



СОГЛАСОВАНО

НАЧАЛЬНИК 32 ГНИИ МО РФ

В.Н.Храменков

июня 1999 г.

Спектрометр аналитический рентгеновский VRA-30	Внесен в Государственный реестр средств измерений. Регистрационный № <u>18555-99</u> Взамен № _____
---	--

Выпускается по документации фирмы "КАРЛ ЦЕЙС ИЕНА", Германия

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Спектрометр аналитический рентгеновский VRA-30 (далее по тексту - спектрометр) предназначен для качественного и количественного анализа элементов от натрия до урана в твердых, жидких и сыпучих образцах.

Спектрометр используется в Научно-исследовательском институте по удобреням и инсектофунгицидам им. проф. Я.В. Самойлова, г. Москва для рентгеноспектрального анализа образцов продукции черной, цветной и легкой металлургии, цементной, стекольной и керамической промышленности, нефтехимии, промышленности удобрений, геологии, минералогии и др.

ОПИСАНИЕ

Спектрометр представляет собой стационарную аналитическую установку, состоящую из следующих основных блоков: блок возбуждения; блок спектрометра; электронный блок индикации.

Блок возбуждения включает в себя рентгеновскую трубку, первичное возбуждение которой способно возбуждать пробу к эмиссированию рентгенофлуоресцентного излучения. Спектрометр укомплектован рентгеновской трубкой с Cr - анодом. Встроенный генератор, используемый для питания рентгеновской трубки, позволяет регулировать высокое напряжение в диапазоне от 30 до 75 кВ и ток трубки - от 5 мА до 70 мА. Стабильность поддержания заданных значений напряжения и тока - ± 0,03%.

В блоке спектрометра проба, которую требуется анализировать, подвергается рентгеновскому облучению и, тем самым, возбуждается к флюоресценции. Рентгенофлуоресцентное излучение является характеристическим для возбуждаемого элемента в пробе и поэтому может быть использовано для качественного элементного анализа. Количество эмитированных квантов рентгеновского излучения находится в пропорциональной зависимости от концентрации соответствующего элемента в

пробе. Поэтому интенсивность флуоресцентного излучения является аналитической характеристикой содержания данного элемента в пробе.

В связи со сравнительно сильной абсорбцией длинноволнового рентгеновского излучения в воздухе внутренний объем блока спектрометра вакуумируется.

Для разложения характеристического излучения в спектр в блоке спектрометра находится набор анализаторных кристаллов.

В состав блока спектрометра входят также устройство для крепления и смены измеряемых проб на четыре места и три коллиматора Соллера с углами расхождения $0,15^\circ$; $0,40^\circ$; $0,70^\circ$. Выбор требуемого коллиматора и анализируемого образца осуществляется в автоматизированном режиме с пульта управления спектрометра.

Для измерения рентгеновского излучения в спектрометре имеются два детектора - проточно-пропорциональный (FD) и сцинтиляционный (SD).

Результаты измерений в цифровом виде отображаются на пульте управления спектрометра.

Основные технические характеристики

Минимально допустимые значения интенсивностей и предельно допустимые значения СКО интенсивностей при настройке на аналитическую линию FeK α на стандартных образцов фирмы "КАРЛ ЦЕЙС ИЕНА" X10CrNi18,9 приведены в табл. 1.

Таблица 1

Кристалл-анализатор	Аналитический угол отражения, град.	Детектор	Интенсивность не менее, имп./10с	Пределы допускаемых значений СКО интенсивностей
PE	25,60	SD	20000	1,0
Li20	57,45	SD	40000	0,7
Li22	85,65	SD	15000	0,6
KAP	8,50	FD	8000	1,0
ADP	20,95	FD	14000	1,0
PE	25,60	FD	100000	0,5

Отношение сигнал / шум не менее значений, приведенных в табл. 2:

Таблица 2

Кристалл-анализатор	Аналитический угол отражения, град.	Детектор	Отношение полезного сигнала к фону, не менее
PE	25,60	SD	83
Li20	57,45	SD	150
Li22	85,65	SD	85
KAP	8,50	FD	1,6
ADP	20,95	FD	35
PE	25,60	FD	122

Интенсивность при настройке на линию FeKa от пробы углекислого стронция, содержащего 0,002 % FeKa, имп/100 с, не менее.....	2000
Диапазон установки угла гoniометра, град.....	6 - 148
Масса спектрометра, кг.....	1500
Установочная площадь, м ²	28
Питание трехфазное, В.....	380
Потребляемый ток, А	10
Рабочие условия эксплуатации: температура, °С.....	20 ±3
влажность, %.....	80 ±15

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на переднюю панель и титульный лист инструкции по эксплуатации.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект спектрометра включает: электронный блок индикации; блок спектрометра; блок возбуждения; ЗИП; комплект эксплуатационных документов; методические указания по поверке.

ПОВЕРКА

Поверка спектрометра проводится в соответствии с "Инструкцией по поверке спектрометра аналитического рентгеновского VRA-30", утвержденной 32 ГНИИ МО РФ 10.06.99г.

Средства поверки: стандартный образец фирмы "КАРЛ ЦЕЙС ИЕНА" X10CrNi18,9, реактивы марки "Ч": борная кислота (Н₃ВО₃) ГОСТ 9556 - 75; стронций карбонат, (SrCO₃) ТУ 6-09-4165-84.

Межповерочный интервал - 1 год.

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

Техническая документация фирмы "КАРЛ ЦЕЙС ИЕНА", Германия.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Спектрометр аналитический рентгеновский VRA-30 соответствуют требованиям, изложенным в технической документации на спектрометр.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Фирма "КАРЛ ЦЕЙС ИЕНА", Германия

Генеральный директор ОАО НИУИФ

