

А. ЖДАНОВ, Л. МЫСОВСКИЙ, М. МЫСОВСКАЯ

СЛЕДЫ ЯДЕР ОТДАЧИ ПРИ РАСЩЕПЛЕНИИ УРАНА НЕЙТРОНАМИ

(Представлено академиком В. Г. Хлопиным 27 III 1939)

Первые опыты по изучению ядер отдачи при расщеплении атомов урана в фотографических пластинках с толстым слоем были сделаны при помощи источника нейтронов $RaTh+Be$, эквивалентного 280 Mk⁽¹⁾. Так как такой источник давал значительный фон γ -лучей, который на пластинке представлялся в виде большого количества черных точек, то мы повторили эти опыты, воспользовавшись нейтронами, получаемыми на циклотроне путем реакции $d-d-n$. Таким образом удалось почти совершенно избавиться от фона. Самый опыт производился аналогично предыдущему. Над толстым слоем порошка металлического урана на расстоянии в 2—3 мм помещалась фотографическая пластинка эмульсией к урану. Облучение продолжалось 10 минут. В результате опыта на пластинке были получены следы α -частиц урана и почти одинаковые с ними по пробегу, но более толстые и сплошные следы, которые мы считаем принадлежащими ядрам отдачи. О характере этих следов можно судить по фигуре, на которой приведена фотография двух следов в специально приготовленной для этих опытов эмульсии. Один из этих следов сплошной и толстый, длиной в 1.6 см при пересчете на воздух принадлежит ядру отдачи. Другой след длиной 2.5 см принадлежит α -частице. Во втором следе можно различить отдельные зерна, и кроме того видно, что он значительно тоньше. Однако, несмотря на то, что состав эмульсии был специально подобран для того, чтобы легче было отличать следы ядер отдачи от следов α -частиц, такое разделение во многих случаях произвести довольно трудно. Причиной этого является главным образом то обстоятельство, что многие следы идут почти перпендикулярно вглубь, и поэтому они не могут быть детально рассмотрены в микроскоп. Кроме того большая часть следов выходит из внутренних слоев урана и потому имеет небольшой пробег. Если при подсчете ограничиться только следами в 1.5 см воздуха и больше, то оказывается, что на пластинку в 6 см^2 в 1 минуту падало около 600 ядер отдачи. Принимая во внимание, что в наших опытах источник нейтронов был приблизительно в 30 раз сильнее, чем у Фриша⁽²⁾, получим достаточно хорошее совпадение с его данными (15 частиц в минуту от 300 Mk).



× 410.

² Доклады Акад. Наук СССР, 1939, т. XXIII, № 4.

Однако наши данные сильно отличаются от результатов Робертса, Мейера и Хавстада (3) (30 частиц в минуту от источника, эквивалентного 10 кюри). Возможно, что это противоречие объясняется тем обстоятельством, что Робертс, Мейер и Хавстад считали лишь импульсы с энергией от 75 до 150 MeV, между тем, судя по нашим опытам, действие ядер отдачи урана на фотографическую пластинку не должно сильно отличаться от действия α -частиц. Это обстоятельство может служить подтверждением предположения Жолио (4) о том, что энергия ядер отдачи была 35 MeV, а не 75—150 MeV, как предполагают Робертс, Мейер и Хавстад. В заключение заметим, что после облучения Bi, Au и Pt тем же источником в течение трех часов ядер отдачи обнаружено не было.

Радиевый институт.
Академия Наук СССР.
Ленинград.

Поступило
31 III 1939.

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

¹ А. Жданов и Л. Мысовский, ДАН, XXIII, № 2 (1939). ² O. R. Frisch, Nature, 143 (1939). ³ R. B. Roberts, R. C. Meyer and L. R. Hafstad, Phys. Rev., 55, № 4 (1939). ⁴ F. Joliot, C. R., 208, № 9 (1939).