

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Анализаторы углерода и серы LECO CS-744

Назначение средства измерений

Анализаторы углерода и серы LECO CS-744 (далее – анализаторы) предназначены для измерения массовой доли углерода и серы в неорганических материалах.

Описание средства измерений

Принцип действия анализаторов основан на сжигании образца в индукционной печи в токе кислорода и последующем определении содержания газообразных оксидов серы и углерода методом инфракрасной спектроскопии.

Конструктивно анализаторы состоят из индукционной печи и аналитического блока содержащего газовые колонки и ИК детекторы.

Навеска анализируемого вещества в керамическом тигле помещается в индукционную печь для сжигания в токе предварительно очищенного кислорода. Углерод и сера, содержащиеся в анализируемой пробе, окисляются до CO, CO₂, SO₂. Полученная парогазовая смесь из индукционной печи подается в аналитический блок газом-носителем, в качестве которого выступает кислород. На первом этапе парогазовая смесь проходит через нагреваемый пылевой фильтр, затем через колонку, заполненную перхлоратом магния, для удаления паров H₂O. На втором этапе газовая смесь поступает последовательно на ИК детектор для измерения содержания SO₂. Затем газовая смесь проходит через окислительную колонку, в которой CO переходит в CO₂, а SO₂ в SO₃ и задерживается на целлюлозе – заполнителе следующей колонки. На окончательном этапе газы поступают последовательно на ИК детектор для измерения массовой доли CO₂.

Анализ выполняется автоматически под управлением программного обеспечения. Процесс измерения включает следующие операции: взвешивание образца; помещение его в индукционную печь; автоматическое определение содержания серы и углерода; 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.

Программное обеспечение

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
LECO Cornerstone	LECO Cornerstone lecoCS.leco	1.XX	52274db0e77300a424 c6f7bcca7235a4	Контрольная сумма

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

Фотография внешнего вида анализатора представлена на рисунке 1.



Рисунок 1 – Внешний вид анализатора

Место нанесения знака поверки

Метрологические и технические характеристики

Наименование характеристик	Значение характеристик
Диапазон измерений массовой доли, %:	
-углерода	$2 \cdot 10^{-4} - 6,0$
-серы	$2 \cdot 10^{-4} - 0,4$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массовой доли, %	
- углерода в диапазонах	
от $2 \cdot 10^{-4}$ до $1 \cdot 10^{-3}$ вкл.	± 50
свыше $1 \cdot 10^{-3}$ до $5 \cdot 10^{-3}$ вкл.	± 30
свыше $5 \cdot 10^{-3}$ до $2 \cdot 10^{-2}$ % вкл.	± 8
свыше $2 \cdot 10^{-2}$ до 6 % вкл.	± 2
- серы в диапазонах	
от $2 \cdot 10^{-4}$ до $2 \cdot 10^{-3}$ % вкл.	± 50
свыше $2 \cdot 10^{-3}$ до $7 \cdot 10^{-3}$ % вкл.	± 20
свыше $7 \cdot 10^{-3}$ до $5 \cdot 10^{-2}$ % вкл.	± 10
свыше $5 \cdot 10^{-2}$ до 0,4 % вкл.	± 3
Питание:	
- напряжение, В	220 ± 22
- частота, Гц	50 - 60
Габаритные размеры, мм, не более	84 x 59 x 75
Масса, кг, не более	140
Условия эксплуатации:	
температура окружающего воздуха, °C	от 15 до 35
относительная влажность воздуха, %, не более	80

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

Наименование	Количество, шт.
Анализатор	1
Руководство по эксплуатации	1
Методика поверки (МП 73-241-2013)	1

Поверка

осуществляется по документу МП 73-241-2013 «ГСИ. Анализаторы углерода и серы LECO CS-744. Методика поверки», утвержденному ФГУП «УНИИМ» 25.09.2013 г.

Эталонные средства измерений, используемые при поверке:

стандартные образцы состава сталей и чугунов:

- ГСО 8441-2003 (массовая доля углерода 0,022 %, абс. погрешность $\pm 0,002$ %; массовая доля серы 0,020 %, абс. погрешность $\pm 0,002$ %);
- ГСО 8442-2003 (массовая доля углерода 0,200 %, абс. погрешность $\pm 0,004$ %);
- ГСО 8443-2003 (массовая доля углерода 0,00090 %, абс. погрешность $\pm 0,0002$ %; массовая доля серы 0,0008 %, абс. погрешность $\pm 0,0002$ %);
- ГСО 666-81П (массовая доля углерода 0,0036 %, абс. погрешность $\pm 0,0005$ %; массовая доля серы 0,0042 %, абс. погрешность $\pm 0,0002$ %);

- ГСО 3245-91П (массовая доля углерода 3,17 %, абс. погрешность $\pm 0,01\%$; массовая доля серы 0,106 %, абс. погрешность $\pm 0,001\%$).

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений представлена в руководстве по эксплуатации.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к анализаторам углерода и серы LECO CS-744

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

«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. «___» _____ 2013 г.