

## Термоядерные реакции

*Перечень термоядерных реакций рассмотренных в качестве потенциального топлива для ЛТЯРД. Свойства материалов термоядерных реакций.*

*Пометки для дальнейшего рассмотрения.*

*И.Моисеев, 31.03.2010*

## Термоядерные реакции.

### I Дейтерий-тритиевые реакции

- $\times$  1.  $D + D = He^3 + n + 3,26 \text{ МэВ} [1]$   
 $\times$  2.  $D + D = T + p + 3,94 \text{ МэВ} [1]$  } равновероятны  
 $\times \times$  3.  $D + T = He^4 + n + 17,6 \text{ ---} [1]$   
 $\times \times$  4.  $T + T = He^4 + 2n + 11,33 \text{ ---} [1]$

### II Гелий-водородные реакции

- $\times$  5.  $D + He^3 = He^4 + p + 18,35 \text{ ---} [1]$   
 $\times$  6.  $T + He^3 = He^4 + D + 14,3 \text{ ---} [2]$   
 $\times \times$  7.  $He^3 + He^3 = He^4 + 2p + 12,86 \text{ ---} [1]$

### III Литиевые реакции

- $\uparrow$  8.  $Li^6 + n = He^4 + T + 4,78 \text{ ---} [2]$   
 $\uparrow$  9.  $Li^6 + p = He^3 + He^4 + 4,02 \text{ ---} [2]$   
 $\uparrow$  10.  $Li^6 + D = Li^7 + p + 5,01 \text{ ---} [2]$   
 $\uparrow$  11.  $Li^6 + D = He^4 + He^3 + p + 2,6 \text{ ---} [3]$   
 $\uparrow$  12.  $Li^6 + D = He^4 + He^4 + 22,37 \text{ ---} [2]$   
 $\times$  13.  $Li^6 + He^3 = He^4 + He^4 + p + 16,9 \text{ ---} [3]$   
 $\uparrow$  14.  $Li^7 + p = He^4 + He^4 + 17,3 \text{ ---} [2]$

$W \approx 2,36 \cdot 10^7 \frac{\text{к}}{\text{сек}}$   
(расч. мой)

### IV Бериллиевые реакции

- $\times$  15.  $Be^9 + D = 2He^4 + p + 16,7 \text{ ---} [2]$   
 $\times$  16.  $Be^9 + He^4 = n + C^{12} + 5,7 \text{ ---} [2]$

53 сур(Т)

### V Бор-реакция

- $\uparrow$  17.  $B^{10} + p = 3He^4 + 8,68 \text{ ---} [2]$

(расчет Е мой)  
 $W \approx 1,7 \cdot 10^7 \frac{\text{м}}{\text{сек}}$

- $\times$  Для реакции нужен радиоактивный изотоп  
 $\times$  --- --- --- редкий --- [4]  
 $\times$  Продукт реакции - нейтрон  
 $\uparrow$  "хорошая" реакция по энергии  
 $\uparrow$  Продукты реакции могут рекомбинировать между собой

### Литература.

1. А. Вальтер "Ядерная физика" 1974
  2. "Проблемы ЛТС" 1976
  3. "Физика атомного ядра и плазмы" 1974
  4. "Р. Бироуа", "Современная физика" 1974
- МП 10-01-РФ(Р)[2] 240377

ЛВ III 002-01 M 001 24.03.77

## Некоторые сведения о веществах упоминающихся в ЛВШ 002-01

### I Элементарные частицы

1 нейтрон (n)  $m = 1,008665$  а.е.м.

2 протон (p)  $m = 1,007825$  а.е.м.

$q = 1,6021 \cdot 10^{-19}$  К

### II Вещества

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
Водород	H <sup>1</sup>	1,00797	1,007825	1		-253,14°	-252,86°	81 $\frac{K^2}{M^3}$	
Дейтерий	H <sup>2</sup>	2,014102 →		1	0,015				0,0054
Тритий	H <sup>3</sup>	3,016049 →		1	рад				
Гелий-3	He <sup>3</sup>	3	3,016030	2	0,00015				
Гелий-4	He <sup>4</sup>	4,0026	4,002604	2	~100%				0,0027
Литий-6	Li <sup>6</sup>	6,939	6,015126	3	7,52				
Литий-7	Li <sup>7</sup>		7,016005	3	92,48	160,5°		534 $\frac{K^2}{M^3}$	4,43
Бериллий-7	Be <sup>7</sup>		7,016930	4	рад	53°47'			
Бериллий-9	Be <sup>9</sup>	9,0122	9,012186	4	100				12,30
Бор-11	B <sup>11</sup>		11,009305	5	81,3	2300°			13,05

I вещество II символ III вес атома (а.е.м.) IV вес ядра (а.е.м.)

V заряд (e) VII t° тавления (°C) VIII t° кипения (°C)

VI относительная распространенность

IX плотность X количество атомов в см<sup>3</sup> (10<sup>22</sup>)

### Литература

1. "Справочник по ядерной физике" Немчу 1975
2. "Краткий справочник по физике" Енохович 1976
3. Спроул "Современная физика" 1974

ЛВШ 002-01

М 003

24.03.77