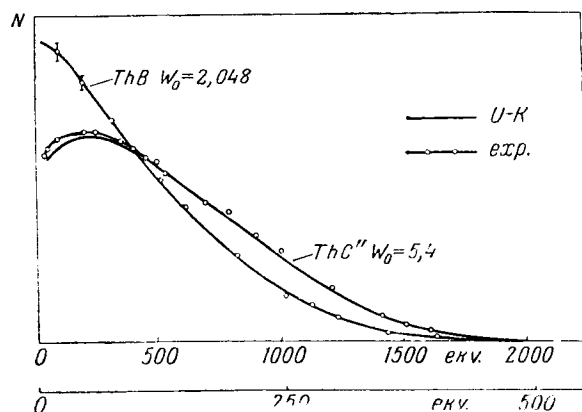


А. И. АЛИХАНЬЯН и А. С. ЗАВЕЛЬСКИЙ

**ИССЛЕДОВАНИЕ  $\beta$ -СПЕКТРОВ  $\text{ThC}''$  и  $\text{ThB}$  В ОБЛАСТИ МАЛЫХ ЭНЕРГИЙ**

(Представлено академиком А. Ф. Иоффе 25 XI 1937)

В предыдущей заметке мы сообщили результаты измерений  $\beta$ -спектра  $\text{RaE}$  в области малых энергий. В связи с полученными результатами необходимо было исследовать  $\beta$ -спектры тяжелых радиоактивных элементов с различными максимальными энергиями спектров. Для этой

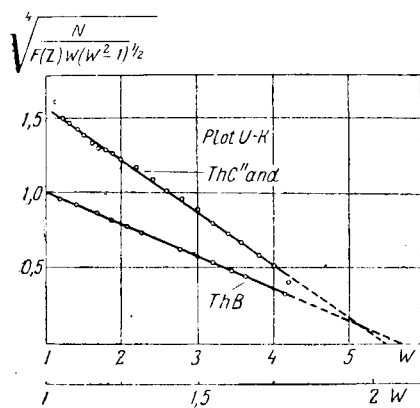


Фиг. 1.

цели мы исследовали  $\beta$ -спектры  $\text{ThC}''$  и  $\text{ThB}$  методом магнитной фокусировки электронов.

Выделение атомов  $\text{ThC}''$  из активного осадка тория производилось методом радиоактивной отдачи. Так как время полураспада  $\text{ThC}''$  равно всего 3.1 мин., необходимо было через определенные промежутки времени помещать в фокусе прибора новые порции атомов  $\text{ThC}''$ , не нарушая при этом вакуума. Для этого в стенке прибора был помещен шлиф, вращением которого можно было ввести активный осадок тория внутрь прибора. При помощи второго шлифа к активному осадку подводилась почти вплотную алюминиевая полоска 0.5  $\mu$  толщины, которая после насыщения атомами  $\text{ThC}''$  последующим вращением помещалась в фокус прибора. Спектр  $\text{ThC}''$  приведен на фиг. 1. Общее число зарегистрированных электронов этого спектра превышает 100 000. Кроме того нами был исследован  $\beta$ -спектр активного осадка тория [ $\text{Th}(\text{B} + \text{C} + \text{C}'')$ ]. В спектре  $\text{Th}(\text{B} + \text{C} + \text{C}'')$  основная часть электронов малых энергий

обусловлена распадом ThV. Пользуясь полученным спектром ThC'' и построив по аналогии с ним спектр ThC, можно было получить спектр ThV вычитанием из общего спектра  $\beta$ -спектра Th(C + C''). Следует отметить, что результат очень мало зависит от способа построения спектра ThC, так как в области небольших энергий число электронов, приходящихся на спектр Th(C + C''), составляет  $\sim 20\%$  от числа электронов спектра Th(B + C + C''). Спектр ThV приведен на той же фиг. 1. Для обоих спектров ThC'' и ThV нами были вычислены графики Уленбека-Конопинского. Получившиеся при этом прямые линии указывают на превосходное согласие экспериментальных спектров с распределением Уленбека-Конопинского. Превосходное согласие, наблюдаемое по всему спектру, нарушается лишь в области спектра, примыкающей к верхней границе. Пользуясь экстраполированными по У-К границами спектров, на фиг. 2 мы построили теоретические спектры ThC'' и ThV, приведенные на фиг. 1. Этот способ непосредственного сравнения теоретических и экспериментальных спектров, значительно более чувствительный, нежели метод графиков, показывает, что форму  $\beta$ -спектра теория дает правильно с большой точностью. На основании анализа спектров легких элементов, также тщательно изученных, и приводимых спектров тяжелых элементов мы можем утверждать, что основные факторы, определяющие форму  $\beta$ -спектра, а именно: статистическое распределение и функцию  $f(z, w)$ , теория дает в прекрасном согласии с опытом. Следует отметить, что в отличие от RaE согласие между теоретическими и экспериментальными спектрами наблюдается вплоть до самых малых энергий.



Фиг. 2.

чскими и экспериментальными спектрами наблюдается вплоть до самых малых энергий.

Это обстоятельство подкрепляет высказанное предположение, что расхождение, имеющее место в спектре RaE, может быть обусловлено тем, что  $\beta$ -распад RaE относится к типу запрещенных переходов. Действительно, хорошо известно, что ThC'' и ThV относятся к классу разрешенных переходов ( $\Delta i = 0$ ), и теоретические спектры были вычислены для такого класса переходов. Интересно отметить, что экстраполированная граница спектра ThV (540 kV) значительно превышает экспериментальную (410 kV), т. е. почти на 35%, в то время как у других спектров это превышение достигает только 10—20%. Можно думать, что некоторые факторы, не учитываемые теорией (например конечная масса нейтрино) и приводящие к расхождению между экспериментальными и теоретическими границами спектров, сказываются сильнее тогда, когда максимальная энергия распада сравнительно невелика.

Физико-технический институт.  
Ленинград.

Поступило  
25 XI 1937.