



ПРЯМОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ РТУТИ В ИСКОПАЕМЫХ УГЛЯХ

ASTM D6722-11

ВВЕДЕНИЕ

Ртуть является одной из наиболее токсичных микропримесей в ископаемых углях. В процессе сжигания углей на тепловых электростанциях ртуть переходит в окружающую среду. Для эффективного управления процессами очистки дымовых газов необходимо обладать полной информацией о содержании ртути в исходном сырье, дымовых газах, зольных уносах и других жидких и твердых отходах. Получение этих данных является сложной аналитической задачей, поскольку содержание ртути в каменном угле и продуктах его сжигания может варьироваться в очень широких пределах. В некоторых регионах России, Украины, Китая, США и других стран встречаются месторождения угля с аномально высоким содержанием ртути (до 15 мг/кг).

Стандартные варианты определения ртути в углях с использованием атомно-абсорбционной спектроскопии (ААС) (ASTM D6414-14 и ISO 15237:2016) предполагают предварительную минерализацию пробы, которая занимает от 0,5 до 8 часов в зависимости от условий проведения минерализации, после которой проводится количественное определение ртути в минерализате методом атомной абсорбции с использованием техники «холодного пара».

В альтернативных методах анализа углей (ASTM D6722-11 и EPA 7473) схема анализа более простая: в один процесс объединены стадии термического разложения пробы, окончательного разрушения матрицы в присутствии катализатора, амальгамирования и количественного определения методом ААС.

Использование анализатора ртути с зеемановской коррекцией неселективного поглощения «РА-915М» с пиролизической приставкой «ПИРО-915+» позволяет проводить прямое определение ртути в ископаемых углях без стадии минерализации и промежуточной амальгамации.

МЕТОД ИЗМЕРЕНИЙ

Взвешенную навеску пробы вводят в атолизатор приставки «ПИРО-915+» для термического разложения с одновременной атомизацией ртути. Детектирование атомов ртути происходит методом беспламенной атомной абсорбции с помощью анализатора «РА-915М».

Весь анализ проводится по специальной программе, разработанной специалистами «ЛЮМЭКС».

ДИАПАЗОН ИЗМЕРЕНИЙ

Предел обнаружения ртути в угле составляет 1 мкг/кг.

Граница верхнего диапазона измерений – 500 мг/кг.

ПРЕИМУЩЕСТВА ИЗМЕРЕНИЙ НА ОБОРУДОВАНИИ «ЛЮМЭКС»

По сравнению с двухстадийным определением содержания ртути (минерализация + ААС), предлагаемый вариант прямого пиролизического определения обладает следующими преимуществами:

- сокращение времени анализа (два повторных анализа пробы занимают от 3 до 5 минут);
- уменьшение систематических ошибок при анализе;
- отсутствие реактивов и токсичных лабораторных отходов;
- уменьшение вредного воздействия токсичных соединений на персонал лаборатории.

ОБОРУДОВАНИЕ И РЕАКТИВЫ

При выполнении измерений применяют следующие оборудование и реактивы:

- анализатор ртути «РА-915М» с пиролизической приставкой «ПИРО-915+»;
- компьютер с ОС «Windows® 2000/XP/Vista/7/8/10» и установленной программой сбора и обработки данных»;
- СО твердых или жидких проб с известным содержанием ртути.

Вся информация в данной листовке является справочной. По вопросу получения более подробной информации следует обращаться к разработчику к разработчику анализаторов ртути «РА-915М» – Группе компаний «ЛЮМЭКС».

Центральный офис «ЛЮМЭКС»: 195220, Санкт-Петербург, ул. Обручевых, дом 1, литера Б

Тел./Факс: +7 (812) 335-03-36 E-mail: methodists@lumex.ru

Почтовый адрес: 190000, г. Санкт-Петербург, BOX 1234