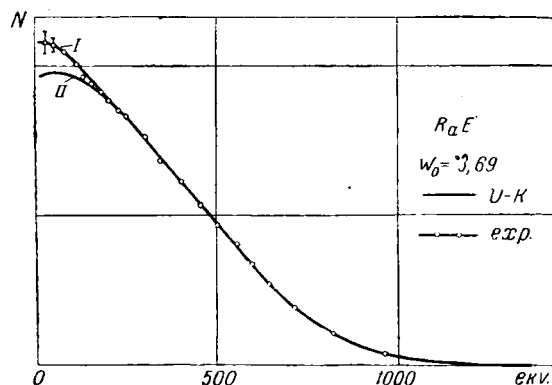


А. И. АЛИХАНЬЯН и А. С. ЗАВЕЛЬСКИЙ

ИССЛЕДОВАНИЕ β -СПЕКТРА RaE В ОБЛАСТИ МАЛЫХ ЭНЕРГИЙ

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

В работе А. Алиханьяна, А. Алиханова и Б. Джелепова⁽¹⁾ было показано, что β -спектр RaE в области малых энергий имеет характер, резко отличающийся от характера спектров легких элементов. Наличие в спектре RaE большого числа электронов малых энергий авторы

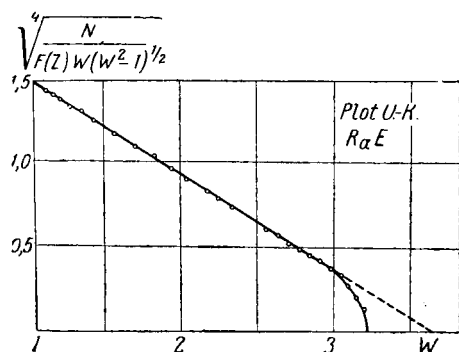


Фиг. 1.

объяснили влиянием кулоновского поля распадающегося ядра. Количественно это влияние электрического поля ядра может быть учтено в теории Ферми и Уленбека-Конопинского⁽²⁾ вычислением некой функции $f(z, \omega)$. Знание формы кривой распределения в области самых малых энергий (10—100 экВ) представляет большой интерес, так как дает возможность установить весьма важные факторы, определяющие форму β -спектра. В цитированной работе авторами уже было показано, что у RaE кривая распределения не начинается из начала координат, а пересекает ось ординат. Однако в этих исследованиях распределение в области энергии 30—100 экВ заметно искажалось вследствие поглощения электронов в окне счетчика и было необходимо вводить поправку, которая для энергии 30—50 экВ была значительной. Введение такой поправки естественно снижало точность результатов.

В настоящей работе мы также пользовались методом магнитной фокусировки и регистрировали электроны при помощи счетчика, окно

которого было покрыто очень тонкой пленкой ацетилцеллюлозы ($\sim 1 \mu$). При этом электроны с энергией всего 7—8 экВ еще проходили через пленку в счетчик, в то время как поправка на поглощение в пленке была всего 1% для электронов с энергией 100 кВ и 4% для энергии 40 кВ. Источником в этих опытах служила алюминиевая узкая полоска 0.5 μ толщины, на которую наносился электролизом RaE. Полученная кривая распределения, приведенная на фиг. 1, начиная от энергии 25 экВ, показывает непрерывный рост числа электронов с уменьшением энергии. На фиг. 2 приведен график $U-K$ (У-К) спектра RaE, из которого видно, что распределение, даваемое формулой У-К, блестяще совпадает с экспериментальным, начиная от самых малых энергий. Так как график $U-K$ мало чувствителен к изменению ординат спектра,



Фиг. 2.

представляет интерес сравнить найденное распределение непосредственно с теоретическим спектром. Пользуясь экстраполированной по У-К границей спектра, мы построили теоретический спектр и совместили с экспериментальным (кривую II фиг. 1). Как видно из фиг. 1, кривая распределения почти по всему спектру превосходно совпадает с экспериментальной. Такое совпадение указывает на то, что не только статистическое распределение теории Уленбека - Конопинского, определяемое фактором $w(w-1)^{1/2} \cdot (w_0-w)^4$, но

и функция $f(z, w)$, учитывающая влияние кулоновского поля, теорией дается правильно и притом с большой точностью. Некоторое расхождение наблюдается при энергиях электронов, меньших 100 кВ, где экспериментальный спектр превышает теоретический и это превышение достигает 10% для энергии 50 кВ. Это расхождение вряд ли может быть вызвано погрешностями опыта, так как ошибки измерений в этой области спектра не превышают 3—5%. Возможно, что это расхождение между экспериментальным спектром RaE и теоретическим удастся объяснить тем обстоятельством, что β -распад RaE относится к типу запрещенных переходов, сопровождающихся изменением углового момента ядра ($\Delta i \neq 0$). Приводимый на фиг. 1 теоретический спектр II при этом относится к разрешенным переходам, когда $\Delta i = 0$. Резкое расхождение между спектром У-К и экспериментальным в области энергии, близкой к граничной, мы здесь намеренно не дискутируем.

Физико-технический институт.
Ленинград.

Поступило
25 XI 1937.

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- ¹ A. I. Alichanian, A. I. Alichanow a. B. S. Dželepov, Phys. ZS. d. Sow., В. II, Н. 2 (1937). ² Konopinski a. Uhlenbeck, Phys. Rev., 48, 7 (1935).