

К. ГРОМОВ и Б. ДЖЕЛЕПОВ

СПЕКТР γ -ЛУЧЕЙ Cs^{134}

(Представлено академиком П. И. Лукирским 14 V 1952)

Изотоп Cs^{134} получается при облучении цезия медленными нейтронами. Он имеет период около 300 дней ⁽¹⁾ и испускает сложный спектр β -частиц и несколько сортов γ -квантов.

Тщательные исследования β -спектра Cs^{134} , произведенные на кэтроне Н. Антоньевой, А. Башиловым, М. Блиновым и Б. Джелеповым, показали, что β -спектр состоит из четырех компонент:

- 1) $E_1 = 650 \pm 20$ кэВ (65%), $\tau f = 3,1 \cdot 10^8$;
- 2) $E_2 = 420 \pm 20$ » (9%), $\tau f = 4,6 \cdot 10^8$;
- 3) $E_3 = 280 \pm 20$ » (6%), $\tau f = 2,0 \cdot 10^8$;
- 4) $E_4 = 85 \pm 5$ » (22%), $\tau f = 1,3 \cdot 10^6$.

В спектре конверсионных электронов Антоньева и др. обнаружены 7 линий: 561, 566, 600, 792, 1032, 1160, 1356 кэВ.

Мы исследовали спектр γ -лучей Cs^{134} при помощи гамма-спектрометра Радиевого института («ритрон») ⁽²⁾. В этом спектрометре производится магнитный анализ электронов отдачи, выбитых γ -лучами из тонкой целлофановой пленки (50 μ). В качестве источника использовался углекислый цезий в количестве 0,149 г.

На рис. 1 изображена экспериментальная кривая: по оси абсцисс сила тока в электромагните I , а по оси ординат число совпадений N в единицу времени. На рис. 2 изображен γ -спектр Cs^{134} в обработанном виде: учтен фон, спектр приведен к равным интервалам энергии γ -лучей, учтена зависимость спектральной чувствительности прибора от энергии γ -лучей.

Энергия (в кэВ) и относительная интенсивность γ -лучей Cs^{134} приведены в табл. 1.

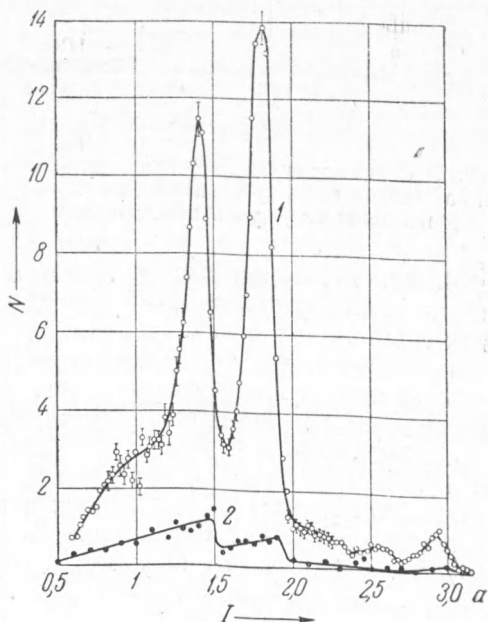


Рис. 1. 1 — экспериментальная кривая при исследовании γ -спектра Cs^{134} ; 2 — фон (мишень выведена из пучка)

№ линии	Наши результаты		Эллиот и Белл (2)		Антоньева и др. (3)	Зигбан и Дейч (4)	Вагонер и Мун (5)	Пикок и Брауд (6)
	энергия	относит. интенс.	энергия по фото- электр.	относит. интенс.	энергия по конверс. электр.	энергия по фото- электр.	энергия по конверс. электр.	энергия по конверс. электр.
1	—	—	—	—	561	—	—	—
2	585	1,37	568 ± 15	0,26	566 ± 5	566 ± 10	560	558
3	—	—	602 ± 15	1,0	600 ± 5	603 ± 10	602	600
4	788 ± 8	1,00	791 ± 15	1,0	792 ± 5	798 ± 15	799	800
5	~ 1000	$\sim 0,02$	—	—	1032 ± 10	—	1030	—
6	1150 ± 12	0,027	—	—	1160 ± 10	—	1170	—
7	1348 ± 14	0,031	—	—	1356 ± 10	1360 ± 30	1363	1352

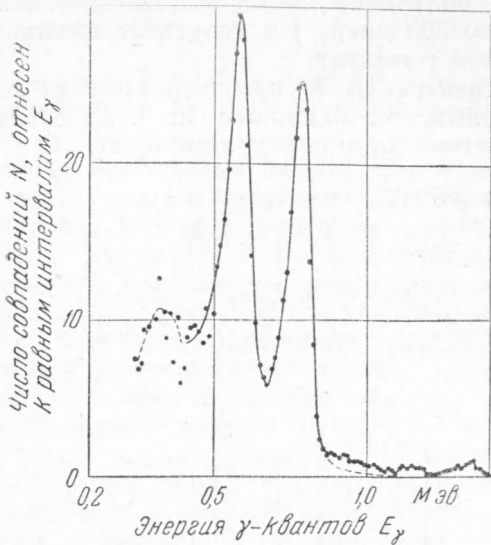


Рис. 2. Спектр γ -лучей Cs^{134} (внесены поправки на спектральную чувствительность прибора, поглощение γ -лучей в источнике)

Сопоставление всех результатов, приведенных в табл. 1, позволяет сделать следующие выводы.

1. Все γ -линии, которые видны на рис. 2, обнаружены уже по спектру электронов конверсии.

2. Энергия γ -квантов определяется точнее всего по спектру конверсионных электронов, где линии получаются значительно более узкими, чем в работах, использующих фотоэлектроны или электроны отдачи.

3. Относительная интенсивность γ -линий в наших опытах определяется точнее, чем в других опытах. Мы оцениваем погрешность определения относительных интенсивностей хорошо разделенных линий в 5%.

4. Как видно из рис. 2, линии 561, 566 и 600 кэВ у нас не разделены. Поэтому указанная у нас интенсивность относится к сумме этих линий. Она не сильно отличается от суммарного значения, полученного Эллиотом и Беллом по фотоэлектронам.

5. Линия 1032 кэВ очень слаба. На полученном нами спектре она обнаруживается по отступлению кривой от обычного хода у жесткого края линии 792 кэВ.

6. Линии 1150 и 1348 кэВ хотя и имеют малую интенсивность, но отчетливо заметны во всех снятых нами сериях опытов.

Авторы приносят благодарность Н. Н. Жуковскому, Ю. В. Хольнову и А. Силантьеву за помощь в работе.

Радиовый институт
Академии наук СССР

Поступило
29 III 1952

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- ¹ R. H. Goekerman and I. Perlman, Phys. Rev., **76**, 628 (1949). ² Б. Джелелов и М. Орбели, ДАН, **62**, 1615 (1948). ³ L. G. Elliot and Bell, Phys. Rev., **72**, 979 (1947). ⁴ K. Siegbahn and M. Deutsch, *ibid.*, **73**, 410 (1948). ⁵ M. A. Waggoner, M. L. Mood and A. Roberts, *ibid.*, **80**, 420 (1950). ⁶ Ch. L. Peacock and J. L. Braud, *ibid.*, **83**, 454 (1951).