

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ
ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ГЦИ СИ,
генеральный директор
ФНТЦ «Инверсия»



Б.С.Пункевич

2008 г.

| | |
|---|--|
| Спектрометры последовательные рентгенофлуоресцентные S8 TIGER | Внесены в Государственный реестр средств измерений. Регистрационный N 38365-08 Взамен N |
|---|--|

Выпускаются по технической документации фирмы "BRUKER AXS GmbH", Германия.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Спектрометры последовательные рентгенофлуоресцентные S8 TIGER предназначены для проведения последовательного многоэлементного неразрушающего анализа твердых, жидких и порошковых проб.

Применяются в научно-исследовательских лабораториях, в системе высшего образования и в различных отраслях промышленности (металлургия, электроника, химия, фармацевтика, энергетика, геология и т.д.), а также в экологии и криминалистике.

ОПИСАНИЕ

Спектрометры последовательные рентгенофлуоресцентные S8 TIGER (далее спектрометры) представляют собой приборы качественного и количественного определения элементного состава образцов различного типа в широком диапазоне концентраций

Измерительный блок спектрометров состоит из следующих основных блоков:

- накопитель проб
- генератор
- рентгеновская трубка
- прободержатели
- фильтры первичного пучка
- коллиматоры
- кристаллы-анализаторы
- пропорциональный счетчик
- проточный пропорциональный счетчик
- сцинтилляционный счетчик.

Принцип работы спектрометра основан на регистрации флуоресцентного излучения, испускаемого атомами, входящими в состав анализируемой пробы, при облучении последней рентгеновским излучением рентгеновской трубки.

Выделение флуоресцентной линии осуществляется кристаллами-анализаторами.

Регистрация анализируемого рентгеновского излучения производится двумя типами детекторов, в зависимости от энергии излучения:

- пропорциональный счетчик для низкоэнергетической области;
- сцинтилляционный счетчик для высокоэнергетического излучения.

Накопитель проб представляет из себя полностью интегрированный магазин с модульным автоматическим последовательным вводом от одной до двухсот проб в измерительную камеру.

В спектрометре могут использоваться рентгеновские трубки с различными мощностями (1, 3 и 4 кВт) и максимальным значением напряжения 60 кВ, что определяет потребляемую мощность спектрометра, а также габаритные размеры и массу.

Спектрометр может производить анализ более 80 элементов (от бериллия до урана) в самых различных материалах.

Интегрированный в программу SPECTRA^{plus} банк данных позволяет идентифицировать и рассчитывать результаты измерений, в том числе концентрацию определяемого элемента, сортировать, вводить и выводить накопленную информацию, представлять ее в виде таблиц, графиков, спектров, текстовых файлов и т.д.

При работе спектрометра обеспечиваются безопасные условия труда оператора. При максимальных значениях напряжения и тока рентгеновской трубки мощность дозы рассеянного рентгеновского излучения на расстоянии 10 см от стенки защитного экрана не превышает 1 мкЗв/ч.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

| | |
|--|--|
| Типы анализируемых проб | Жидкие, порошковые, твердые |
| Диапазон определяемых элементов | От бериллия до урана |
| Диапазон измеряемых концентраций | В зависимости от анализируемого элемента: от 0,0001 до 100% |
| Предел допускаемой относительной погрешности определения концентрации, % в диапазоне концентраций | |
| 1 – 100% | 0,05 |
| 0,01 – 1% | 2 |
| 0,0001 – 0.01% | 5 |
| Стабильность высоковольтного источника питания (при $\Delta U_{пит.} = \pm 10\%$) | $\pm 0,0001$ |
| Максимальная мощность рентгеновской трубки, кВт | 1; 3; 4 |
| Максимальное значение напряжения рентгеновской трубки, кВ | 50; 60 (мощность трубки 3 или 4 кВт) |
| Максимальное значение тока рентгеновской трубки, мА | 50; 150; 170 |
| Условия эксплуатации: - диапазон температур окружающего воздуха, °С - диапазон относительной влажности, %, при $t=25\text{ °С}$ - диапазон атмосферного давления, кПа | 17-29 20-80, исключая возникновение конденсации 84,0-106,7 |

