

О П И С А Н И Е Т И П А С Р Е Д С Т В А И З М Е Р Е Н И Й

СОГЛАСОВАНО



Руководитель ГЦИ СИ, заместитель
генерального директора ГП «ВНИИФТРИ»
М.В.Балаханов

10 2003 г.

Спектрометр рентгенофлуоресцентный «ЭРА-3»	Внесен в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>25925-03</u> Взамен № _____
--	--

Выпускается по техническим условиям АРСИ.415311.003 ТУ.

Назначение и область применения

Спектрометр рентгенофлуоресцентный «ЭРА-3» (далее – спектрометр) предназначен для измерения интенсивностей аналитических линий химических элементов и, путем их пересчета, массовой концентрации элементов (от Ti(22) до U(92)), содержащихся в анализируемом образце (пробе).

Спектрометр может применяться в различных областях науки и техники (экология, биология, сельское хозяйство, пищевая промышленность, геология, горнорудная промышленность, геофизика, санитарно-эпидемиологический контроль и др.).

Описание

Принцип работы спектрометра основан на возбуждении излучением рентгеновской трубки характеристического излучения атомов определяемых элементов и регистрации этого вторичного флуоресцентного излучения полупроводниковым детектором. Процесс анализа от набора данных и их обработки до получения результатов механизирован и выполняется с помощью ПЭВМ.

Регистрируемый спектр образца обрабатывается и передаётся в ПЭВМ. Программа обработки позволяет автоматически идентифицировать линии излучения элементов и подсчитывать площади этих линий.

Площадь аналитической линии пропорциональна концентрации определяемого элемента, содержащегося в анализируемом образце. Результаты анализа состава образца могут быть получены в виде таблицы значений концентраций определяемых элементов и выведены на экран компьютера или распечатаны на принтере.

Анализируемые образцы могут быть жидкими или твердыми (в виде порошков, пленок, аэрозольных фильтров и т.п.).

В состав изделия входят: полупроводниковый Si(Li) детектор с воздушной системой охлаждения, с электронным блоком управления, высоковольтный источник питания с рентгеновской трубкой, персональный компьютер и принтер.

Рабочие условия применения: температурный диапазон $[(+ 10)-(+ 30)]^{\circ}\text{C}$;

относительная влажность воздуха (45 - 80) %;

атмосферное давление (84 – 106.7) кПа, (630 – 800) мм.рт.ст.

Основные технические характеристики

Диапазон определяемых элементов	от Ti(22) до U(92)	
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения концентрации (в зависимости от номера элемента, матрицы пробы и методики анализа) в диапазонах, %: (10^{-2} - 100) % ($5 \cdot 10^{-4}$ - 10^{-2}) % ($0.01 - 50$) $\cdot 10^{-6}$ г (для благородных металлов)	$\pm(7 - 2,5)$ $\pm(18 - 7)$ $\pm(30 - 5,4)$	
Основная аппаратная погрешность спектрометра, %	1,5	
Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерения концентрации при изменении температуры в рабочем диапазоне на каждые 10°C , %	$\pm 2,5$	
Сходимость показаний спектрометра за 6 ч, %	2,5	
Скорости счета (с^{-1}) и контрастности на 1 % контрольных образцах не менее:	Скорость счета	Контрастность
Cr(K_{α})	5000	6
Cu(K_{α})	10000	12
Ag(K_{α})	10000	75
Спектральное (энергетическое) разрешение по линии K_{α} Mn (5,9 кэВ) (при выходной загрузке не более 1000 с^{-1}) не более, эВ	260	
Время установления рабочего режима не более, мин.	45	
Наработка на отказ не менее, ч	5000	
Потребляемая мощность не более, ВА	200	
Напряжение питания, В	220 \pm 22	
Частота, Гц	50 \pm 1	
Масса не более, кг	30	
Габаритные размеры не более (длина x ширина x высота), мм	380x 310 x 250	

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульный лист руководства по эксплуатации АРСИ.415311.003 РЭ типографским способом.

Комплектность

Наименование	Кол.	Примечание
Спектрометр рентгенофлуоресцентный «ЭРА-3»	1	
Si(Li) детектор с воздушным охлаждением и электронным блоком управления	1	
Высоковольтный источник питания рентгеновской трубки с рентгеновской трубкой	1	
Компьютер (с ОС не ниже Windows 95)	1	586 DX, не менее 8 Мб оперативной памяти и не менее 5,5 Мб на жестком диске.
Принтер	1	
Комплект эксплуатационных документов:		
Руководство по эксплуатации АРСИ.415311.003 РЭ	1	
Паспорт АРСИ.415311.003 ПС	1	
Формуляр АРСИ.415311.003 ФО	1	
Спектрометр с Si(Li) детектором. Паспорт ДА1.809.001 ПС	1	

Поверка

Поверка осуществляется в соответствии с разделом «Методика поверки» руководства по эксплуатации АРСИ.415311.003 РЭ, согласованным ГП «ВНИИФТРИ» 30.09.03.

Межповерочный интервал - один год.

Основное поверочное оборудование: ГСО 792-76 (РУС-2) полиметаллической руды и контрольные образцы на основе борной кислоты и соединений элементов Cr, Cu, Ag.

Нормативные и технические документы

ГОСТ 24745-81 «Аппараты рентгеновские аналитические. Общие технические условия».

ГОСТ 12.2.007.3-75 «Изделия электротехнические. Общие требования безопасности».

ГОСТ 26874-86 «Спектрометры энергий ионизирующих излучений. Методы измерений основных параметров».

АРСИ.415311.003 ТУ «Спектрометр рентгенофлуоресцентный «ЭРА-3». Технические условия».

З а к л ю ч е н и е

Тип спектрометра рентгенофлуоресцентного «ЭРА-3», утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в процессе эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

Изготовитель

ООО «Аналитический испытательный центр ВИМСа»

Адрес: РФ, 109017, г. Москва, Старомонетный переулок, дом 31.

Тел. (095) 951-19-06

Факс (095) 238-07-68

Директор ООО «Аналитический
испытательный центр ВИМСа»

