

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Спектрометры рентгенофлуоресцентные энергодисперсионные Spectro IQ II и Spectro XEPOS

Назначение средства измерений

Спектрометры рентгенофлуоресцентные энергодисперсионные Spectro IQ II и Spectro XEPOS (далее - спектрометры) применяются для измерений массовой доли элементов при многоэлементном анализе от натрия ($Z=11$) до урана ($Z=92$) состава металлов и сплавов, стекла и керамики, почвы, порошков различных материалов, горных пород, а также растворов по аттестованным методикам измерений.

Описание средства измерений

Принцип работы спектрометров основан на регистрации рентгенофлуоресцентного спектра излучений от элементов пробы, возбужденного первичным поляризованным рентгеновским излучением, анализе спектра, измерении интенсивности излучения и определении массовой доли измеряемых элементов.

Источником первичного рентгеновского излучения в спектрометре является рентгеновская трубка с анодом из палладия (Pd) максимальной мощностью до 50 Вт. Генератор высоковольтного питания трубки обеспечивает стабильное (до 0,02 %) напряжение питания от 0 до 50 кВ. Специальная оптическая система поляризации и фокусирования направляет первичное рентгеновское излучение на пробу. Флуоресцентное излучение пробы принимается полупроводниковым детектором, где оно усиливается и поступает в многоканальный спектрометр импульсов, совместимый с персональным компьютером. Управление спектрометром, выбор режимов измерений и контроль параметров, обработка рентгеновских спектров излучений, получение результатов измерений в единицах концентрации (мкг/кг, % масс. и др.) или в интенсивностях (относительных интенсивностях) спектральных линий рентгеновского излучения осуществляется с помощью компьютера по специальным программам.

Конструктивно спектрометры изготовлены в виде моноблока, в котором находятся: модуль с блоком рентгеновской трубки и оптическая система; блок детектирования; камера для установки анализируемых проб; блоки источников питания; генератор высоковольтный. Отдельно размещаются вакуумный насос, система водяного охлаждения для рентгеновской трубки, компьютер.

Спектрометры выпускаются двух моделей, которые отличаются конструкцией, габаритными размерами и массой. Система детектирования обеих моделей Spectro IQ и Spectro XEPOS – полупроводниковый детектор SDD с элементом Пельтье. У модели Spectro XEPOS имеется встроенный автосемплер на 12 проб.

Фотографии внешнего вида спектрометров представлены на рисунке 1.

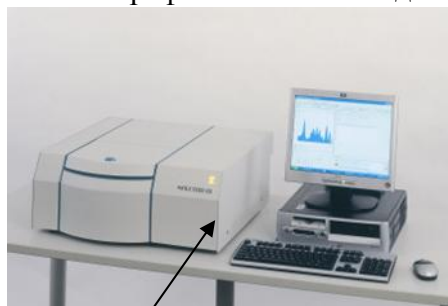


Рисунок 1

Места нанесения знака поверки

Программное обеспечение

Спектрометры оснащены программным обеспечением, позволяющим проводить контроль процесса измерений, осуществлять сбор экспериментальных данных, обрабатывать и сохранять полученные результаты, передавать результаты измерений на персональный компьютер или на принтер.

Идентификационные данные программного обеспечения

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
X-LAB PRO	X-LAB PRO	5.1 B204	e8a36859afefe484e14c921e829d823f	Md5

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «С» по МИ 3286-2010.

Метрологические и технические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики
Диапазон измерений массовой доли элементов, %	от 0,0001 до 99,9
Предел допускаемого относительного среднего квадратического отклонения результатов измерений выходного сигнала, %, в диапазонах измерений: - от 0,0001 до 0,10 вкл.; - св. 0,1 до 1,0 вкл.; - св. 1,0 до 10,0 вкл.; - св. 10,0 до 99,9 вкл.	10 5,0 3,5 1,0
Нестабильность выходного сигнала за 6 часов непрерывной работы, %, не более	10
Пределы обнаружения элементов, млн^{-1} - Cr - Ba - Cl, Pb	0,2 0,6 0,35
Энергетическое разрешение $K\alpha$ - линии Mn (при загрузке не более 1000 имп/с), эВ, не более	160
Параметры источника питания: Напряжение, В Частота, Гц	220 ± 10 50/60
Потребляемая мощность, В·А	не более 150
Габаритные размеры, мм Spectro IQ Spectro XEPOS	$600 \times 640 \times 245$ $650 \times 750 \times 400$
Масса, кг, не более Spectro IQ Spectro XEPOS	40 80
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °C - относительная влажность воздуха, %, не более	от 18 до 25 80
Средний срок службы, лет, не менее	10

Знак утверждения типа

наносится на переднюю панель спектрометра методом наклейки и на титульный лист Руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Наименование	Количество, шт.
Спектрометр	1
Программное обеспечение X-LAB PRO	1
Руководство по эксплуатации	1
Методика поверки МП 19-251-2012	1

Поверка

осуществляется по документу МП 19-251-2012 «ГСИ. Спектрометры рентгенофлуоресцентные энергодисперсионные SPECTRO IQ II и SPECTRO XEPOS. Методика поверки», утвержденному ФГУП «УНИИМ» в 2012 г.

Эталонные средства измерений, используемые при поверке:

- стандартный образец состава меди ГСО 8096-2002 (комплект МБ);
- стандартный образец состава сплава на никелевой основе ХН70Ю (Н11) ГСО 1418-92П;
- стандартный образец состава порошка железного типа ПЖВЗ ГСО 3011-2002.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений представлена в руководстве по эксплуатации.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к спектрометрам рентгенофлуоресцентным Spectro IQ II и Spectro XEPOS

Техническая документация изготовителя «SPECTRO Analytical Instruments GmbH», Германия.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Вне сферы государственного регулирования обеспечения единства измерений.

Изготовитель

«SPECTRO Analytical Instruments GmbH», Германия, Boschstrasse. 10, B-47533 Kleve, Deutschland. Tel. +49 2821 892-21-02, fax: +49 2821 8 92-22 02, e-mail: info@spectro.com.

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «СТС» (ООО «СТС»), 620062, г. Екатеринбург, ул. Гагарина, 14, оф 616, телефон/факс (343) 376-25-08, 376-25-75.

Испытательный центр

ГЦИ СИ ФГУП «УНИИМ». Аттестат аккредитации № 30005-11 от 03.08.2011 г.
620000, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, 4,
тел. (343) 350-26-18, факс: (343) 350-20-39, e-mail: uniim@uniim.ru.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Е.Р. Петросян

М.п.

«___» _____ 2012 г.