

Радиометры альфа - бета – излучения спектрометрические модели 1414	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>25094-03</u>
---	--

Выпускаются по технической документации фирмы Wallac Oy,
Финляндия.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Радиометры альфа – бета излучения спектрометрические модели 1414 (далее – радиометры) предназначены для измерения активности альфа и бета – излучающих радионуклидов в счетных образцах, представляющих смесь исследуемого раствора и жидкого сцинтиллятора. Радиометры предназначены для применения в любых областях радиационного контроля.

ОПИСАНИЕ

Радиометр альфа – бета – излучения спектрометрический модели 1414 представляет собой стационарный высокочувствительный низкофоновый измеритель количества импульсов от альфа и бета – частиц на основе жидкого сцинтиллятора.

Радиометр состоит из основного блока, расходных материалов и ПЭВМ. Основной блок соединен непосредственно с ПЭВМ через стандартный интерфейс последовательного порта RS232.

Основной блок состоит из:

- двух фотоэлектронных умножителей с непрерывной автоматической стабилизацией коэффициента усиления;
- системы совпадений, предназначенной для предварительной селекции импульсов;
- многосекционной пассивной защиты;
- внешнего охранного детектора;
- анализатора формы импульсов (PSA);
- четырех программируемых многоканальных анализаторов (MCA);
- автоматического кассетного устройства – для смены и фиксации обойм со счетными образцами и самих счетных образцов;
- обойм для счетных образцов различной формы и объема;
- внешнего стандарта из ^{152}Eu для коррекции спектров по уровням гашения;
- встроенного процессора с 3,5 дюймовым дисководом.

Принцип действия радиометра основан на полном поглощении энергии ионизирующей частицы в жидком сцинтилляторе – коктейле, высвечивании данной энергии в виде световой вспышки, преобразовании энергии этой вспышки в электрический импульс и накоплении информации в виде спектра, представляющего собой функцию зависимости числа зарегистрированных импульсов от энергии вызвавшей их частицы.

Управление работой прибора осуществляется и поддерживается посредством ПЭВМ с помощью программного обеспечения Windows WinSpectral, которое позволяет обмениваться данными между WinSpectral и любым Windows совместимым программным обеспечением, которое установлено на внешнем компьютере.

Активность радионуклидов в счетных образцах рассчитывается на основе сравнения спектральных распределений, полученных от эталонных, фонового и рабочего счетного образцов. Спектры эталонных и фоновых счетных образцов могут, как измеряться в едином процессе с измерением рабочего счетного образца, так и извлекаться из заранее сформированной библиотеки спектров. Сохраненные измеренные спектры могут быть проанализированы с помощью программы обработки спектров Wallac Spectrum Analysis.

Для дальнейшей обработки результатов (с целью получения информации о содержании радионуклидов в пробе исследуемого вещества и анализа полученных данных) необходимо применение методики выполнения измерений (МВИ). Согласно МВИ учитываются степень соответствия счётных образцов друг другу, коэффициенты перехода между активностями радионуклидов в счетном образце и исходном веществе (пробе) и соответствующие дополнительные вклады в погрешность определения активностей радионуклидов. Наличие надстройки (макроязык) к программному обеспечению позволяет организовать такую обработку.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические и метрологические характеристики радиометров, приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование характеристики	Значение
Эффективность регистрации альфа – излучения радионуклида ^{239}Pu в коктейле, (имп./с)/Бк	не менее 0,95
Нижний предел диапазона измерения активности альфа – излучающих радионуклидов для времени измерения 1 час, Бк	не более 0,02
Предел допускаемой относительной погрешности измерения активности альфа – излучающих радионуклидов, %	± 10
Эффективность регистрации бета – излучения радионуклида ^3H в стандартном образце, (имп./с)/Бк	не менее 0,64
Эффективность регистрации бета – излучения радионуклида ^{14}C в стандартном образце, (имп./с)/Бк	не менее 0,94
Эффективность регистрации бета – излучения радионуклидов $^{90}\text{Sr} + ^{90}\text{Y}$ в коктейле, (имп./с)/Бк	не менее 0,92
Нижний предел диапазона измерения активности бета – излучающих радионуклидов для времени измерения 1 час, Бк	не более 0,20
Предел допускаемой основной относительной погрешности измерения активности бета – излучающих радионуклидов, %	± 10
Нестабильность скорости счета за 24 ч непрерывной работы, %	не более 0,2

