ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ
(в редакции, утвержденной приказом Росстандарта № 1327 от 07.06.2019 г.)

Анализаторы серы рентгенофлуоресцентные волнодисперсионные Rigaku Micro-Z ULS

Назначение средства измерений

Анализаторы серы рентгенофлуоресцентные волнодисперсионные Rigaku Micro-Z ULS (далее – анализаторы) предназначены для измерения массовой доли серы в нефти и нефтепродуктах.

Описание средства измерений

Принцип действия анализатора основан на измерении массовой доли серы методом рентгеновской флуоресценции при возбуждении атомов серы первичным рентгеновским излучением.

Атомы, возбужденные первичным рентгеновским излучением в пробе, эмитируют рентгеновские лучи (рентгеновская флуоресценция), которые имеют характеристическую длину волны (энергию). Когда концентрация определяемого элемента в пробе повышается, интенсивность рентгеновского излучения соответствующего элемента также повышается. Измеренное значение интегральной интенсивности пропорционально концентрации серы в пробе.

Дифрагированное кристаллом в соответствии с законом Брэгга флуоресцентное излучение поступает в детектор. Рентгеновские лучи, детектируются как импульсы напряжения газонаполненным пропорциональным счётчиком. Все импульсы, зарегистрированные счетчиком, поступают на амплитудный анализатор, где происходит подсчет числа импульсов с определенной амплитудой. Амплитуда импульсов пропорциональна энергии излучения, а число импульсов с определенной амплитудой есть интенсивность излучения. Таким образом, можно рассчитать концентрацию определяемого элемента.

Конструктивно анализатор состоит из основного блока, включающего измерительный блок, генератор, анализатор импульсов, контроллер, принтера и вакуумного насоса. На передней панели основного блока расположены дисплей, панель управления и индикаторы включения прибора и рентгеновского излучения. Вывод информации о массовой доле серы осуществляется на дисплей и принтер.

Осуществляется пломбирование верхней крышки корпуса анализатора в местах крепления ее болтами. Защита от несанкционированного доступа к встроенному программному обеспечению (ПО) обеспечена невозможностью доступа к исполняемому файлу.

Общий вид анализатора представлен на рисунке 1.

Место нанесения клейм и наклеек

Рисунок 1 – Общий вид анализатора

Программное обеспечение

Идентификационные данные программного обеспечения (ПО) анализаторов приведены в таблице 1.

Уровень защиты ПО анализаторов «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Влияние ПО учтено изготовителем при нормировании метрологических характеристик анализаторов.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Micro-Z
Идентификационное наименование исполняемого файла	-
Номер версии (идентификационный номер) ПО	-
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений массовой доли серы, млн$^{-1}$ (ppm)	от 1,0 до 500,0
Пределы допускаемой относительной погрешности, %: - в диапазоне от 1,0 до 5,0 млн$^{-1}$ (ppm) включ. - в диапазоне св. 5,0 до 60,0 млн$^{-1}$ (ppm) включ. - в диапазоне св. 60,0 до 500,0 млн$^{-1}$ (ppm) включ.	 ±40 ±20 ±10
Предел повторяемости результатов измерений (Р=0,95), млн$^{-1}$ (ppm): - в диапазоне от 1,0 до 60,0 включ. - в диапазоне св. 60,0 до 500,0 включ.	 0,256+0,0488X* 4
——————— *X – массовая доля серы, млн$^{-1}$ (ppm)	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры анализатора (Г×Ш×В), мм, не более	440´ 410´ 450
Масса, кг, не более: - анализатора - насоса - принтера	 35 10 1

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, ºС - относительная влажность, %, не более	 от +15 до +28 75
Параметры электрического питания: - напряжение, В - частота, Гц	 от 200 до 240 от 49 до 51
Средний срок службы (в соответствии с руководством по эксплуатации)	10

Знак утверждения типа
наносится на лицевую панель анализатора методом наклейки и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерения

Таблица 4 – Комплектность анализатора

Наименование	Обозначение	Количество
Анализатор серы рентгенофлуоресцентный волнодисперсионный Rigaku Micro-Z ULS	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Методика поверки	МП 17-223-2014 с изменением № 1	1 экз.

Поверка
осуществляется по документу МП 17-223-2014 «ГСИ. «Анализаторы серы рентгенофлуоресцентные волнодисперсионные Rigaku Micro-Z ULS. Методика поверки с изменением № 1», утвержденному ФГУП «УНИИМ» 26 февраля 2019 г.

Основные средства поверки:

- стандартные образцы массовой доли серы в дизельном топливе (комплект ULSD) – ГСО 9321-2009 (массовая доля серы 5 млн$^{-1}$ (ULSD-5); 10 млн$^{-1}$ (ULSD -10); 60 млн$^{-1}$ (ULSD-60); 80 млн$^{-1}$ (ULSD-80), относительная погрешность 5 %);
- стандартные образцы массовой доли серы в минеральном масле (комплект SMO10) – ГСО 8610-2004 (массовая доля серы 0,05 % (500 млн$^{-1}$) (SMO10-0,05), относительная погрешность 3 %);
- Государственный эталон единицы массы 2 разряда в диапазоне значений от 0,5 до 220 г по ГОСТ 8.021-2015.

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

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке в виде клейма.

Сведения о методиках (методах) измерений

ГОСТ Р 52660-2006 Топлива автомобильные. Метод определения содержания серы рентгенофлурресцентной спектрометрией с дисперсией по длине волны

ГОСТ Р 53203-2008 Нефтепродукты. Определение серы методом рентгенофлуоресцентной спектрометрии с дисперсией по длине волны

ГОСТ ISO 20884-2016 Нефтепродукты жидкие. Определение содержания серы в автомобильных топливах. Метод рентгенофлуоресцентной спектрометрии с дисперсией по длине волны

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к анализаторам серы рентгенофлуоресцентным волнодисперсионным Rigaku Micro-Z ULS

Техническая документация изготовителя Rigaku Corporation, Япония

Изготовитель

Rigaku Corporation, Япония
Адрес: 4-14-4 Sendagaya, Shibuya-ku, Tokyo 151-0051, Japan
Телефон: +81334790618

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «Р-АСА» (ООО «Р-АСА»)
Адрес: 620027, г. Екатеринбург, ул. Луначарского, д. 31, оф. 210
Телефон: +7 (343) 365-70-67
E-mail: r-aca@mail.ru

Испытательный центр

ГЦИ СИ Федеральное государственное унитарное предприятие «Уральский научно-исследовательский институт метрологии»
Адрес: 620000, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, д. 4
Телефон: +7 (343) 350-26-18, факс: +7 (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 А.В. Кулешов

М.п. « ___ » _____ 2019 г.