

УДК 541.52

## Чувствительный метод определения элементов актинового ряда

Климов В. М.

В настоящей работе рассматривается метод определения содержания  $^{227}\text{Ac}$  (а при наличии равновесия  $^{227}\text{Pa} - ^{227}\text{U}$ ) по активности  $\text{RdAc} (^{227}\text{Th})$  на ионизационном или полупроводниковом  $\alpha$ -спектрометре при электролитическом выделении ториевой фракции. Обычно в радиоактивных объектах  $\text{RdAc} (^{227}\text{Th})$  находится в равновесии с  $^{227}\text{Ac} \cdot \text{RdAc} (^{227}\text{Th})$  и определяется по его продуктам распада методом отбора совпадений  $\text{An} - \text{AcA}$  во временном интервале  $10^{-2}$  с.

Основным условием применимости метода является сохранность продуктов распада на мишени. Потери для тонких электролитических слоев составляют не более 3%. Однако при производстве массовых анализов качество активного слоя может быть различным.

Учитывая, что потери элементов ряда актиния и тория в первом приближении будут одинаковыми вследствие полной идентичности схем распада  $\text{RdAc} - \text{AcA}$  и  $\text{RdTh} \rightarrow \text{ThA}$ , приблизительного равенства коэффициентов эманирования  $\text{Th}$  и  $\text{An}$  и энергий распада, контроль следует проводить по интенсивности спектральных линий  $\text{Th}$  и  $\text{ThA}$  без отбора совпадений. Если потери велики, на них следует вводить поправку в величину измеряемой активности  $\text{AcA}$ .

(№ 809/7791. Поступила в Редакцию 1/IV 1974 г. Полный текст 0,3 а. л., 1 рис., 12 библиогр. ссылок.)

УДК 539.165.08 [539.1.074.3:54-13]

## Абсолютные измерения активности газообразных бета-излучателей с помощью сцинтилляционного счетчика

Тертышник Э. Г.

Абсолютные измерения радиоактивности газов и паров обычно проводятся с помощью счетчиков внутреннего наполнения. В таких счетчиках радиоактивный газ вводят непосредственно в рабочий объем, что обеспечивает регистрацию практически каждого акта распада, если он сопровождается испусканием заряженной частицы. Погрешность измерения активности  $\beta$ -излучающих газов с помощью счетчиков внутреннего наполнения мала и обычно составляет 2—3%. Этот метод связан с использованием сложной вспомогательной аппаратуры, которая включает вакуумную систему и систему напуска, оборудованную манометрами высокого класса точности, чтобы контролировать степень разбавления или массу введенного препарата [1]. Применение счетчиков внутреннего наполнения невозможно, если измеряемые смеси содержат электроотрицательные газы (например, при определении концентрации радионуклидов в воздухе). На работу сцинтилляционного детектора не влияет химический состав измеряемого образца газа, и последний может помещаться в сцинтилляционный счетчик при нормальном атмосферном давлении без разбавления или какой-либо подготовки.

В настоящей работе для определения активности газов предлагается использовать сцинтилляционный счетчик, обеспечивающий 4л- или 2л-геометрию, а уменьшение эффективности регистрации при введении дискриминации импульсов, обусловленных шумом ФЭУ,

учитывая экстраполяцией скорости счета к нулевому порогу дискриминации. Скорость счета препарата, растворенного в жидком сцинтилляторе, легко экстраполировать к нулевому порогу дискриминации [2], поскольку в полупологарифмическом масштабе получается прямая зависимость между скоростью счета препарата и уровнем дискриминации.

Для экспериментальной проверки точности предлагаемого метода были проведены измерения газовых смесей с различной удельной активностью. Смеси получали разбавлением исходного образца газа, содержащего  $^{85}\text{Kr}$ . Удельная активность исходного образца определялась с высокой точностью на измерительной установке ВНИИФТРИ. Коэффициенты разбавления контролировали манометрами типа МО класса 0,16. Проведенные измерения показали, что можно определять удельную активность с точностью  $\sim 7\%$  без использования образцовых смесей радиоактивных газов.

(№ 810/8209. Поступила в Редакцию 13/II 1975 г. Полный текст 0,35 а. л., 6 рис., 1 табл., 5 библиогр. ссылок.)

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Туркин А. Д. Дозиметрия радиоактивных газов. М., Атомиздат, 1973.
2. Flynn K., Glendenin L. «Phys. Rev.», 1959, v. 116, p. 744.