| | |
|---|---|
| Скорость изменения температуры окружающей среды, °С/ч | < 2 |
| Максимально допустимая амплитуда вибрации, мм | 0,015 |
| Частота, Гц | 10-55 |
| Напряжение питания, В | 220 (+10/-15%) |
| Потребляемая мощность, ВА | 2900; 5200; 7000 |
| Габаритные размеры, мм (ВхГхШ) | 1350x900x840 1350x1030x840 (мощность трубки 3 или 4 кВт) |
| Масса, кг | 446; 476 (мощность трубки 3 или 4 кВт) |
| Температура хранения и транспортирования, °С | 5-60 |

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульный лист технической документации фирмы.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки спектрометра последовательного рентгенофлуоресцентного S8 TIGER включает:

| Наименование | Кол-во | Примечание |
|--|--------|------------------------|
| Спектрометр S8 TIGER в составе: | | |
| Измерительный блок: - накопитель проб - рентгеновский генератор - рентгеновская трубка - прободержатели - фильтры первичного пучка - коллиматоры - маски - кристаллы-анализаторы - отпаянный пропорциональный счетчик - проточный пропорциональный счетчик - сцинтилляционный счетчик - вакуум-насос - водяной насос - соединительные кабели | 1 | |
| Блок управления и обработки: -компьютер -монитор -принтер | 1 | |
| Пакет программного обеспечения SPECTRA ^{plus} | 1 | |
| Комплект стандартных (тестовых) образцов SQ1, SQ2, SQ3, STG2, Al, Cu, графит | 1 | |
| Руководство по эксплуатации | 1 | |
| Методика поверки | 1 | |
| Комплект запасных частей | 1 | Поставляется по заказу |

| | | |
|--|---|------------------------|
| Дополнительное оборудование для пробоподготовки | 1 | Поставляется по заказу |
| Принадлежности для системы проточного пропорционального счетчика | 1 | Поставляется по заказу |
| Принадлежности для анализа жидких проб | 1 | Поставляется по заказу |
| Блок внешнего водяного охлаждения | 1 | Поставляется по заказу |
| Стабилизатор-блок бесперебойного питания | 1 | Поставляется по заказу |
| Принадлежности для автоматической транспортировки проб | 1 | Поставляется по заказу |

ПОВЕРКА

Поверка спектрометра проводится в соответствии с нормативным документом «Спектрометры последовательные рентгенофлуоресцентные S8 TIGER. Методика поверки», утвержденным ГЦИ СИ ОАО ФНТЦ «Инверсия» в июне 2008 г. и являющимся приложением к Руководству по эксплуатации.

Основные средства поверки –

- стандартные образцы из меди марки МВЧк с содержанием основного компонента не менее 99,993% по ГОСТ 859-2001.

- стандартные образцы из алюминия с содержанием основного компонента не менее 99,9997% по ГОСТ 11069-2001.

Межповерочный интервал - 1 год.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

1. ГОСТ 12997-84 „Изделия ГСП. Общие технические условия”
2. Техническая документация фирмы-изготовителя.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип спектрометров последовательных рентгенофлуоресцентных S8 TIGER утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа и метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ:

Фирма "BRUKER AXS GmbH", Германия

Адрес- Oestl. Rheinbrueckenstr. 50

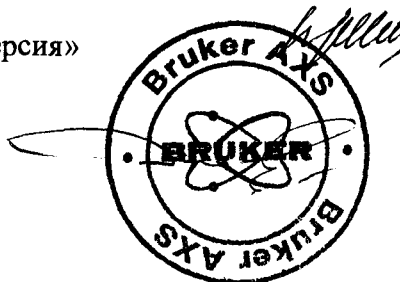
D-76187 Karlsruhe BRD

Телефон-0721 595 6866. Факс-0721 595 4346

Москва Тел: 495-502 9006. Факс: 495-502 9007

Главный метролог ОАО ФНТЦ «Инверсия»

Заместитель генерального директора
ООО «Брукер»



Н.В.Ильина

Н.В.Яковлев