

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Анализаторы газов в твердых материалах ELEMENTRAC

Назначение средства измерений

Анализаторы газов в твердых материалах ELEMENTRAC (далее – анализаторы) предназначены для измерения массовой доли кислорода, азота, водорода в сплавах на основе железа, никеля, кобальта, меди, в цирконии, титане, керамике и других неорганических материалах в соответствии с аттестованными методиками измерений.

Описание средства измерений

Принцип действия анализатора основан на методе горячей экстракции (метод восстановительного плавления) в потоке инертного газа. Кислород, азот, водород в результате нагревания и плавления образца выделяются и вместе с инертным газом-носителем, в качестве которого могут использоваться гелий, азот (аргон), из печи поступают в блок детекторов, где происходит анализ газа и определение его концентрации. Импульсная электрическая печь с водоохлаждаемыми электродами позволяет производить нагрев образцов до 3100 °С со скоростью, которая задается и контролируется с помощью программного обеспечения компьютера. Кислород определяется двумя инфракрасными детекторами, азот и водород измеряются с помощью ячеек теплопроводности с двойным интервалом времени измерений. Градуировка анализатора производится по стандартным образцам состава, аттестованных по содержанию газа. Возможна градуировка анализаторов с помощью стандартных образцов состава газовых смесей. Управление работой анализатора, обработка результатов измерений осуществляется с помощью внешнего управляющего компьютера.

Анализаторы газов в твердых материалах ELEMENTRAC выпускаются следующих моделей ONH-p, ON-p, OH-p, которые отличаются конструкцией и количеством анализируемых газов. Модель анализаторов газов в твердых материалах ELEMENTRAC ONH-p предназначена для измерений массовой доли кислорода, азота, водорода; модель анализаторов газов в твердых материалах ELEMENTRAC ON-p предназначена для измерений массовой доли кислорода и азота, модель анализаторов газов в твердых материалах ELEMENTRAC OH-p предназначена для измерений массовой доли кислорода и водорода.

Анализаторы газов в твердых материалах ELEMENTRAC состоят из:

- моноблока, который включает в себя импульсную печь, блок электроники, источник питания, служащий для обеспечения всех частей анализатора электроэнергией с определенными характеристиками, а также детекторов для регистрации измеряемых компонентов;
- системы охлаждения;
- персонального компьютера со специализированным программным обеспечением, предназначенного для приема, обработки, и выдачи информации;
- запасных принадлежностей, расходуемых материалов и прочих принадлежностей.

Опционально анализаторы комплектуются весами I (специального) класса точности и системой очистки газов.

Общий вид средства измерений, обозначение места нанесения знака поверки представлены на рисунке 1.



Рисунок 1 - Общий вид анализаторов
Пломбирование анализаторов не предусмотрено.

Программное обеспечение

Анализаторы оснащены программным обеспечением, позволяющим осуществлять сбор экспериментальных данных, обрабатывать и сохранять полученные результаты.

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «Высокий» по Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Elements
Номер версии ПО (идентификационный номер ПО)	0.X и выше
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристик	Значения характеристик для модели		
	ELEMENTRAC OH-p	ELEMENTRAC ON-p	ELEMENTRAC ONH-p
Диапазоны измерений массовой доли элементов*, %: - кислорода - азота - водорода	от 0,0001 до 3 - от 0,00001 до 0,1	от 0,0001 до 3 от 0,0001 до 5 -	от 0,0001 до 3 от 0,0001 до 5 от 0,00001 до 0,1
Предел допускаемого значения относительного среднего квадратического отклонения результата измерений массовой доли элементов, %, в диапазонах измерений: - от 0,00001 до 0,0005 % включ. - св. 0,0005 до 0,1 % включ. - св. 0,1 до 5 % включ.		20 7 3	
Относительная нестабильность результатов измерений массовой доли элементов за 6 часов непрерывной работы (при массовой доле элемента выше 0,005 %), %		15	

* Примечание – указанные значения диапазонов измерений массовой доли всех элементов могут быть расширены до 100% при уменьшении навески анализируемой пробы.

