

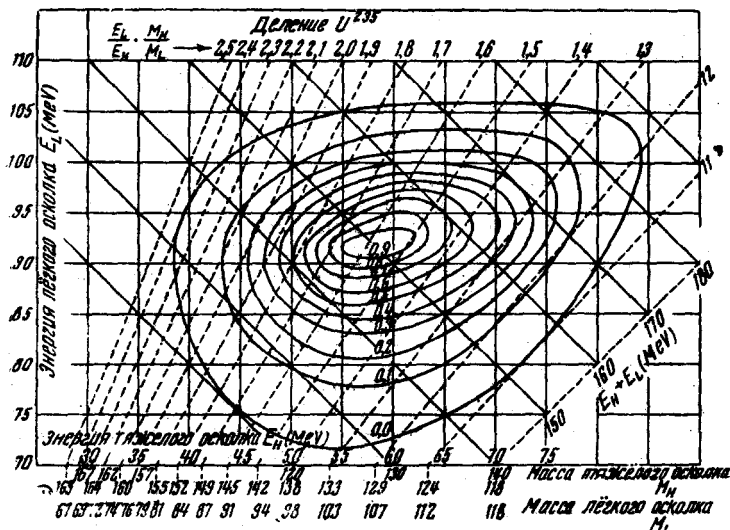
Средний пробег осколков деления на 6% меньше, чем при обычном делении, что соответствует уменьшению суммарной энергии осколков на 16 MeV. Это, повидимому, указывает на то, что α -частица получает энергию за счёт кинетической энергии осколков. Несмотря на недостаточную для определённых заключений статистику и влияние неоднородности эмульсии на точность измерения пробегов, работа⁶ качественно разъясняет ряд закономерностей деления, сопровождающегося вылетом α -частиц.

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Tsien San-Tsiang, R. Chastel, Ho Zah-Wei et L. Vigneron, Comptes Rendus, 223, 986 (1946).
2. P. Demers, Phys. Rev. 70, 974 (1946).
3. G. Farwell, E. Segré and C. Wiegand, Phys. Rev. 71, 327 (1947).
4. E. O. Wollan, C. D. Moak and R. B. Sawyer, Phys. Rev. 72, 447 (1947).
5. L. L. Green and D. L. Livesey, Nature 159, 332 (1947).
6. L. Marshall, Phys. Rev. 75, 1339 (1949).

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ОСКОЛКОВ ДЕЛЕНИЯ УРАНА 235 И УРАНА 238 ПО ЭНЕРГИЯМ

В реферируемой работе¹ производилось исследование распределения осколков деления U^{238} и U^{235} по энергиям. Для U^{235} такие измерения про-



изводились уже неоднократно, так что результаты экспериментов можно сопоставить с прежними измерениями.

В опытах, производившихся по методу совпадения импульсов^{2,3}, использовалась двойная ионизационная камера. На катод, общий для обеих частей камеры, наносилась тонкая плёнка, содержащая $3-5 \text{ мкг/см}^2$ урана. Уран облучался нейтронами из уранового котла. В одной части камеры регистрировались лишь осколки, имеющие энергию в определённом узком интервале шириной 5 MeV . Среднее положение интервала регистрируемых энергий изменялось через 5 MeV и, таким образом, покрывался весь спектр энергий осколков. Одновременно в другой части камеры регистрировался второй осколок деления и определялась его энергия с помощью тридцатиканального импульсного анализатора⁴. В отличие от описанных ранее многоканальных анализаторов⁵, применявшийся прибор мог регистрировать импульсы любой формы. Это достигалось тем, что регистрируемый импульс не сразу подавался в канал, регистрирующий энергию в данном диапазоне, а проходил через «преобразователь импульса» — электронную схему, преобразующую импульс произвольной формы в прямоугольный импульс постоянной длительности, с амплитудой, равной максимальной амплитуде первоначального импульса.

Калибровка величины импульсов производилась с помощью импульсного генератора, который в свою очередь калибровался с помощью естественных источников α -частиц (считалось, что средние потери на ионизацию в аргоне для α -частиц и осколков деления одинаковы).

