

АЛЬФА-СПЕКТРОМЕТРИЯ ТОЛСТЫХ ИСТОЧНИКОВ

Ревенко К.Е., Чурсин С.С.

*Томский политехнический университет, 634050, г. Томск, пр. Ленина, 30
e-mail: r_xenon93@mail.ru*

Альфа-частица относится к числу тяжелых заряженных частиц, поэтому любая физическая среда между альфа-излучающим радионуклидом и активной частью детектора, а также сам излучающий материал будут эффективно поглощать и снижать энергию частиц.

Несмотря на то, что альфа-спектрометрический анализ может показаться сложным, информация, получаемая при его использовании, часто уникальна и не достигается другими методами при идентификации и определении количественных характеристик альфа-нуклидов.

Не всегда удается получить тонкий источник альфа-излучения. Возникает сложность анализа спектра толстого источника излучения, так как пробег альфа-частиц в веществе достаточно мал и имеют место ионизационные потери энергии альфа-частицы при прохождении через вещество. Это приводит к некоторому искажению спектра источника, что намного усложняет его анализ. Целью данной работы является моделирование толстого образца, изучения ионизационных потерь энергии, получение спектра толстого образца и его обработка, разработка основных положений альфа-спектрометрии толстых образцов.

При альфа-спектрометрии толстых источников, то есть толщина которых много больше средней длины пробега альфа-частицы в веществе, получается непрерывный спектр с четкой границей максимальной энергии. Это объясняется тем, что частицы, летящие с поверхности источника, потеряли различную энергию в самом излучающем материале. Однако при наличии одиночных изотопов или смеси нескольких изотопов возможна обработка спектра и проведение качественного и количественного анализа, что показано в данной работе.

ЛИТЕРАТУРА

1. Методы и приборы для измерения ядерных и других радиоактивных материалов: учебное пособие / Бойко В.И., Жерин И.И., Каратаев В.Д., Недбайло Ю.В., Силаев М.Е.; под общей редакцией Бойко В.И., Силаева М.Е. – Томск: Изд-во ТПУ. – 2011. – 355 с.
2. Черняев А.П. Взаимодействие ионизирующего излучения с веществом. – М.: ФИЗМАТЛИТ. – 2004. – 152 с.
3. Ляпидевский В.К. Методы детектирования излучений: Учеб. пособие для вузов. – М.: Энергоатомиздат. – 1987. – 408 с.