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	380±38 50/60
Потребляемая мощность, В·А, не более	7500
Габаритные размеры, мм, не более: - высота - ширина - длина	550 800 600
Масса, кг, не более	150
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %, не более	от + 18 до + 25 80

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом и на лицевую панель прибора в виде наклейки.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество, шт
Анализатор газа в твердых материалах (конфигурация согласно заказу)	ELEMENTRAC: - ONH-p; - OH-p; - ON-p	1
Персональный компьютер	PC	1
Запасные части, расходные материалы и прочие принадлежности	ЗИП	1
Руководство по эксплуатации	РЭ	1
Методика поверки	МП 05-251-2016	1
Система очистки газов	-	опция
Весы лабораторные I (специального) класса точности	-	опция

Поверка

осуществляется по документу МП 05-251-2017 «ГСИ. Анализаторы газов в твердых материалах ELEMENTRAC. Методика поверки», утвержденному ФГУП «УНИИМ» 22 февраля 2017 г.

Основные средства поверки:

- рабочий эталон единицы массы 1 разряда в диапазоне от 1 мг до 100 г по ГОСТ 8.021-2015: весы лабораторные электронные I (специального) класса точности; стандартные образцы утвержденного типа:

- ГСО 9725-2010 (аттестованное значение массовой доли азота 0,0043 %, границы абсолютной погрешности аттестованного значения при $P=0,95 \pm 0,0001$ %, аттестованное значение массовой доли кислорода 0,0200 %, границы абсолютной погрешности аттестованного значения при $P=0,95 \pm 0,0004$ %);

- ГСО 8725-2010 (аттестованное значение массовой доли азота 0,00384 %, границы абсолютной погрешности аттестованного значения при $P=0,95 \pm 0,00016$ %, аттестованное значение массовой доли кислорода 0,00167 %, границы абсолютной погрешности аттестованного значения при $P=0,95 \pm 0,00016$ %, аттестованное значение массовой доли водорода 0,00015 %, границы абсолютной погрешности аттестованного значения при $P=0,95 \pm 0,00003$ %);

- ГСО 9724-2010 (аттестованное значение массовой доли азота 0,0072 %, границы абсолютной погрешности аттестованного значения при $P=0,95 \pm 0,0002$ %, аттестованное значение массовой доли кислорода 0,0121 %, границы абсолютной погрешности аттестованного значения при $P=0,95 \pm 0,0002$ %);

- ГСО 10152-2012 (аттестованное значение массовой доли азота 0,055 %, границы абсолютной погрешности аттестованного значения при $P=0,95 \pm 0,001$ %);

- ГСО 8447-2003 (интервал аттестованных значений массовой доли кислорода от 0,0004 % до 0,0007 %, границы абсолютной погрешности аттестованного значения при $P=0,95 \pm 0,00004$ %).

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемого СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке и на лицевую панель анализатора как показано на рисунке 1.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к анализаторам газов в твердых материалах ELEMENTRAC

ГОСТ Р 8.735.0-2011 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений содержания компонентов в жидких и твердых веществах и материалах. Основные положения
Техническая документация изготовителя фирма «ELTRA GmbH», Германия

Изготовитель

Фирма «Eltra GmbH», Германия
Адрес: Retsch-Allee 1-5, 42781 Naan, Germany
Телефон: +49 2104 2333-400
Web-сайт: www.eltra.com

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «СТС» (ООО «СТС»)
Адрес: 620062, г. Екатеринбург, ул. Гагарина, 14, оф 616
Телефон/факс +7 (343) 376-25-08, +7 (343) 376-25-75

Испытательный центр

ФГУП «Уральский научно-исследовательский институт метрологии»
(ФГУП «УНИИМ»)
Адрес: 620000, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, 4
Телефон: +7 (343) 350-26-18, факс: +7 (343) 350-20-39
E-mail: uniim@uniim.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «УНИИМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311373 от 10.11.2015 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. « ____ » _____ 2017 г.