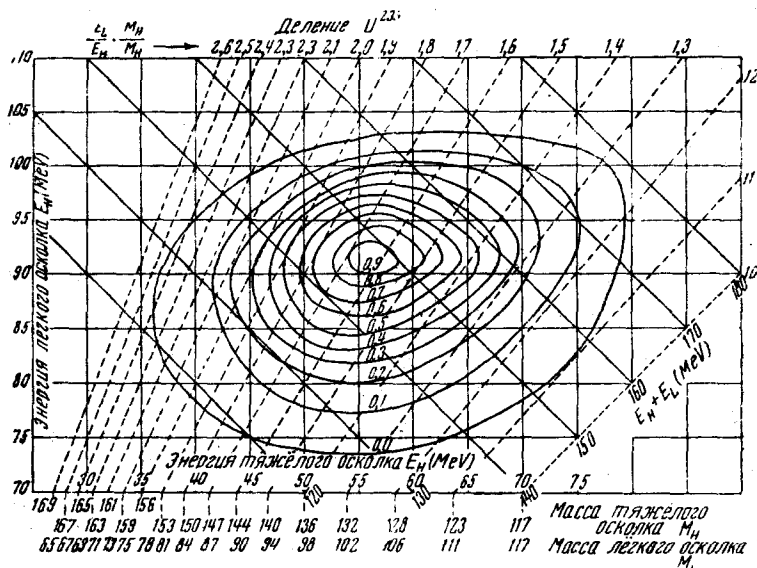


Рис. 2. График распределения осколков U^{238} по энергиям.

Результаты опытов для U^{235} и U^{238} показаны на рис. 1 и 2. Из приведенных графиков видны некоторые интересные особенности энергетического распределения осколков. Форма распределения легких осколков по энергиям при данной энергии тяжелого осколка очень слабо зависит от последней, и наоборот. Так, при изменении энергии тяжелого

осколка на 25 MeV средняя энергия лёгких осколков изменится лишь на 4 MeV.

Интересно также, что оба изменения происходят в одном направлении. Поэтому суммарную «двугорбую» кривую распределения осколков по энергиям нельзя истолковывать как простое обращение кривой распределения масс.

По данным измерений можно построить зависимость общей кинетической энергии осколков от отношения масс осколков. Оказывается, что как для U^{235} , так и для U^{238} максимальная кинетическая энергия соответствует отношению масс около 1,25. Поскольку полная энергия осколков (кинетическая + энергия возбуждения) должна, согласно теоретическим расчётам, иметь максимум при отношении масс, равном единице, из результатов опытов можно заключить, что в области близких масс доля энергии возбуждения сильно увеличивается. В этом смысле были истолкованы также опыты по исследованию энергии осколков деления плутония⁶, показавшие уменьшение полной кинетической энергии в области отношения масс, равного 1,2.

Б.

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. D. C. Brunton and G. N. Hanna, Phys. Rev. **75**, 990 (1949).
2. W. Jentschke, Zeits. f. Physik **120**, 165 (1943).
3. A. Flammersfeld, P. Jensen und W. Gentjner, Zeits. f. Physik **120**, 450 (1943).
4. C. H. Westcott and G. C. Hanna, Rev. Sci. Instr. **20**, 181 (1949).
5. H. F. Freundlich, E. P. Hincks and W. J. Ozeroff, Rev. Sci. Instr. **18**, 90 (1947).
6. S. Katcoff, J. A. Miskel and C. W. Stanley, Phys. Rev. **74**, 631 (1948).

ИССЛЕДОВАНИЕ КРИСТАЛЛИЧЕСКОЙ СТРУКТУРЫ ЛЬДА С ПОМОЩЬЮ ДИФФРАКЦИИ НЕЙТРОНОВ

Кристаллическая структура льда исследовалась многими авторами в течение довольно длительного периода времени (первые работы относятся к 1921 г.).

В результате работ, проведённых методом рентгено-структурного анализа, выяснилось, что монокристалл льда обладает гексагональной симметрией, причём атомы кислорода расположены в вершинах и в центре тетраэдра (расстояние между соседними атомами кислорода составляет 2,76 Å). Что же касается водородных атомов, то их местоположение с помощью дифракции рентгеновских лучей, очевидно, установлено быть не может. В связи с этим было предложено несколько гипотез относительно возможной локализации водородных атомов в кристаллической решётке льда. В 1929 г. Барнес¹ предположил, что атомы водорода находятся в середине прямолинейного отрезка, соединяющего два соседних атома кислорода (см. рис. 1, А), причём единичная кристаллическая ячейка состоит из четырёх молекул H_2O . В 1933 г. Бернал и Фаулер² высказали мысль о том, что в кристалле льда молекулы H_2O имеют приблизительно такую же структуру, как и молекулы водяного пара. О структуре «свободной» молекулы H_2O можно судить