сера	P	$P^a = P$	$P^d = P^a \frac{100}{100 - W^a}$ (2)	$P^r = P^a \frac{100 - W_t^{r**}}{100 - W^a}$ (3)

* *Аналитическое состояние топлива — это воздушно-сухое состояние аналитической пробы топлива.*

** W_t^r *— общая влага рабочего топлива.*

Пересчет результатов элементного анализа на другие состояния топлива — по *ГОСТ 27313*.

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

Таблица 3 — Формулы для пересчета результатов определения водорода и кислорода на разные состояния топлива

Показатель	Экспериментальная величина	Состояние топлива	
		аналитическое a	сухое d
Водород	H	$H^a = H - 0{,}1119\,W^a$ (5)	$H^d = H^a \frac{100}{100 - W^a}$ (8)
Кислород (по разности)	$O_d = 100 - A - C - H - N - S_t$ (4)	$O_d^a = O_d - 0{,}8881\,W^a$ (6) или $O_d^a = 100 - A^a - C^a - H^a - N^a - S_t^a - W^a$ (7)	$O_d^d = O_d^a \frac{100}{100 - W^a}$ (9) или $O_d^d = 100 - A^d - C^d - H^d - N^d - S_t^d$ (10)

Окончание таблицы 3

Показатель	Экспериментальная величина	Состояние топлива	
		рабочее r	рабочее, включая водород и кислород, содержащиеся в общей влаге рабочего топлива r, w
Водород	H	$H^r = H^a \frac{100 - W_t^r}{100 - W^a}$ (11)	$H^{r,w} = H^a \frac{100 - W_t^r}{100 - W^a} + 0{,}1119\,W_t^r$ (14)
Кислород (по разности)	$O_d = 100 - A - C - H - N - S_t$ (4)	$O_d^r = O_d^a \frac{100 - W_t^r}{100 - W^a}$ (12) или $O_d^r = 100 - A^r - C^r - H^r - N^r - S_t^r - W_t^r$ (13)	$O_d^{r,w} = O_d^a \frac{100 - W_t^r}{100 - W^a} + 0{,}8881 W_t^r$ (15) или $O_d^{r,w} = 100 - A^r - C^r - H^{r,w} - N^r - S_t^r$ (16)

Примечание — C, H, N, S_t, A содержание углерода, водорода, азота, общей серы и зольность, соответственно (% масс.), найденное в анализируемой пробе (без внесения поправок).

8 Протокол испытаний

Протокол испытаний должен содержать:

а) ссылку на настоящий стандарт;

б) идентификацию пробы, дату и время приготовления пробы;

в) использованный метод или методы определения;

г) результаты определений с указанием состояния топлива.

Приложение А
(справочное)

Результаты элементного анализа топлива (пример)

Таблица А.1

Показатель элементного анализа, % масс.	Экспериментальная величина	Состояние топлива			
		аналитическое *a*	сухое *d*	рабочее *r*	рабочее, включая водород и кислород, содержащиеся в общей влаге рабочего топлива *r, w*
Углерод	70,0	70,0	72,2	66,4	66,4
Водород	4,34	4,00	4,12	3,79	4,69
Азот	1,50	1,50	1,55	1,42	1,42
Общая сера	0,50	0,50	0,52	0,47	0,47
Зольность	10,0	10,0	10,3	9,5	9,5
Кислород по разности	13,66	11,0	11,31	10,42	17,52
Аналитическая влага	—	3,0	—	—	—
Общая влага	—	—	—	8,0	—
Итого	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Приложение Б
(справочное)

Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов национальным стандартам Российской Федерации, использованным в настоящем стандарте в качестве нормативных ссылок

Таблица Б.1

Обозначение ссылочного национального стандарта Российской Федерации	Обозначение и наименование ссылочного международного стандарта и условное обозначение степени его соответствия ссылочному национальному стандарту
ГОСТ Р 52911—2008	ИСО 589:2003 Каменный уголь. Определение общей влаги (MOD) ИСО 5068-1:2007 Угли бурые и лигниты. Определение содержания влаги. Часть 1. Косвенный гравиметрический метод определения общей влаги (MOD)
ГОСТ Р 52917—2008	ИСО 11722:1999 Твердые минеральные топлива. Каменный уголь. Определение влаги в аналитической пробе высушиванием в токе азота (MOD) ИСО 5068-2:2007 Угли бурые и лигниты. Определение содержания влаги. Часть 2. Косвенный гравиметрический метод определения влаги в аналитической пробе (MOD)
ГОСТ 2059—95	ИСО 351:1996 Твердые минеральные топлива. Определение общей серы. Метод сжигания при высокой температуре (MOD)
ГОСТ 2408.1—95	ИСО 625:1996 Твердые минеральные топлива. Определение углерода и водорода. Метод Либиха (MOD)
ГОСТ 2408.4—98	ИСО 609:1996 Топливо твердое минеральное. Метод определения углерода и водорода сжиганием при высокой температуре (MOD)
ГОСТ 8606—93	ИСО 334.1992 Твердые минеральные топлива. Определение общей серы. Метод Эшка (MOD)
ГОСТ 11022—95	ИСО 1171:1997 Твердые минеральные топлива. Определение зольности (MOD)
ГОСТ 28743—93	ИСО 333:1996 Уголь. Определение азота. Полумикрометод Кьельдаля (MOD)
Примечание — MOD — модифицированные стандарты.	

УДК 662.6:543.812:006.354 ОКС 75.160.10 А19

Ключевые слова: твердое минеральное топливо, элементный анализ, содержание углерода, содержание водорода, содержание азота, содержание серы, влага, зольность, пересчет на другие состояния топлива

Редактор *Л.И. Нахимова*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *М.В. Бучная*
Компьютерная верстка *И.А. Налейкиной*

Сдано в набор 05.08.2009. Подписано в печать 07.09.2009. Формат 60 × 84 1/8. Бумага офсетная. Гарнитура Ариал.
Печать офсетная. Усл. печ. л. 1,40. Уч.-изд. л. 0,70. Тираж 156 экз. Зак. 560.

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