Продолжение таблицы 1

Наименование характеристики	Значение
Напряжение питания прибора, В	220 ^{+10%} _{-15%}
Частота переменного напряжения, Гц	50±1
Потребляемая мощность, ВА	не более 300
Масса прибора с защитой (без ПЭВМ), кг	не более 250
Габаритные размеры, мм	
ширина	900
высота	600
глубина	700
Рабочие условия эксплуатации:	
температура окружающего воздуха, °С	от 15 до 35
атмосферное давление, кПа	86-106.7
относительная влажность воздуха, %	75

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на эксплуатационную документацию – на титульный лист руководства по эксплуатации радиометра альфа – бета – излучения спектрометрического модели 1414 методом компьютерной графики.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки радиометров входят составные части и элементы, приведенные в таблице 2.

Таблица 2

Наименование изделия	Количество, шт.
Основной блок	1
Расходные материалы (флаконы, жидкий сцинтиллятор, и. т. д.)	*
ПЭВМ IBM PC	1*
Программное обеспечение с руководством оператора (дискета)	1
Руководство по эксплуатации	1
Методика поверки	1

* - поставка (или ее количество) согласно требованию заказчика.

ПОВЕРКА

Поверка Радиометров альфа – бета – излучения спектрометрических модели 1414 в условиях эксплуатации и после ремонта осуществляется в соответствии с документом – "Радиометры альфа – бета – излучения спектрометрические модели 1414. Методика поверки", разработанным и утвержденным ГЦИ СИ "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева" в мае 2003г.

Основными средствами поверки являются эталонные растворы радионуклидов ³H, ¹⁴C, ²³⁹Pu, ⁹⁰Sr+⁹⁰Y с удельной активностью от 10² Бк/г до 5·10⁵ Бк/г с погрешностью не более 3%. Межповерочный интервал – 2 года.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 4.59-79 “Средства измерений ионизирующих излучений.
Номенклатура показателей”.

ГОСТ 27451-87 “Средства измерений ионизирующих излучений.
Общие технические условия”.

ГОСТ 23923-89 “Средства измерений удельной активности радионуклидов”.
Общие технические требования и методы испытаний.

ГОСТ 8.033-96 Государственная поверочная схема для средств измерений
активности радионуклидов, потока и плотности потока
альфа, бета-частиц и фотонов радионуклидных источников.

Техническая документация фирмы изготовителя.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип Радиометры альфа-бета-излучения спектрометрические модели 1414
утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в
настоящем описании типа, включен в действующую государственную поверочную
схему и метрологически обеспечен при выпуске из производства и в процессе
эксплуатации.

Изготовитель: Wallac Oy P.O. Box 10, FIN-20101 Turku, Finland.

Tel: +358 21 2678 111, Telex: 62333 wac fin, Telefax: +358 21 2678 357.

Организация – заявитель: фирма “Pribori Oy”

115035, Москва

Климентьевский пер., д.12, стр.1

Тел. (095) 937-45-94

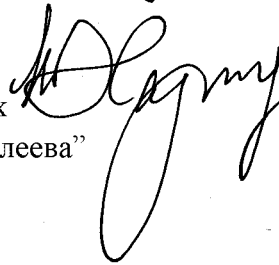
Факс (095) 937-45-92

Представитель организации – заявителя



В.В.Плешков

Руководитель лаборатории государственных
эталонов в области измерений ионизирующих
излучений ГЦИ СИ “ВНИИМ им. Д.И. Менделеева”



И.А. Харитонов.