

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Анализаторы углерода и воды LECO RC-612

Назначение средства измерений

Анализаторы углерода и воды LECO RC-612 (далее – анализаторы) предназначены для измерения массовой доли углерода и воды в органических и неорганических материалах.

Описание средства измерений

Принцип действия анализаторов основан на сжигании в токе кислорода либо разложении в токе азота образца в трубчатой печи сопротивления и последующем определении содержания газообразного оксида углерода и паров воды методом инфракрасной спектроскопии.

Конструктивно анализаторы состоят из трубчатой печи сопротивления с программируемым нагревом и аналитического блока, содержащего газовые колонки и ИК детекторы.

Навеска анализируемого вещества в кварцевой лодочке помещается в трубчатую печь, температура в которой растёт в соответствии с заданной ранее программой, для сжигания в токе кислорода либо термического разложения в токе азота. При сжигании пробы углерод, содержащийся в анализируемой пробе, окисляется до CO_2 и CO . Водород, содержащийся в органических соединениях, окисляется до H_2O . При термическом разложении пробы в атмосфере азота сначала выделяется содержащаяся в пробе вода, затем CO_2 и H_2O получаемые при разложении солей и эфиров угольной кислоты, если они присутствуют в пробе. Полученная парогазовая смесь из трубчатой печи подается в аналитический блок газом-носителем, в качестве которого выступает кислород или азот. На первом этапе парогазовая смесь проходит через дожигатель и затем нагреваемую окислительную колонку, в которой CO переходит в CO_2 . На окончательном этапе газы поступают последовательно на три ИК детектора для измерения массовой доли CO_2 и H_2O .

Анализ выполняется автоматически под управлением программного обеспечения. Процесс измерения включает следующие операции: взвешивание образца; помещение его в трубчатую печь; автоматическое определение содержания углерода и воды; пересчет содержания в массовую долю с учетом взятой для анализа массы образца. Результаты анализа выводятся на экран персонального компьютера и могут быть распечатаны.

Программное обеспечение

Анализаторы оснащены программным обеспечением, позволяющим осуществлять диагностику технического состояния системы, градуировку анализатора с помощью стандартных образцов фирмы LECO, контроль процесса измерений, сохранять результаты измерений, проводить их статистическую обработку и архивирование.

Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
LECO Eclipse lecoRC.leco	1.3x	52274db0e77300a424 c6f7bcca7235a4	Контрольная сумма

Конструкция анализаторов исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию.

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

Фотографии внешнего вида анализатора представлены на рисунке 1.



Рисунок 1 – Внешний вид анализатора

Место нанесения знака поверки

Метрологические и технические характеристики

Наименование характеристик	Значение характеристик
Диапазон измерений массовой доли при массе пробы 250 мг, %:	
-углерода	от $5 \cdot 10^{-3}$ до 20
- воды	от $1 \cdot 10^{-2}$ до 20
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массовой доли углерода и воды, %	$\pm 4,5$
Питание:	
- напряжение, В	220 ± 22
- частота, Гц	50/60
Габаритные размеры, мм, не более	840 x 570 x 870
Масса, кг, не более	113
Условия эксплуатации:	
температура окружающего воздуха, °С	от 15 до 30
относительная влажность воздуха, %, не более	80

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

Наименование	Количество, шт.
Анализатор	1
Инструкция по эксплуатации	1
Методика поверки (МП 88-241-2013)	1

Поверка

осуществляется по документу МП 88-241-2013 «ГСИ. Анализаторы углерода и воды LECO RC-612. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «УНИИМ» 16 июня 2014 г.

Эталонные средства измерений, используемые при поверке:

- стандартный образец моногидрата оксалата кальция ГСО 10169-2012 (аттестованное значение – потеря массы при прокаливании 12,11 % (H₂O), 18,94 % (CO), 29,49 % (CO₂), относительная погрешность $\pm 0,25$ %);

- ГЭТ 173-2013 Государственный первичный эталон единиц массовой доли и массовой концентрации влаги в твердых веществах и материалах; диапазон измерений массовой доли влаги от 0,005 до 100 %; относительное среднее квадратическое отклонение результата измерений $S_0 = (3,0 - 0,01)$ %; неисключенная относительная систематическая погрешность (при $P=0,99$) $\theta_0 = (4,0 - 0,04)$ %.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений представлена в руководстве по эксплуатации.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к анализаторам углерода и воды LECO RC-612

Техническая документация изготовителя «LECO Corporation» (США)

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

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

Изготовитель

Фирма «LECO Corporation», США
3000 Lakeview Ave. Saint Joseph, MI 49085

Заявитель

ЗАО «ЛЕКО ЦЕНТР-М»,
115280, г.Москва, 1-й Автозаводской проезд, д.4, корп. 1
Телефоны: (495) 710-3818, (495) 710-3824, факс: (495) 710-3826

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.

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФГУП «УНИИМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30005-11 от 03.08.2011 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п. «___» _____ 2014 г.