

**МЕТОДИКА
ОПРЕДЕЛЕНИЯ В ЗОЛЕ ТЭС
ПРОДУКТОВ ТЕРМООБРАБОТКИ
ЖЕЛЕЗОСОДЕРЖАЩИХ МИНЕРАЛОВ**

РД 34.44.301-97

СО 34.44.301-97



МОСКВА

2009

РУКОВОДЯЩИЙ ДОКУМЕНТ

**МЕТОДИКА ОПРЕДЕЛЕНИЯ В ЗОЛЕ
ТЭС ПРОДУКТОВ ТЕРМООБРАБОТКИ
ЖЕЛЕЗОСОДЕРЖАЩИХ МИНЕРАЛОВ**

РД 34.44.301-97

*Срок действия
с 1997-07-01
по 2007-07-01*

Настоящий Руководящий документ распространяется на золу-унос, полученную при обычном пылевидном сжигании твердого топлива в котельных агрегатах ТЭС и устанавливает метод определения железосодержащих минералов с помощью фракционного анализа

Сущность метода заключается в разделении пробы золы-уноса на фракции по удельному весу в бромформе плотностью 2890 кг/м^3 и определении массовой доли тяжелой фракции, состоящей из железосодержащих минералов

Издание официальное

1 РАЗРАБОТАН Всероссийским теплотехническим научно-исследовательским институтом (ВТИ)
ИСПОЛНИТЕЛИ *Э.П. Дик, А.Н. Соболева*
2 УТВЕРЖДЕН Департаментом науки и техники РАО "ЕЭС России"
24 марта 1997 г.
Начальник *А.П. Берсенева*
3 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ Периодичность проверки — 5 лет

Ключевые слова: энергетика, тепловые электростанции, зола-унос, плотность бромформа, расслоение, проба

1. АППАРАТУРА, МАТЕРИАЛЫ И РЕАКТИВЫ

Весы лабораторные второго класса точности АДП-200М с наибольшим пределом взвешивания 200 г;

шкаф сушильный электрический со стеллажом и отверстиями для естественной вентиляции, обеспечивающий необходимую вентиляцию воздуха, с устойчивой температурой нагрева $105 \pm 5^\circ\text{C}$;

шкаф вытяжной;

бромформ (разделяющая жидкость) по ГОСТ 5851;

набор сит по ГОСТ 6613;

чашки фарфоровые по ГОСТ 9147;

бумага фильтровальная по ГОСТ 12026;

спирт гидролизный этиловый по ГОСТ 18300;

колбы конические стеклянные по ГОСТ 25336;

воронки стеклянные по ГОСТ 25336;

ложечка металлическая.

2. ПОДГОТОВКА К ИСПЫТАНИЮ

2.1 Пробы золы-уноса (1 кг) отбирают со всех полей электрофильтров и форкамеры (при отсутствии электрофильтров - из-под батарейных циклонов).

2.2 Отобранные пробы ставят на естественную подсушку на воздухе при температуре 18-20 °С. Затем методом квартования (при отборе проб с батарейных циклонов) готовят усредненную пробу массой 200 г.

2.3 При отборе проб с электрофильтров готовят усредненную пробу золы-уноса массой 200 г путем смешивания проб с различных электрополей. Для этого от каждого поля методом квартования отбирают количество золы-уноса, указанное в таблице 1.

Таблица 1

Количество полей	Массовая доля золы, %, с поля				
	Форкамера	1	2	3	4
2	22	60	18	-	-
	отс	77	23	-	-
3	20	58	17	5	-
	отс	72	22	6	-
4	20	56	17	5	2
	отс	71	21	6	2

2.4 Для проведения испытаний из усредненной пробы берут 150 г. помещают в сушильный шкаф и при температуре 105±5 °С доводят до постоянного веса.

3. ПРОВЕДЕНИЕ ИСПЫТАНИЙ

3.1 Пробу золы рассеивают на фракции (более 100, 50 - 100 и менее 50 мкм).

3.2 Разделение юлы проводят порциями. Порцию золы (10 - 15 г)

размером зерен более 100 мкм помещают в фарфоровую чашку, приливают 100 см³ (3/4 объема чашки) бромформа, тщательно перемешивают и дают отстояться в течение 10 мин. Всплывшую фракцию снимают ложечкой и переносят на фильтр. Добавляют следующую порцию золы, доливают бромформ, перемешивают и после отстоя также удаляют всплывшую фракцию. Остатки легкой фракции осторожно сливают в фильтр.

Всю собранную легкую фракцию высушивают при температуре 18-20°С под тягой до исчезновения запаха разделяющей жидкости бромформа.

3.3 Для удаления остатков разделяющей жидкости в осевшую тяжелую фракцию добавляют 100 см³ спирта, перемешивают, сливают в фильтр и высушивают в вытяжном шкафу при комнатной температуре до исчезновения запаха разделяющей жидкости.

3.4 Разделение золы с частицами размером 50 - 100 и менее 50 мкм проводят в соответствии с п. 3.2 - 3.3.

3.5 Из всех выделенных фракций различной дисперсности готовят две пробы. Объединяют между собой все легкие фракции золы с частицами размером более 100. 50 - 100 и менее 50 мкм и таким же образом тяжелые.

