

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Анализаторы термогравиметрические LECO TGA-701

Назначение средства измерений

Анализаторы термогравиметрические LECO TGA-701 (далее – анализаторы) предназначены для измерения влажности, зольности и массовой доли летучих веществ в различных веществах и материалах: угле, коксе, пищевых продуктах и др. по аттестованным методикам измерений.

Описание средства измерений

Принцип действия анализаторов основан на термогравиметрическом методе, который заключается в следующем: при нагревании исследуемого образца фиксируют потерю массы, связанную с десорбцией летучих компонентов, влаги и сгоранием органических веществ. Зольность рассчитывают как отношение разности начальной массы и массы минерального остатка после озоления к начальной массе пробы.

После выбора параметра анализа пустые тигли устанавливаются на карусель в печи. Компьютер в соответствии с заданным методом контролирует работу карусели, печи и весов. Весы измеряют массу пустых тиглей, после чего карусель поочередно устанавливает тигли в положение, удобное для загрузки образцов в них оператором. Загруженный образец автоматически взвешивается и его начальная масса (от 0,5 до 5 г) фиксируется анализатором. Анализ начинается, как только во все тигли будут загружены образцы. Потери массы каждого образца в процессе анализа постоянно измеряются, а температура в печи устанавливается в соответствии с выбранным параметром анализа. Анализатор определяет процент потери массы каждого образца в конце каждого этапа анализа и на основании этих данных рассчитывает массовую долю летучих компонентов, зольность и влажность. Также имеется возможность просмотреть детальный график потерь массы каждым образцом в зависимости от времени и температуры.

Температура печи программируется в диапазоне от 100 °С до 1000 °С и изменяется несколькими изотермическими ступенями, предусмотрена возможность регулирования скорости нагрева (15 – 50)°С в минуту и возможность проведения анализа в токе азота.

Анализатор состоит из: печи нагрева, встроенных электронных весов, поворотного стола (карусели) на 19 проб и управляющего компьютера. Анализ всех 19 образцов происходит одновременно.

Анализ выполняется автоматически под управлением программного обеспечения. Результаты анализа выводятся на монитор компьютера в числовой или графической форме. Градуировка анализатора осуществляется от внешнего компьютера.

Фотография внешнего вида анализатора представлена на рисунке 1.



Рисунок 1

Место нанесения знака поверки

Программное обеспечение

Анализаторы оснащены программным обеспечением, позволяющим осуществлять настройку параметров анализа, контроль процесса измерений, сбор экспериментальных данных, обрабатывать и сохранять полученные результаты измерений, проводить их статистическую обработку и архивирование, передавать результаты измерений на принтер.

Идентификационные данные программного обеспечения

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
TGA-701	TGA-701	1.X	-	-
Примечание - X – обозначение цифрового кода в номере версии (идентификационном номере) ПО, связанного с количеством прикладных программ, версией WINDOWS и языком пользовательского меню.				

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «С» по МИ 3286-2010.

Метрологические и технические характеристики

Наименование характеристик	Значения характеристик
<i>1</i>	<i>2</i>
Диапазон измерений массы пробы, г	0,5 – 5
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений массы пробы, г	$\pm 0,0002$
Диапазон измерений массовой доли летучих компонентов, влажности и зольности, %	от 0,01 до 99,99
Предел допускаемого СКО случайной составляющей абсолютной погрешности в режиме измерений влажности и зольности, %: - в диапазоне измерений от 0,01 до 10 % вкл.	0,07
Предел допускаемого СКО случайной составляющей относительной погрешности в режиме измерений влажности и зольности, %: в диапазоне измерений св. 10 до 99,99 %	0,7
Предел допускаемого СКО случайной составляющей абсолютной погрешности в режиме измерений массовой доли летучих компонентов, %: - в диапазоне измерений от 0,01 до 10 % вкл.	0,1
Предел допускаемого СКО случайной составляющей относительной погрешности в режиме измерений массовой доли летучих компонентов, %: в диапазоне измерений св. 10 до 99,99 %	1
Количество анализируемых образцов	19
Диапазон задаваемых температур, °С	100 – 1000

<i>1</i>	<i>2</i>
Электропитание: - напряжение, В - частота, Гц - ток, А	220 ± 10 % 50/60 25
Масса, кг, не более	82
Габаритные размеры, мм, не более	520×610×560
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, %, не более	от 15 до 35 80

Знак утверждения типа

наносится на боковую панель корпуса анализатора методом наклейки и на титульный лист Руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Наименование	Количество, шт.
Анализатор термогравиметрический LECO TGA-701	1
Программное обеспечение	1
Руководство по эксплуатации	1
Методика поверки МП 02-241-2013	1

Поверка

осуществляется по документу МП 02-241-2013 «ГСИ. Анализаторы термогравиметрические LECO TGA-701. Методика поверки», утвержденному ФГУП «УНИИМ» в январе 2013 г.

Эталонные средства измерений, используемые при поверке:

- набор гирь (1 мг – 100 г) E₂ по ГОСТ OIML R 111-1-2009;
- стандартный образец моногидрата оксалата кальция ГСО 10169-2012 (аттестованное значение – потеря массы при прокаливании 12,11 %, 18,94 %, 29,49 %, относительная погрешность ± 0,25 %);
- стандартный образец состава угля каменного марки Д (СО-23) ГСО 8437-2003 (массовая доля летучих веществ 44,53 %);
- рабочие эталоны 1-го разряда в соответствии с ГОСТ Р 8.681–2009 – измерительные установки массовой доли и массовой концентрации влаги в твердых веществах и материалах (диапазон измерения влажности 0,5 до 80 %, относительная погрешность ± (от 0,3 до 0,8) %).
- пробы угля, проанализированные по методике определения зольности угля методом озоления по ГОСТ 11022-2005 (зольность от 0,01 до 99,99 %).

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений представлена в руководстве по эксплуатации.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к анализаторам термогравиметрическим LECO TGA-701

ГОСТ Р 8.681-2009 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений содержания влаги в твердых веществах и материалах.

Техническая документация изготовителя «LECO Corporation» (США).

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Выполнение работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям.

Изготовитель

«LECO Corporation», США, 3000 Lakeview Ave. Saint Joseph, MI 49085.
Tel: 800-292-6141, fax: 269-982-8977, e-mail: info@leco.com, www.leco.com

Заявитель

ЗАО «ЛЕКО ЦЕНТР-М»
115280, г.Москва, 1-й Автозаводской проезд, д.4, корп. 1. Телефоны: (495) 710-3824, (495) 710-3825, факс: (495) 710-3826, www.leco.ru

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений ФГУП «Уральский научно-исследовательский институт метрологии», (ГЦИ СИ ФГУП «УНИИМ»), 620000, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, 4, тел. (343) 350-26-18, факс: (343) 350-20-39, e-mail: uniim@uniim.ru.

Аккредитован в соответствии с требованиями Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии и зарегистрирован в Государственном реестре средств измерений под № 30005-11. Аттестат аккредитации от 03.08.2011 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п. «___» _____ 2013 г.