

Термоядерная реакция

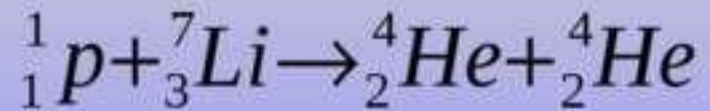
Нелюбиной Ирины 9
«В»

Определение

- Термоядерной называется реакция слияния лёгких ядер (таких как водород, гелий и др.), происходящая при температурах от десятков до сотен миллионов градусов
- Создание высокой температуры необходимо для придания ядрам достаточно большой кинетической энергии — только при этом условии ядра смогут преодолеть силы электрического отталкивания и сблизиться настолько, чтобы попасть в зону действия ядерных сил. На таких малых расстояниях силы ядерного притяжения значительно превосходят силы электрического отталкивания, благодаря чему возможен синтез (т. е. слияние, объединение) ядер.
-

Особенности

Примеры термоядерных реакций:



Примером термоядерной реакции может служить слияние изотопов водорода (дейтерия и трития), в результате чего образуется гелий и излучается нейтрон

Это первая термоядерная реакция, которую учёным удалось осуществить. Она была реализована в термоядерной бомбе и носила неуправляемый (взрывной) характер.

Термоядерные реакции

В настоящее время как в России, так и за рубежом особое внимание уделяется дальнейшему развитию ядерной энергетики. Наряду с реакторами, работающими на «тепловых» нейтронах, в России освоены реакторы-размножители, работающие на «быстрых» нейтронах с использованием «отвального» урана-238. Огромное значение имеют работы, направленные на овладение энергией термоядерных реакций, в которых осуществляется синтез легких элементов. При этом будет получен неисчерпаемый источник энергии, который может обеспечить человечество энергией на многие миллионы лет.

Задача состоит в получении непрерывной реакции синтеза, что возможно при следующих условиях:

- топливо должно быть чистым и состоять из легких ядер (в качестве потенциального топлива рассматривают дейтерий и тритий – изотопы водорода с относительной атомной массой 2 и 3 соответственно);
- плотность топлива должна быть не менее 10^{15} ядер в 1 см^3 ;
- температура должна быть не менее 100 млн $^{\circ}\text{C}$ и не более 1 млрд $^{\circ}\text{C}$;
- максимальная температура топлива при необходимой его плотности должна удерживаться на протяжении десятых долей секунды.

Применение

- Устройство, позволяющие осуществлять контролируемое выделение энергии синтеза ядер, называется *термоядерным реактором*. С помощью его добывают дешевую энергию.

Вывод

Ядерная реакция энергетически очень выгодна, так как:

- используется дешевое топливо с практически неисчерпаемыми запасами;
- получаются нетоксичные и нерадиоактивные конечные продукты термоядерного синтеза;