

Регистрационный № 98574-26

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Анализаторы фтора и хлора 5Е

Назначение средства измерений

Анализаторы фтора и хлора 5Е (далее – анализаторы) предназначены для экспресс-измерений массовой доли хлора и/или фтора в буром и каменном угле, антрацитах, коксе и других веществах и материалах.

Описание средства измерений

Принцип действия анализаторов основан на сжигании испытуемого образца в электротермической печи в токе кислорода, переводе образующихся газообразных соединений в раствор и последующем потенциометрическом определении фторид- и хлорид-ионов с использованием ион-селективного электрода.

Конструктивно анализаторы состоят из печи сопротивления для размещения тигля с анализируемым веществом, газовой системы с контроллерами для подачи кислорода под постоянным давлением и водяного пара, системы фильтров поглощения пыли, воды и химически агрессивных продуктов сжигания, аналитического блока с потенциометрическим определением фторид- и хлорид-ионов, блока управления и обработки полученной измерительной информации, размещенных в едином корпусе. Дополнительно к анализатору присоединяется блок с системой охлаждения для конденсации полученной парогазовой смеси, подачи воды для анализа и ее отведения после проведения анализа.

Анализаторы выпускаются в лабораторном исполнении в шести моделях: 5Е-FT2301, 5Е-CLT2311, 5Е-FL2350, 5Е-FT2300, 5Е-CLT2310, 5Е-FL2351, различающихся метрологическими характеристиками (определяемым элементом). Обозначение модели анализатора формируется следующим образом 5Е-XY, где:

- 5Е – обозначение типа анализатора;
- X – обозначение определяемого элемента (FT – фтор; CLT – хлор, FL – фтор и хлор);
- Y – цифровое обозначение модели из ряда следующих: 2300, 2301, 2310, 2311, 2350, 2351.

Сущность проведения анализа фтора (хлора) заключается в следующем. Керамический тигель с навеской массой 500 мг, с добавлением кварцевого песка, перемещается в печи сопротивления с постепенным повышением температуры до 1100 °С в токе кислорода и в присутствии водяного пара для пирогидролитического гидролиза. Выделяющаяся при нагреве парогазовая смесь проходит систему фильтров, а затем поступает на конденсатор и количественно собирается в ёмкость. Измерение проводится по методу прямой потенциометрии по уравнению Нернста, используется ионоселективный электрод. Масса навески вводится оператором (в качестве опции предусмотрена возможность автоматической передачи массы навески при подключении весов к анализатору).

В анализаторах предусмотрена процедура градуировки с использованием стандартных образцов растворов ионов хлора и фтора или стандартных образцов состава углей, антрацитов и кокса с аттестованными значениями массовой доли хлора и фтора.

Анализ выполняется автоматически под управлением программного обеспечения (далее – ПО), устанавливаемого на персональный компьютер, подключенный через интерфейс RS-232. ПО обрабатывает данные при построении градуировочной характеристики, проводит контроль градуировочной характеристики при переходе от градуировки с использованием раствора ионов к процессу анализа твердой пробы и полностью контролирует процесс анализа, а также отслеживает состояние основных узлов анализатора, обеспечивает их диагностику и т.д.

Для проведения измерений на анализаторах используются кислород чистотой не ниже 99,5 %, бидистиллированная вода. При проведении анализа предусмотрено использование химических реактивов для проведения потенциометрического титрования.

Корпуса анализаторов окрашиваются в черно-серой цветовой гамме с красными вставками. Маркировочная табличка с серийным номером расположена на задней стенке корпуса анализатора. Серийный номер имеет цифровой формат, наносится методом лазерной печати. Пример маркировочной таблички представлен на рисунке 1. Общий вид анализаторов представлен на рисунке 2.



Рисунок 1 – Пример маркировочной таблички анализаторов фтора и хлора 5Е



Рисунок 2 – Общий вид анализаторов фтора и хлора 5Е

Пломбирование и нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрены.