3.6. Легкая и тяжелая фракции высушиваются в сушильном шкафу при температуре $105 \pm 5^\circ\text{C}$ до постоянного веса и взвешиваются с точностью до 0.001 г.

3.7 Отработанный бромформ и спирт сливают в специальный слив для отходов

4. ОБРАБОТКА РЕЗУЛЬТАТОВ

4.1 Содержание железосодержащих минералов () определяется в % по формуле

$$G_{Fe} = \frac{G_1}{G_2} \cdot 100,$$

где G_1 – содержание массовой доли тяжелой фракции в золе, г;
 G_2 – массовая доля, взятая для разделения, г.

5. ТОЧНОСТЬ МЕТОДА

Допустимая погрешность метода приведена в таблице 2.
Таблица 2

Количество тяжелой фракции, %	Максимально-допустимое расхождение результатов, %	
	в одной лаборатории (повторяемость)	в разных лабораториях (воспроизводимость)
До 5	0,2	0,4
5-10	0,3	0,5
Свыше 10	0,5	0,7

5.1 Сходимость

Результаты определений, выполняемые в разное время в одной и той же лаборатории, одним исследователем на одной и той же аппаратуре и из одной и той же пробы, не должны отличаться более, чем на значение, указанное в таблице 2.

5.2 Воспроизводимость

Средние значения результатов определений, выполненных в двух разных лабораториях и взятых из одной и той же пробы, не должны отличаться более, чем на значение приведенное в таблице 1.

6. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ИСПЫТАНИЙ

По результатам испытаний составляют протокол. В протоколе заносят сведения:

наименование заказчика (место отбора).

дата отбор;

наименование пробы;

результаты анализа пробы (количество легкой и тяжелой фракций в %).

Протокол подписывается руководителем лаборатории и ответственным исполнителем.

Пример оформления протокола приведен в приложении А.

7. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

7.1 Помещение в котором проводят работы с тяжелыми жидкостями должно быть

освещено в соответствии с действующими санитарными нормами.

защищено от атмосферных осадков и открытого огня;

оборудовано приточно-вытяжной вентиляцией;

иметь чистую проточную воду и слив отходов.

7.2 Сосуды с жидкостями для ведения фракционного анализа должны быть постоянно закрыты и иметь надписи или бирки с названием хранящейся в них жидкости. В помещении, где работают с тяжелыми жидкостями, должна быть вывешена инструкция о правилах обращения с применяемыми жидкостями.

7.3 При работе с тяжелыми жидкостями необходимо соблюдать следующие правила:

не оставлять жидкости в открытой посуде;

хранить органические жидкости в посуде с плотно притертой пробкой в вытяжном шкафу.

немедленно убирать все разливы тяжелой жидкости;

надевать резиновые перчатки, прорезиненный фартук и защитные очки во время работ, связанных с применением тяжелых жидкостей. При попадании тяжелых жидкостей на тело пораженное место необходимо промыть теплой водой и 2%-ным раствором соды;

проводить все операции по разделению золы в органических жидкостях в вытяжном шкафу.

7.4 Запрещается:

брать без резиновых перчаток золу, смоченную тяжелой жидкостью;

принимать пищу, и курить в помещении, где работают с тяжелыми жидкостями;

использовать неисправные аппараты, приборы и инвентарь.

ПРИЛОЖЕНИЕ А
(рекомендуемое)
ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ

Заказчик _____

Метод анализа - определение железосодержащих минералов в золе методом фракционного анализа.

Номер пробы	Наименование пробы, дата и место отбора	Выход фракций, %	
		легкой	тяжелой

Дата проведения анализа _____

Заведующий лабораторией _____

Ответственный исполнитель _____

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

(справочное)

Перечень нормативных документов, на которые имеются ссылки в РД 34.44.301-97

Нормативный документ	Наименование НД	Пункт, в котором имеется ссылка
ГОСТ 5851-75	Трибромметан. Технические условия	1
ГОСТ 6613-86	Сетки проволочные тканые с квадратными ячейками. Технические УСЛОВИЯ	1
ГОСТ 9147-80	Посуда и оборудование лабораторные фарфоровые. Технические УСЛОВИЯ	1
ГОСТ 12026-76	Бумага фильтровальная лабораторная. Технические условия	1
ГОСТ 18300-87	Спирт этиловый ректификованный. Технические условия	1
ГОСТ 25336-82	Посуда и оборудование лабораторные стеклянные. Типы, основные параметры и размеры	1

Оглавление

1. АППАРАТУРА, МАТЕРИАЛЫ И РЕАКТИВЫ.....	3
2. ПОДГОТОВКА К ИСПЫТАНИЮ.....	4
3. ПРОВЕДЕНИЕ ИСПЫТАНИЙ.....	4
4. ОБРАБОТКА РЕЗУЛЬТАТОВ.....	5
5. ТОЧНОСТЬ МЕТОДА.....	5
6. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ИСПЫТАНИЙ.....	6
7. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ.....	6
ПРИЛОЖЕНИЕ А (рекомендуемое) ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ.....	7
ПРИЛОЖЕНИЕ Б (справочное) ПЕРЕЧЕНЬ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ, ПА КОТОРЫЕ ИМЕЮТСЯ ССЫЛКИ В РД 34.44.301-97.....	7