УДК 539.1.074.2/.3.08 : 006.354 Группа Л95

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

ДЕТЕКТОРЫ ИОНИЗИРУЮЩИХ ИЗЛУЧЕНИЙ СЦИНТИЛЛЯЦИОННЫЕ

Метод измерения относительной сцинтилляционной эффективности сцинтиллятора

ГОСТ 17038.4—79*

Ionizing-radiation scintillation detectors. Method for measurement of relative scintillator efficiency

ОКП 26 5100

Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 27 апреля 1979 г. № 1592 срок введения установлен

с 01.01.80

Проверен в 1984 г. Постановлением Госстандарта от 24.08.84 № 3007 срок действия продлен

до 01.01.90

Несоблюдение стандарта преследуется по закону

Настоящий стандарт распространяется на сцинтилляционные детекторы ионизирующих излучений (детекторы), представляющие собой полированные сцинтилляторы, в которых при локальном возбуждении со стороны выходного окна свет, отражающийся от границ детектора, не попадает на светоприемник (например, детекторы в форме цилиндров и параллелепипедов), и устанавливает метод измерения относительной сцинтилляционной эффективности сцинтиллятора.

Стандарт применяется совместно с ГОСТ 17038.0—79 и ГОСТ 17038.3—79.

1. АППАРАТУРА

1.1. Аппаратура по ГОСТ 17038.3—79 со следующим дополнением.

Используют источник бета-излучения стронций-90+иттрий-90 типа БИС-3, который помещают в центральном отверстии полированного диска из органического стекла толщиной 0,3 см с диаметром, равным диаметру фотокатода ФЭУ. Диаметр отверстия равен диаметру источника. С другой стороны отверстие закрывают свинцовой пробкой толщиной 0,1 см. Боковые поверхности диска и отверстия должны быть зачернены.

Издание официальное ★ Перепечатка воспрещена

* Переиздание (февраль 1984 г.) с Изменением № 1, утвержденным в августе 1984 г. (ИУС № 12—84).

gost.e-ecolog.ru

1.2. Стандартный образец на основе того же сцинтиллятора, что и испытуемый детектор.

2. ПОДГОТОВКА И ПРОВЕДЕНИЕ ИЗМЕРЕНИЙ

2.1. Метод основан на сравнении анодных токов ФЭУ, возникающих при освещении фотокатода ФЭУ световым потоком от испытуемого детектора и стандартного образца.

2.2. Стандартный образец и детектор возбуждают бета-излучением со стороны выходного окна — поверхности детектора, обращенной к фотокатоду ФЭУ.

2.3. Диск с источником помещают на фотокатод ФЭУ так, чтобы активная поверхность источника была направлена от фотокатода.

2.4. ФЭУ и источник затемняют и подают на ФЭУ напряжение питания.

2.5. Измеряют анодный ток ФЭУ $I_ф$ (фоновый ток).

2.6. На источник помещают стандартный образец, затемняют источник, стандартный образец и ФЭУ и подают на ФЭУ напряжение питания.

2.7. Измеряют анодный ток ФЭУ I_0.

2.8. Измерения по пп. 2.6—2.7 проводят для испытуемого детектора и определяют значение I анодного тока ФЭУ.

3. ОБРАБОТКА РЕЗУЛЬТАТОВ

3.1. Значение относительной сцинтилляционной эффективности (η) вычисляют по формуле

$$\eta = \frac{I - I_ф}{I_0 - I_ф} \cdot \eta_0, \qquad (1)$$

где η_0 — относительная сцинтилляционная эффективность стандартного образца, указанная в свидетельстве на стандартный образец.

Результат округляют до трех значащих цифр. Округление проводят по СТ СЭВ 543—77.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

3.2. Суммарная относительная погрешность $\left(\frac{\Delta\eta}{\eta}\right)$, в процентах, измерения относительной сцинтилляционной эффективности при доверительной вероятности 0,95 не должна превышать значения, вычисленного по формуле

$$\frac{\Delta\eta}{\eta} = 1{,}1\sqrt{8 + \left(\frac{\Delta\eta_0}{\eta_0}\right)^2}, \qquad (2)$$

где $\frac{\Delta\eta_0}{\eta_0}$ — суммарная относительная погрешность, в процентах, измерения относительной сцинтилляционной эффективности стандартного образца, указанная в свидетельстве на него.

gost.e-ecolog.ru