Программное обеспечение

Анализаторы оснащены ПО, устанавливаемым на персональный компьютер, позволяющим проводить контроль процесса измерений, осуществлять сбор экспериментальных данных, обрабатывать, отображать и сохранять полученные результаты. Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

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

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные	Значение
Идентификационное наименование ПО	-
Номер версии ПО	не ниже V 1.0.11.005_1000
Примечание – В номере версии ПО неизменяемая часть 1.0 – отвечает за метрологически значимую часть ПО	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений массовой доли фтора*, млн ⁻¹ (мкг/г) для моделей 5E-FT2301, 5E-FL2350, 5E-FT2300, 5E-FL2351	от 20 до 2000
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений массовой доли фтора, млн ⁻¹ (мкг/г), в поддиапазоне измерений: от 20 до 150 млн ⁻¹ (мкг/г) включ.	±15
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массовой доли фтора, %, в поддиапазонах измерений: св. 150 до 500 млн ⁻¹ (мкг/г) включ. св. 500 до 2000 млн ⁻¹ (мкг/г) включ.	±10 ±7
Диапазон измерений массовой доли хлора*, % для моделей 5E-CLT2311, 5E-FL2350, 5E-CLT2310, 5E-FL2351	от 0,015 до 0,4000
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений массовой доли хлора, %	±0,010
* Диапазон измерений массовой доли фтора и хлора приведен для массы навески 500 мг	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон показаний массовой доли хлора, % для моделей 5E-CLT2311, 5E-FL2350, 5E-CLT2310, 5E-FL2351	от 0,0030 до 0,4000
Температура нагрева печи, °С	1100
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	220 ± 22 50
Потребляемая мощность, В·А, не более	4500
Масса анализатора, кг, не более	250
Масса блока системы охлаждения, кг, не более	75

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры анализатора, мм, не более: - длина - ширина - высота	1400 600 610
Габаритные размеры блока системы охлаждения, мм, не более: - длина - ширина - высота	660 620 520
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха, %, не более	от +15 до +30 85

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Анализатор фтора и хлора	5Е	1 шт.
Персональный компьютер в комплекте	–	1 шт.
Кварцевые тигли	–	10 шт.
Керамические тигли	–	20 шт.
Кремнеземная вата	–	1 упаковка
Кислородный редуктор	–	1 шт.
Комплект соединительных трубок для газа и воды	–	1 шт.
Комплект соединительных элементов, инструментов и кабелей	–	1 шт.
Программное обеспечение	–	1 шт.
Руководство по эксплуатации	–	1 экз.
Методика поверки	–	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «Проведение 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

Техническая документация Changsha Kaiyuan Instruments Co., Ltd., Китай

Правообладатель

Changsha Kaiyuan Instruments Co., Ltd., Китай

Адрес: №1259 Liangtang East Road, Changsha Economic & Technological Development Zone Changsha, P.R. China

Телефон: +86 731 84021617 / +86 731 84066915

E-mail: info@ckic.net

Web-сайт: <https://www.ckicgroup.com>

Изготовитель

Changsha Kaiyuan Instruments Co., Ltd., Китай
Адрес: №1259 Liangtang East Road, Changsha Economic & Technological Development
Zone Changsha, P.R. China
Телефон: +86 731 84021617 / +86 731 84066915
E-mail: info@ckic.net
Web-сайт: <https://www.ckicgroup.com>

Испытательный центр

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «ЦЕНТР МЕТРОЛОГИИ
СЕРТИФИКАЦИИ КАРТЕСТ»

(ООО «ЦМС КАРТЕСТ»)

Адрес: 129323, РОССИЯ, г. Москва, ул. Сельскохозяйственная, д. 43 стр. 1,
помещ. 22 - 25

Уникальный номер записи об аккредитации в Реестре аккредитованных лиц
RA.RU.314485