

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Спектрометры рентгенофлуоресцентные моделей Epsilon 3 и Epsilon 3XL

Назначение средства измерений

Спектрометры рентгенофлуоресцентные моделей Epsilon 3 и Epsilon 3XL предназначены для измерения содержания элементов, входящих в состав твердых и жидких веществ, порошков, пленок и материалов.

Описание средства измерений

Принцип действия спектрометров основан на регистрации интенсивности вторичного рентгеновского излучения образца, возбуждаемого излучением рентгеновской трубки. Спектрометры рентгенофлуоресцентные моделей Epsilon 3 и Epsilon 3XL представляют собой настольные многоцелевые автоматизированные лабораторные приборы, обеспечивающую измерение, обработку и регистрацию выходной информации. Принцип действия спектрометра основан на регистрации интенсивности вторичного рентгеновского излучения образца, возбуждаемого излучением рентгеновской трубки.

Спектрометр состоит из источника рентгеновского излучения, устройства для установки исследуемых образцов (с возможностью вращения), приемника вторичного излучения и электронных блоков.

В качестве источника рентгеновского излучения используется рентгеновская трубка с набором первичных фильтров (максимальное напряжение 50 кВ для спектрометра Epsilon 3XL и 30кВ для спектрометра Epsilon 3, максимальный анодный ток 3мА, максимальная мощность 15 В·А, материалы анода – родий, серебро или молибден), а в качестве приемника вторичного излучения используется дрейфовый кремниевый детектор высокого разрешения.

Для определения легких элементов (от фтора до хлора) спектрометры снабжены системой гелиевой продувки камеры для образцов. Управление процессом измерения осуществляется от внутреннего контроллера и внешнего компьютера с помощью программы Epsilon 3. Прибор оснащен автоматическим сменщиком образцов, обеспечивающим автоматическую подачу 10 проб.

Модели отличаются друг от друга диапазоном определяемых элементов и размером (по высоте) отделения для пробы.

Внешний вид спектрометра рентгенофлуоресцентного модели Epsilon 3XL приведен на рисунке 1.



Рис.1 Спектрометр рентгенофлуоресцентный модели Epsilon 3XL

Программное обеспечение

Программное обеспечение предназначено для управления работой спектрометра и процессом измерений, а также для хранения и обработки полученных данных.

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма метрологически значимой части ПО)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
Epsilon 3	Epsilon3.exe	1.0 (build 2.30.0.0)	a1eb2474124aaad7c8cdfd f520cad63c	MD5

Структура ПО включает в себя блоки, отвечающие за управление прибором, получение и хранение данных и блоки, отвечающие за интерфейс пользователя и вывод информации.

Идентификация программного обеспечения, проводимая при каждом включении, реализована на основе идентификатора - файла FCL, который осуществляет проверку на наличие несанкционированных изменений установленных программных модулей. Контрольная сумма рассчитывается с использованием алгоритма MD5.

Защита программного обеспечения от непреднамеренных действий обеспечивается функциями резервного копирования. Погрешность программного обеспечения входит в суммарную погрешность спектрометра. Уровень защиты ПО относится к категории С. Идентификатор метрологически значимой части ПО указан в первой цифре номера версии.

Метрологические и технические характеристики

Наименование характеристики	Epsilon 3	Epsilon 3 XL
Диапазон определяемых элементов	от Na(11)K α до U(92)L α	от F(9)K α до U(92)L α
Энергетическое разрешение (приведенное к K-alpha линии Mn (5,9 КэВ), эВ, при скорости счета 1000 имп/с, не более	145	145
Чувствительность по контрольному элементу (скорость счета, имп/с), не менее: S ⁽¹⁾	3 500	3 500
Относительное СКО выходного сигнала (на линии контрольного элемента), %, не более: S ⁽¹⁾	0,7 0,7	0,7 0,7
Максимальная скорость счета, имп/с	7000	7000
Фильтры на рентгеновской трубке	Целлюлоза, Алюминий 1, Алюминий 2 Титан, Серебро	Целлюлоза, Алюминий 1, Алюминий 2 Титан, Серебро
Размеры исследуемого образца, мм: - диаметр - высота, не более	от 27 до 51,5 49	от 27 до 51,5 100
Потребляемая мощность, В·А, не более	250	250
Средний срок службы, лет	8	8
Габаритные размеры (Д×Ш×В), мм, не более	510×530×231	510×530×270
Масса, кг, не более	40,5	42,5
Условия эксплуатации: - диапазон температуры окружающего воздуха, °С - диапазон относительной влажности окружающего воздуха, % при t=25 °С - диапазон атмосферного давления, кПа	от 15 до 28 от 20 до 80 от 84 до 106,7	

