

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «21» апреля 2025 г. № 776

Регистрационный № 95256-25

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Анализаторы серы и углерода CS

Назначение средства измерений

Анализаторы серы и углерода CS (далее – анализаторы) предназначены для измерения содержания углерода и серы в стали, чугуне, сплавах, цветных металлах, цементе, руде, различных активаторах, стекле, катализаторах крекинга, керамике, материалах металлургического производства и других неорганических материалах.

Описание средства измерений

Принцип действия анализаторов основан на сжигании испытуемого образца в высокочастотной индукционной печи в потоке кислорода и в дальнейшем детектировании газообразных продуктов окисления углерода и серы в форме диоксида углерода (CO_2) и диоксида серы (SO_2) методом инфракрасной спектрометрии.

Конструктивно анализаторы состоят из системы сгорания, инфракрасной системы обнаружения, компьютерной системы и электронных весов.

Навеска анализируемого образца с модификатором (например, флюсом) в керамическом тигле помещается в высокочастотную индукционную печь и сжигается в потоке кислорода. Образовавшиеся в результате сжигания образца газы – диоксид углерода (CO_2) и диоксид серы (SO_2) – увлекаются током кислорода и проходят через систему фильтров, после чего попадают в систему детектирования. В блоке детектирования продукты сгорания анализируются по изменению поглощения инфракрасного излучения на выделенных длинах волн для диоксида углерода (4,26 мкм) и диоксида серы (7,4 мкм). Интенсивность поглощения инфракрасного излучения пропорциональна содержанию анализируемых элементов в пробе. Полученная информация передается на персональный компьютер, где производится расчет массовой доли компонента с учетом массы пробы. Весь анализ выполняется автоматически под управлением программного обеспечения.

После каждого анализа проводится автоматическая продувка и очистка печи для подготовки анализатора к следующему измерению.

Анализаторы выпускаются в 3-х модификациях: CS-100, CS-100T, CS-800, отличающихся конструкцией и техническими характеристиками. Анализаторы модификаций CS-100, CS-100T выполнены в виде настольных лабораторных приборов, анализатор модификации CS-800 имеет напольное исполнение.

Анализаторы модификации CS-100 имеют два инфракрасных детектора, а анализаторы модификаций CS-100T, CS-800 имеют четыре инфракрасных детектора.

Корпус анализаторов изготовлен из металлических сплавов и пластика, окрашен в цвета в соответствии с технической документацией производителя.

Маркировочная табличка с серийным номером и знаком утверждения типа расположена на правой боковой стенке анализатора. Серийный номер имеет буквенно-цифровой формат, наносится типографским способом на клеевую этикетку. Нанесение знака поверки на анализатор и пломбирование анализатора не предусмотрено. Общий вид анализаторов представлен на рисунке 1. Место нанесения серийного номера и знака утверждения типа на анализаторы представлено на рисунке 2.

К данному типу средств измерений относятся СИ, выпускаемые под товарным знаком «Navier». Изображение товарного знака расположено на лицевой панели анализаторов и на маркировочной табличке.



анализаторы модификации CS-100



анализаторы модификации CS-100T



анализаторы модификации CS-800

Рисунок 1 – Общий вид анализаторов серы и углерода CS



Рисунок 2 – Место нанесения серийного номера и знака утверждения типа на анализаторы серы и углерода CS

Программное обеспечение

Анализаторы оснащены программным обеспечением (далее – ПО), устанавливаемым на персональный компьютер, позволяющим проводить контроль процесса измерений, осуществлять сбор экспериментальных данных, обрабатывать и сохранять полученные результаты, передавать результаты измерений на принтер. Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «средний» по Р 50.2.077-2014. Влияние ПО на метрологические характеристики учтено при их нормировании.

Анализаторы защищены от вмешательства в режимы настройки (регулировки) с использованием паролей.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	HWCS
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.X ¹⁾
Цифровой идентификатор ПО	–

¹⁾ Х относится к метрологически незначимой части ПО и принимает значения от 0 до 999. Формат номера может содержать от 1 до 3 значений Х, разделенных точкой.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Предел допускаемого относительного среднего квадратичного отклонения выходного сигнала ¹⁾ , %	5
Чувствительность ¹⁾ , у.е./мг, не менее:	
- углерода	$5 \cdot 10^4$
- серы	$1 \cdot 10^6$
Предел обнаружения ²⁾ , млн ⁻¹ :	
- углерода	5
- серы	5

¹⁾ Установлено для матричного стандартного образца с массовой долей элементов от 0,005 до 0,05 %

²⁾ Установлено при номинальной массе навески 1 г

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение для модификации		
	CS-100	CS-100T	CS-800
Количество ИК детекторов	2	4	4
Диапазон показаний массовой доли элементов, % (мг)			
- углерода	от 0,0001 до 100,00 (от 0,001 до 150)		
- серы	от 0,0001 до 100,00 (от 0,001 до 150)		
Габаритные размеры, мм, не более:			
- длина	620	620	520
- ширина	570	570	525
- высота	790	790	1200
Масса, кг, не более	80	90	150
Параметры электрического питания:			
- напряжение переменного тока, В	220±22		
- частота переменного тока, Гц	от 49 до 51		
Потребляемая мощность, В·А, не более	5000	5000	7500
Условия эксплуатации:			
- температура окружающего воздуха, °С	от +15 до +30		
- относительная влажность воздуха, %, не более	60		

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации методом компьютерной графики и на маркировочную таблицу типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
1 Анализатор серы и углерода	CS	1 шт.
2 Флеш накопитель с программным обеспечением	-	1 шт.
3 Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
4 Методика поверки	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в главе 5 «Работа с прибором для анализа» руководства по эксплуатации.

При использовании в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений средства измерений применяются в соответствии с аттестованными методиками (методами) измерений.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ТПЦС.415311.001 «Анализаторы серы и углерода CS. Технические условия».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «ТЕХИМПОРТТРЕЙД»
(ООО «ТЕХИМПОРТТРЕЙД»)

ИНН 9728064260

Юридический адрес: 117513, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Теплый Стан, ул. Академика Бакулева, д. 10, оф./ком./эт. 28/2,3/1

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ТЕХИМПОРТТРЕЙД»
(ООО «ТЕХИМПОРТТРЕЙД»)

ИНН 9728064260

Юридический адрес: 117513, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Теплый Стан, ул. Академика Бакулева, д. 10, оф./ком./эт. 28/2,3/1

Производственная площадка

Wuxi Jinyibo Instrument Technology Co., Ltd., Китай

Адрес: No.35, Jingsheng Road, Huishan District, Wuxi City, Jiangsu Province, China

Испытательный центр

Уральский научно-исследовательский институт метрологии – филиал Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии имени Д.И. Менделеева» (УНИИМ – филиал ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»)

Адрес: 620075, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, д. 4

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311373.

