

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЯ

Подлежит публикации
в открытой печати



Альфа-спектрометр много- канальный с поверхностно-барьерным детектором	Внесен в государственный реестр средств измерений. Регистрационный № 15008-95
---	---

Выпускается по технической документации фирмы EG&G ORTEC , США

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Многоканальный альфа-спектрометр фирмы ORTEC с поверхностно-барьерным детектором предназначен для измерения содержания альфа-излучающих радионуклидов в измеряемых пробах. Спектрометр используется в лабораторных условиях.

ОПИСАНИЕ

Принцип действия альфа-спектрометра фирмы ORTEC заключается в регистрации альфа-излучения исследуемых образцов с помощью поверхностно-барьерного детектора в вакуумной камере, измерении энергетического спектра альфа-частиц многоканальным амплитудным анализатором, идентификации нуклидов по измеренному спектру и расчетном определении активности соответствующих альфа-активных нуклидов в измеряемых образцах с использованием программно-математического обеспечения на базе сопряженного со спектрометром персонального компьютера.

Конструктивно альфа-спектрометр представляет собой лабораторную установку и включает в себя вакуумную камеру с системой откачки; поверхностно-барьерный полупроводниковый детектор альфа-частиц; предусилитель, усилитель, усилитель-экспандер, дискриминатор и тестовый генератор, блоки низковольтного и высоковольтного питания, многоканальный амплитудный анализатор, которые скомплектованы в стандартном крейте NIM, а также программно-математическое обеспечение на базе ПЭВМ типа IBM/PC.

Спектрометр имеет модификации, отличающиеся размером детекторов и камер, вертикальным или горизонтальным размещением измеряемых образцов.

Спектрометр содержит два независимых канала измерения, каждый из которых включает в себя вакуумную камеру, источник питания детектора, предусилитель,

формирующий усилитель, экспандер, тестовый генератор и дискриминатор. Вакуумная камера включает в себя поверхностно-барьерный детектор и держатель измеряемых образцов горизонтального или вертикального размещения. Откачивающая система - общая для обеих камер, подключается через вентиль, управляемый с передней панели. Расстояние детектор-образец регулируется в пределах размеров камеры.

Электронные блоки каждого измерительного канала имеют два выхода. Сигналы с одного могут анализироваться непосредственно многоканальным анализатором, с другого - подаваться на вход пересчетного прибора.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

1. Шумовые характеристики: ширина пика на половине высоты менее 24 кэВ для детекторов типа 300R и 450R, менее 25 кэВ для детекторов типа 600R при температуре 22°C.

2. Фон: составляет менее 30 отсчетов в сутки в диапазоне энергии альфа-частиц выше 2,7 МэВ (со счетного выхода) для детекторов типа 300R и 450R, и менее 40 отсчетов за сутки для детектора типа 600R.

3. Размеры образца: от "точечной" до 38 мм для вертикального и до 25,4 мм для горизонтального держателя образцов.

4. Расстояние детектор-образец: регулируемое от 1 до 15 мм для вертикального держателя, фиксированное 1 или 5 мм для горизонтального.

5. Диапазоны энергии регистрируемых альфа-частиц: Отдельно выбираются для каждого измерительного канала и составляют 3-5 МэВ, 3-7 МэВ, 4-6 МэВ, 4-8 МэВ, 5-7 МэВ или 5-9 МэВ. Возможна ограниченная работа в диапазонах 0-2 или 0-4 МэВ.

6. Нелинейность: менее $\pm 0,1\%$ в полном диапазоне энергии (5,6,7,8 или 9 МэВ по выбору).

7. Питание детекторов: фиксированное, 100В в предусилителе. Полярность выбирается отдельно для каждого канала.

8. Нестабильность тестового генератора менее 50 ppm/градус С. Частота 100с⁻¹.

9. Выходные сигналы измерительных каналов положительной полярности, в диапазоне амплитуд 0,1 - 10 В соответствуют диапазону энергии альфа-частиц 2 или 4 МэВ над выбранным нижним уровнем экспандера (0, 3, 4 или 5 МэВ).

10. Счетный выход измерительных каналов имеет стандартный сигнал положительной полярности на каждую зарегистрированную альфа-частицу с энергией выше 2,7 МэВ.

11. Характеристики обоих счетных каналов полностью идентичны.

12. Питание блоков крейта: +12 В, 115 мА; -12 В, 75 мА; +24 В, 165 мА; -24 В, 70 мА; 117 В переменного тока 60 мА.

13. Питание спектрометра - от сети переменного тока номинальным напряжением 220 В частотой (50 \pm 1) Гц.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа средства измерений наносится графически или специальным штампом на титульном листе технического описания и эксплуатационной документации, сопровождающих поставляемый заказчику спектрометр.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки многоканального альфа-спектрометра фирмы ORTEC входят :

1. Вакуумная камера с детектором и держателем образцов. Возможные марки детекторов 300 R, 450 R, 600 R типа EG & G ORTEC Ruggedized TM. Количество камер и детекторов определяется количеством измерительных каналов (определяет заказчик).
2. Вакуумно-откачивающая система с насосом и соединителем типа Swagelok и переключателями.
3. Предусилитель, усилитель, экспандер, тестовый генератор, дискриминатор - в комплекте на каждый измерительный канал.
4. Блок (узел) АЦП - амплитудный анализатор.
5. Набор кабелей и интерфейсных плат для подключения функциональных узлов.
6. Крейт типа NIM или кожух для функциональных блоков.
7. ПЭВМ типа IBM / PC (тип определяет заказчик).
8. Программно-математическое обеспечение.
9. Комплект эксплуатационной документации (на русском и английском языках).

ПОВЕРКА СПЕКТРОМЕТРА

Поверка спектрометра осуществляется в соответствии с методикой поверки МИ 1798-87 "Альфа-спектрометры с полупроводниковыми детекторами. Методика поверки.", указаниями разделов 3,4 и 8 Руководства по эксплуатации и обслуживанию спектрометра с использованием перечисленных в МИ 1798-87 средств измерений. Межповерочный интервал - 2 года.

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

Спектрометр соответствует требованиям следующих НТД:

- Техническое описание и Руководство по эксплуатации и обслуживанию, поставляемые фирмой-изготовителем.
- ГОСТ 22252-82 Анализаторы многоканальные амплитудные.
Методы измерения параметров.
- ГОСТ 27451-87 Средства измерения ионизирующих излучений.
Общие технические условия.
- ГОСТ 8.513-84 ГСН. Поверка средств измерений.
Организация и порядок проведения.
- НРБ - 76/87 Нормы радиационной безопасности.

МЕТРОЛОГИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Метрологическое обслуживание спектрометра осуществляет ГП ВНИИФТРИ. 141570, п/о Менделеево Московской области.

ТЕХНИЧЕСКОЕ И СЕРВИСНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Техническое и сервисное обслуживание осуществляет фирма "PRIBORI OY" -
Московское представительство 119121, Москва, 4-й Ростовский переулок, д.1/2.
Тел. 248-14-71, 248-04-09.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Многоканальный альфа-спектрометр фирмы ORTEC с поверхностно-барьерным детектором соответствует требованиям НТД на него фирмы-изготовителя и отечественным стандартам.

Изготовитель: фирма EG&G ORTEC, США

Поставщик фирма "PRIBORI OY" СФ-20101 Турку, Финляндия, Тьетокату 2,
п.о Бокс 10.

Московское представительство поставщика: 119121, Москва, 4-й Ростовский
пер., 1/2.

Президент фирмы PRIBORI OY



Эрки Эрапохья