

## Атомное ядро

В 1896 – 1898 гг. было обнаружено (Беккерель, Кюри, Склодовская), что элементы с большим атомным номером, без каких либо внешних воздействий испускают невидимые лучи, которые можно обнаружить косвенными способами. Это явление называется естественной радиоактивностью.

Радиоактивность подразделяют на естественную и искусственную. Первая относится к радиоактивным ядрам, существующим в природных условиях, вторая — к ядрам, полученным посредством ядерных реакций в лабораторных условиях. Принципиально они не отличаются друг от друга.

***Естественная радиоактивность — это самопроизвольное превращение ядер неустойчивых изотопов одного химического элемента в ядра устойчивых изотопов или в ядра других элементов.***

***Делением атомного ядра*** называется процесс распада на два (реже три, четыре) сравнимых по массе ядра-осколка деления. Для ядер с массовым числом более 100 реакция деления ***экзотермична***, т.к. энергия связи, приходящаяся на один нуклон, в ядрах-осколках больше, чем в делящемся ядре. Освобождаемая энергия уносится  $\gamma$ - квантами, нейтронами, осколками деления и т.д.

Деление ядер может происходить как под действием внешних воздействий, так и без оных (в последнем случае деление называется ***спонтанным***).

***Деление ядер обусловлено, что ядерные силы являются короткодействующими.***

Различают (обычно) четыре вида радиоактивности:  $\alpha$ -распад,  $\beta$ -распад, протонная радиоактивность, E-захват (он же K-захват). Естественная радиоактивность сопровождается испусканием  $\alpha$ -,  $\beta$ -лучей, антинейтрино, а также электромагнитного излучения ( $\gamma$ -лучи).  $\alpha$ -лучи - это ядра гелия, движущиеся со скоростями 14000-20000 км/с,  $\beta$ -лучи - это электроны или их античастицы позитроны с энергией, достигающей 10 МэВ, и скоростью, близкой к скорости света в вакууме,  $\gamma$ -лучи - это жёсткое электромагнитное излучение с длиной волны  $\lambda = 10^{-11}$  м, обладающее наибольшей из всех радиоактивных излучений проникающей способностью.

### **Свойства радиоактивных излучений.**

1. Вызывают ионизацию газов, иногда твёрдых и жидких тел ( $\alpha$ -лучи могут производить даже механические повреждения структуры твёрдых тел), т.е. постепенно передают веществу, через которое проходят, свою кинетическую энергию.
2. Все радиоактивные излучения могут производить химическое воздействие (например, засвечивают фотопластинки).
3. Вызывают люминесценцию ряда твёрдых тел и жидкостей.
4. Оказывают воздействие на клетки живых организмов.