⁽¹⁾ С использованием стандартного образца массовой доли серы в нефти нефтепродуктах ГСО 9436-2009 (индекс образца СРФМ-М/5).

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации методом компьютерной графики и на левую стенку корпуса спектрометра в виде наклейки.

Комплектность средства измерений

- спектрометр;
- руководство по эксплуатации;
- методика поверки МП-242-1156 -2011.

Поверка

осуществляется по документу «Спектрометры рентгенофлуоресцентные моделей Epsilon 3 и Epsilon 3XL фирмы "PANalytical B.V.", Нидерланды. Методика поверки» МП-242-1156 -2011, утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева» 25.04.2011 г.

Основные средства поверки: Стандартный образец массовой доли серы в нефтепродуктах ГСО 9436-2009 (индекс СРФМ – М/5).

Сведения о методиках (методах) измерений

1. «Спектрометры рентгенофлуоресцентные моделей Epsilon 3 и Epsilon 3XL фирмы "PANalytical B.V.", Нидерланды. Руководство по эксплуатации», 2010 г.
2. ASTM D 4294-98 "Стандартный метод определения серы в нефтепродуктах методом рентгенофлуоресцентной энергодисперсионной спектроскопии", разрешенный к применению в качестве метода испытаний нефтепродуктов на соответствие ГОСТ Р 51858-2002 «Нефть. Общие технические условия».
3. ASTM D 4294-2003 "Стандартный метод определения серы в нефтепродуктах методом рентгенофлуоресцентной энергодисперсионной спектроскопии", разрешенный к применению в качестве метода испытаний автомобильных топлив на соответствие ГОСТ Р 52368-2005 (ЕН 590:2004) «Топливо дизельное ЕВРО. Технические условия».
4. ASTM D 4294-2008 "Стандартный метод определения серы в нефтепродуктах методом рентгенофлуоресцентной энергодисперсионной спектроскопии”.
5. ГОСТ Р 51795-2001 Цементы. Методы определения содержания минеральных добавок.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к спектрометрам рентгенофлуоресцентным моделей Epsilon 3 и Epsilon 3XL.

Техническая документация фирмы "PANalytical B.V.", Нидерланды.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

при выполнении работ по обеспечению безопасных условий и охране труда и при оценке соответствия продукции обязательным требованиям, установленным законодательством Российской Федерации.

Изготовитель

Фирма "PANalytical B.V.", Нидерланды.
Адрес: Lelyweg 1, 7602 EA Almelo, The Netherlands.
Тел.: 31 546 534 444. Факс: 31 546 534 598, эл.почта: info@panalytical.com

Заявитель

ООО "Аналитические Экс-Рэй Системы",
официальный агент фирмы PANalytical B.V. в России и странах СНГ.
Адрес: 119 048, Москва, ул.Усачёва дом 33, строение 1.
Тел./факс: 7 495 933 52 14 / 02 84, эл.почта: axrs.russia@g23.relcom.ru

Испытательный центр

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева», рег.№ 30001-10.

Адрес: 190005, Санкт-Петербург, Московский пр., 19.

Тел.: (812) 251-76-01. Факс: (812) 713-01-14, эл.почта: info@vniim.ru.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

В.Н.Крутиков

«__»_____2011