

НЕЙТРОНЫ, ВЫБИВАЕМЫЕ γ -КВАНТАМИ ИЗ ЯДЕР БЕРИЛЛИЯ

При поглощении γ -кванта достаточно большой энергии атомное ядро может подвергнуться некоторому преобразованию; при этом может быть выброшена из ядра одна из составляющих его частиц— α -частица, протон, нейтрон. Один случай подобного преобразования ядра был обнаружен Чадвиком и Гольдгабером¹. Они наблюдали с помощью ионизационной камеры, соединенной через линейный усилитель с осциллографом, появление протонов при облучении γ -лучами ThC'' ядер тяжелого водорода.

Сцилард и Чальмерс² разработали иную методику для обнаружения ядерных преобразований, сопровождающихся выбрасыванием нейтронов. Они воспользовались тем обстоятельством, что нейтроны, попадая на вещество, вызывают в нем искусственную радиоактивность с вполне определенным, характерным для каждого элемента периодом полураспада. Пользуясь этим методом, авторы установили, что ядра бериллия, будучи подвергнуты облучению γ -квантами радия, испускают нейтроны. Их опыты были поставлены следующим образом. 150 мг радия запаивались в сосуд, стенки которого задерживали все падающие на них от источника α -частицы. Вокруг сосуда помещался бериллий в количестве 25 г, и все это в свою очередь окружалось 100 см³ этилиодида, который служил индикатором на наличие нейтронного испускания бериллия, подвергнутого действию γ -лучей Ra (отметим, что возникающий из иода под влиянием нейтронов новый радиоактивный элемент является изотопом исходного элемента). После экспозиции из этилиодида соответствующей обработкой получался осадок иодистого серебра, обнаруживавший искусственную радиоактивность с характерным для иода периодом полураспада в 30 минут (в согласии с данным Ферми). Активный осадок дával около 200 отбросов в минуту в счетчике Гейгер—Мюллера в то время, как в отсутствии бериллия наблюдалось не больше 12 отбросов в минуту. Авторы отмечают, что наблюдаемый в иоде эффект достаточно велик для того, чтобы быть обнаруженным и без химического отделения возникающего радиоактивного элемента.

Л и т е р а т у р а

1. Chadwick a. Goldhaber, Nature 134, 237, 1934.
2. Szilard a. Chalmers, Nature 134, 494, 1934.

Л. Грошев

ЯДЕРНЫЕ РЕАКЦИИ НА РАЗДЕЛЕННЫХ ИЗОТОПАХ ЛИТИЯ

При изучении ядерных реакций, протекающих в веществе под влиянием потока быстрых, искусственно созданных частиц (протоны, дейтоны), обычно встречается затруднение в том, какому изотопу изучаемого элемента приписать наблюдаемые продукты распада. Следствием этого является то, что иногда одному и тому же процессу даются различные интерпретации.

Наиболее радикальным выходом из подобного положения являлось бы изучение ядерных реакций на разделенных изотопах, тем более что реакции для отдельных изотопов одного и того же элемента весьма различны. Именно таким путем пошли в своей последней работе Олифант, Шайре и Краузер¹. Они применили масс-спектроскопический метод для разделения изотопов лития Li^6 и Li^7 . Главным недостатком этого метода является то обстоятельство, что применяемые здесь токи чрезвычайно малы и редко превышают 10^{-8} А, в то время как для получения одной четверти микрограмма Li^7 потребовалось бы пропускать ток в 1 μA в течение одного часа. Однако в частном случае лития, как ранее показали Олифант и Резерфорд², вероятность разрушения ядер лития протонами и дейтонами настолько велика, что для исследования продуктов распада достаточно иметь лишь мономолекулярный слой лития.

Для разделения изотопов лития Олифант, Шайре и Краузер построили два специальных масс-спектрографа с перекрещивающимися электрическим