

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Спектрометры рентгенофлуоресцентные ZSX Primus II

Назначение средства измерений

Спектрометры рентгенофлуоресцентные ZSX Primus II предназначены для измерения массовых долей элементов от бериллия до урана, 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.

Спектрометр состоит из источника рентгеновского излучения, устройства для установки исследуемых образцов, диспергирующей системы, приемника вторичного излучения и электронных блоков

В качестве источника рентгеновского излучения в спектрометре используется рентгеновская трубка (максимальная мощность 4 кВ·А; материал анода родий; располагается над исследуемым образцом). Возбужденное в образце вторичное (характеристическое) излучение попадает на кристалл-анализатор (монокристалл, срезанный по определенной кристаллографической плоскости). В результате дифракции на кристалле излучение разлагается в спектр (в соответствии с уравнением Вульфа-Брэгга). По положению и интенсивности линий в спектре проводится определение содержания элементов. В спектрометре установлен 10-ти позиционный сменщик кристаллов-монокроматоров (стандартно устанавливаются кристаллы – LiF 200, Ge, PET, RX25 и дополнительно, по заказу – LiF 220, RX 4, RX 9, RX 35, RX 40, RX 45, RX 61, RX 61F, RX 75, RX 80, TAP). Выбор кристаллов зависит от круга интересующих элементов (от Бериллия до Урана). В спектрометре установлены два детектора: проточный пропорциональный и сцинтилляционный. Для анализа жидких проб и свободных порошков спектрометр снабжен системой гелиевой (азотной) продувки камеры для образцов. Конструктивно спектрометр выполнен в виде напольного прибора с отдельно устанавливаемыми компьютером и принтером. Внешний вид спектрометров рентгенофлуоресцентных ZSX Primus II приведен на рисунке 1.



Рис.1 Спектрометр рентгенофлуоресцентный ZSX Primus II

Программное обеспечение

Спектрометры оснащены автономным ПО, которое управляет работой спектрометра и отображает, обрабатывает и хранит полученные данные.

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма метрологической значимой части ПО для веси 3.5)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
PRIMUS-II data processing system	ZSX.exe	3.5 и выше	14A3755B4BFCA5333AE00 90E1D4A7482	MD5
	Zmonitor.exe		6C30233603632DDF990695 5377149765	

К метрологически значимой части ПО относятся компоненты ZSX.exe и Zmonitor.exe.

Метрологически значимая часть программы выполняет следующие функции: управление прибором, считывание, хранение, обработка результатов измерений, редактирование и хранение базы методов измерения и стандартных образцов, определение и хранение калибровочных коэффициентов энергетической шкалы.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует категории С по МИ 3286-2010. Влияние ПО на метрологические характеристики учтено при нормировании последних.

Метрологические и технические характеристики

Диапазон определяемых элементов	От Be(4)Kα до U(92)Lα
Спектральное разрешение (по линии Al –Ka) %, не менее	
-пропорциональный детектор	50
-сцинтилляционный детектор	65
Относительное СКО выходного сигнала ⁽¹⁾ , %, не более	1,0
Контрастность, не менее	
-Co ⁽²⁾	20
-Ti ⁽³⁾	20
Максимальная скорость счета, имп/с	
-пропорциональный детектор	1·10 ⁶
-сцинтилляционный детектор	2·10 ⁶
Оптимальная скорость счета, имп/с	
-пропорциональный детектор	1·10 ⁵
-сцинтилляционный детектор	2·10 ⁵
Напряжение питания переменного тока частотой 50±1 Гц, В	200 ⁺²² ₋₃₃
Потребляемая мощность, кВт·А, не более	10
Средний срок службы, лет	8
Наработка на отказ, ч, не менее	5000
Габаритные размеры (Д×Ш×В), мм, не более:	1310×880×1325
Масса, кг, не более	550

⁽¹⁾ По СО КО-81 (Si).

⁽²⁾ По СО КО-83 (Co).

⁽³⁾ По СО КО-100 (Ti).

Число измерений n=10, время измерения в максимуме пика 20 с, линия Ka (для всех образцов)

Условия эксплуатации:	
- диапазон температуры окружающего воздуха, °С	От 15 до 35
- диапазон относительной влажности окружающего воздуха, % при t=25 °С	Не более 80
- диапазон атмосферного давления, кПа	От 8 до 106,7

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-242-0427-2006.

Поверка

осуществляется по документу «МП-242-0427-2006 Спектрометры рентгенофлуоресцентные моделей ZSX Primus и ZSX Primus II фирмы «Rigaku Corporation», Япония», утвержденному ГЦИ СИ «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева» 25.11.2006 г.

Основные средства поверки: Стандартные образцы состава для испытаний и поверки рентгеновских спектрометров КО-81; КО-83, КО-100 по каталогу «ВНИИМ им.Д.И.Менделеева. Эталонные материалы». СПб.,2009 г., раздел 10.02.

Сведения о методиках (методах) измерений

методика измерений изложена в документе «Спектрометры рентгенофлуоресцентные ZSX Primus II. Руководство по эксплуатации»

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к спектрометрам рентгенофлуоресцентным ZSX Primus II

1.Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ-99) СП 2.6.1.799-99, Минздрав России, 2000 г.

2.Гигиенические требования к устройству и эксплуатации источников, генерирующих рентгеновское излучение при ускоряющем напряжении от 10 до 100 кВ (СП2.6.1.1282-03).

3Техническая документация фирмы «Rigaku Corporation», Япония.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

при осуществлении деятельности в области охраны окружающей среды и оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям.

Изготовитель

Фирма "Rigaku Corporation", Япония.
Адрес: 3-9-12 Matsubara-cho, Akishima-shi, Tokyo 196-8666, Japan.
Тел.: 81-42-545-8189 Факс: 81-42-544-9223.
Эл.почта: rinttyo@rigaku.co.jp

Заявитель

Филиал Акционерной корпорации "И-Глобалэдж Корпорейшн», г.Москва.
Адрес: 123610, Москва, Краснопресненская наб., 12. офис 1512.
Тел.: (495) 967-09-59. Факс: (095) 967-09-60.
Эл.почта: info@e-globaledge.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

Ф.В.Булыгин

М.П.

«___»_____2012 г.