


# ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

СОГЛАСОВАНО

Зам. руководителя ГЦИ СИ УНИИМ –  
Зам. директора ФГУП «УНИИМ»

  
С.В. Медведевских  
“26” 06 2006 г.



|   |  |
|---|--|
| Анализаторы рентгенофлуоресцентные<br>SPECTRO XEPOS<br>SPECTRO IQ | Внесены в Государственный реестр средств измерений<br>Регистрационный № <u>17818-06</u><br>Взамен № 17818-98 |
|---|--|

Выпускается по технической документации фирмы «SPECTRO Analytical Instruments», Германия.

## Назначение и область применения

Анализаторы рентгенофлуоресцентные SPECTRO XEPOS, SPECTRO IQ (далее – анализаторы) применяются для измерений концентраций 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 в растворах.

Область применения: металлургическая промышленность, машиностроение, химическая промышленность, горнодобывающая и др.

## Описание

Принцип действия рентгенофлуоресцентных анализаторов основан на регистрации рентгенофлуоресцентного спектра излучений от элементов пробы, возбужденного первичным поляризованным рентгеновским излучением, анализе спектра, измерении интенсивности излучения и определении концентрации измеряемых элементов. Характерным отличием данного типа анализатора от аналогичных является то, что в SPECTRO XEPOS, SPECTRO IQ для регистрации рентгенофлуоресцентного излучения используется полупроводниковый детектор, который не требует для охлаждения жидкий азот, и при этом технические и метрологические характеристики детектора не уступают характеристикам традиционных типов полупроводниковых детекторов с системой охлаждения на основе жидкого азота. В результате в несколько раз уменьшены размеры, вес анализатора, значительно расширены области применения (в полевых условиях, исследовательских мобильных лабораториях и т.д.).

Источником первичного рентгеновского излучения в анализаторе 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, усиливаются и поступают в многоканальный анализатор импульсов, совместимый с персональным компьютером. Управление анализатором, выбор режимов измерений и контроль параметров, обработка рентгеновских спектров излучений, получение результатов измерений в единицах концентрации (мкг/кг, % масс. или др.) или в интенсивностях (относительных интенсивностях) спектральных линий рентгеновского излучения осуществляется с помощью компьютера по специальным программам.

Конструктивно анализаторы 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; радиационная защита и пр.. Отдельно размещаются вакуумный насос, система водяного охлаждения для рентгеновской трубки, компьютер. Выпускаются две модели анализаторов, которые отличаются сервисными возможностями, например, SPECTRO XEPOS имеет автоматическое устройство для смены мишени (рассчитанное на три мишени), в SPECTRO IQ такого устройства нет и мишень одна. В SPECTRO IQ имеется защита, которая обеспечивает смену образцов без выключения анализатора, что повышает стабильность. Анализатор SPECTRO XEPOS такого устройства не имеет, поэтому при смене образцов требуется его выключать.

### Основные технические характеристики

|   |                                       |
|---|---------------------------------------|
| Диапазон измерений элементов  | от натрия (Z=11) до урана (Z = 92).   |
| Относительное среднее квадратическое отклонение результатов измерений выходного сигнала, % :  |                                       |
| - при массовой доле элементов до 1,0 %  | 5,0;                                  |
| - при массовой доле элементов более 1,0 %   | 3,5;                                  |
| - при концентрации ионов в растворах не менее 500 ppm   | 5,0.                                  |
| Нестабильность выходного сигнала, %<br>(при массовой доле элементов не менее 1,0 %)           | 3,0.                                  |
| Относительное СКО аппаратурной погрешности, %<br>(при массовой доле элементов не менее 1,0 %) | 0,5.                                  |
| Энергетическое разрешение для $K\alpha$ -линии Mn<br>(при загрузке не более 1000 имп/с), эВ   | не более 170.                         |
| Время измерения   | 10 с ... 5 ч                          |
| Напряжение питающей сети:<br>переменным током<br>постоянным током                             | 120В/230 В, 50/60 Гц,<br>24 В ток 5 А |
| Потребляемая мощность   | не более 150 В*А                      |
| Габаритные размеры основного модуля, мм:  | не более 600 x 690 x 320.             |
| Масса основного модуля, кг:   | не более 50.                          |

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульный лист инструкции по эксплуатации типографским способом и на переднюю панель анализатора в виде наклейки.

### Комплектность

В комплект поставки входят:

- анализатор SPECTRO XEPOS или SPECTRO IQ;
- персональный компьютер IBM PC, включая монитор и печатающее устройство;
- программное обеспечение;
- инструкция по эксплуатации с переводом на русский язык;
- методика поверки.

### Поверка

Поверка анализатора производится в соответствии с МИ 2494-98 «ГСИ. Анализаторы рентгенофлуоресцентные SPECTRO XEPOS, SPECTRO IQ. Методика поверки», утвержденная УНИИМ.

Основное оборудование, необходимое для поверки:

- государственные стандартные образцы состава ГСО 6591-93...ГСО 6653-93; ГСО 3038-93П...ГСО 3046-93П или другие типы, допущенные к применению по ГОСТ 8.315.

Межповерочный интервал - 2 года.

### Нормативные документы

Документация фирмы «SPECTRO Analytical Instruments» (Германия).

### Заключение

Тип средств измерений «Спектрометры эмиссионные SPECTRO XEPOS, SPECTRO IQ» утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при эксплуатации.

Изготовитель: Фирма " SPECTRO Analytical Instruments ", Германия  
Boschstrasse, 10, D-47533, Kleve, Germany

Директор ООО «СТС»



Е.Третьякова