

ФИЗИКА

УДК 539.172.12/.16 + 539.172.13

**Д. Б. Давидян<sup>1</sup>, И. Ю. Данилов<sup>1</sup>, Р. В. Туманян<sup>2</sup>, В. Г. Давтян<sup>3</sup>**

**Теоретические предпосылки для создания реактора  
 холодного ядерного синтеза**

(Представлено академиком Э. В. Чубаряном 6/ХІ 2014)

**Ключевые слова:** *холодный ядерный синтез, источник энергии.*

Мартин Флейшман и Стэнли Понс утверждают, что добились слияния ядер дейтерия при обычных температурах и давлениях [1]. Их «реактор холодного синтеза» представлял собой калориметр с водным раствором соли, через который пропускали электрический ток. Правда, вода была не простой, а тяжелой, D<sub>2</sub>O, катод был сделан из палладия, а в состав растворенной соли входили литий и дейтерий. Через раствор месяцами безостановочно пропускали постоянный ток, так что на аноде выделялся кислород, а на катоде – тяжелый водород. Согласно Флейшману и Понсу температура электролита периодически возрастала на десятки градусов, а иногда и больше, хотя источник питания давал стабильную мощность. Они объяснили это поступлением внутриядерной энергии, выделяющейся при слиянии ядер дейтерия. Палладий обладает уникальной способностью к поглощению водорода. Флейшман и Понс считают, что внутри кристаллической решетки этого металла атомы дейтерия столь сильно сближаются, что их ядра сливаются в ядра основного изотопа гелия. Этот процесс идет с выделением энергии, которая согласно их гипотезе нагревает электродит.

Согласно нашей теории при создании соответствующих условий имеет место обратный туннельный эффект, что приводит к образованию нестабильных изотопов, распад которых и приводит к выделению энергии.

В работе рассмотрены все возможные варианты реакции для никеля с протоном и единственный вариант реакции природной меди с ядром дейтерия, который приводит к образованию нестабильного изотопа цинка.

По методике, представленной авторами, можно просчитать, какие изотопы других химических элементов можно использовать для осуществления реакции холодного синтеза.

Работа была представлена на конференции-выставке 2-3 июля 2014 г., в рамках форума “Неделя энергии в Армении”.

Холодный синтез рассмотрим на примере металлов Ni и Cu.

$Ni(Cu) + p + E_a =$  неустойчивый изотоп  $Cu(Zn)$ , который распадается с выделением энергии, где  $p$  – протон,  $E_a$  – энергия активации, необходимая для того, чтобы протон проник в ядро никеля.

Природный никель содержит 5 стабильных изотопов:  $^{58}Ni$  (68.27 %),  $^{60}Ni$  (26.10 %),  $^{61}Ni$  (1.13 %),  $^{62}Ni$  (3.59 %),  $^{64}Ni$  (0.91 %).

Существуют также искусственно созданные изотопы никеля, самые стабильные из которых:  $^{59}Ni$  (период полураспада 100 тысяч лет),  $^{63}Ni$  (100 лет) и  $^{56}Ni$  (6 суток).

Данные по изотопам приведены по [2, 3].

$^{58}Ni$  (68.27 %) +  $p = ^{59}Cu$ . Период полураспада 81,5 с. Масса изотопа (а. е. м.) 58.9394980.

$^{60}Ni$  (26.10 %) +  $p = ^{61}Cu$ . Период полураспада 3.333 ч. Масса изотопа (а. е. м.) 60.9334578.

$^{61}Ni$  (1.13 %) +  $p = ^{62}Cu$ . Период полураспада 9.673 мин. Масса изотопа (а. е. м.) 61.932584.

$^{62}Ni$  (3.59 %) +  $p = ^{63}Cu$  стабилен.

$^{64}Ni$  (0.91 %) +  $p = ^{65}Cu$  стабилен.

$^{59}Ni$  (период полураспада 100 тысяч лет) +  $p = ^{60}Cu$ . Период полураспада 23.7 мин. Масса изотопа (а. е. м.) 59.9373650.

$^{63}Ni$  (100 лет) +  $p = ^{64}Cu$ . Период полураспада 12.700 ч. Масса изотопа (а. е. м.) 63.9297642.

$^{56}Ni$  (6 суток). +  $p = ^{57}Cu$ . Период полураспада 61,83 ч. Масса изотопа (а. е. м.) 66.9277303.

Природная медь состоит из двух стабильных изотопов –  $^{63}Cu$  (69 %),  $^{65}Cu$  (31 %).

Для нас представляет интерес реакция с образованием нестабильного изотопа  $Zn$ , который распадается с выделением энергии:

$^{63}Cu$  (69 %) +  $pn$  (протон с нейтроном – ядро дейтерия) =  $^{65m}Zn$ . Энергия возбуждения 53.928 кэВ. Период полураспада 1.6 мкс. Спин и чётность ядра 1/2-.

Эффект холодного синтеза наблюдался на двух установках. На одной установке выделение энергии наблюдалось при взаимодействии дейтерия с медной стенкой (как побочный эффект при изучении ионно молекулярных реакций [4]), на второй – никеля с водородом (как у А. Росси [5]).

Согласно предположению Игоря Юрьевича Данилова (Санкт-Петербург) имеет место обратный туннельный эффект. При этом образуются изотопы с коротким временем жизни, которые распадаются с выделением энергии, тепловая энергия выделяется и за счет деформации решётки, которую вызывают участвующие в реакциях изотопы с коротким временем жизни.

В настоящий момент ведутся работы для создания промышленной установки.

<sup>1</sup>Проект “Философский штурм”, Санкт-Петербург

<sup>2</sup>Национальная научная лаборатория им. А. Алиханяна, Ереван

<sup>3</sup>Армянская технологическая академия

e-mail: [serg55@yahoo.com](mailto:serg55@yahoo.com)

**Д. Б. Давидян, И. Ю. Данилов, Р. В. Туманян, В. Г. Давтян**

### **Теоретические предпосылки для создания реактора холодного ядерного синтеза**

Предлагается теоретическая модель, которая объясняет выход энергии в реакциях холодного синтеза с использованием никеля и меди. Представленная методика позволяет рассчитать, какие изотопы других химических элементов можно использовать для оптимизации выхода энергии. Результаты можно использовать для создания источника энергии промышленного значения.

**Ղ. Բ. Դավիդյան, Ի. Յու. Դանիլով, Ռ. Վ. Թումանյան, Վ. Գ. Դավթյան**

### **Սառը միջուկային սինթեզի ռեակտորի ստեղծման տեսական նախադրյալներ**

Առաջարկված է տեսական մոդել, որը նկարագրում է էներգիայի անջատումը նիկելի և պղնձի ներկայությամբ սառը սինթեզի ռեակցիայի ժամանակ: Մեթոդը, որը ներկայացված է հեղինակների կողմից, թույլ է տալիս որոշել, թե ինչ այլ քիմիական տարրերի իզոտոպներ կարող են օգտագործվել էներգիայի արձակումը օպտիմալացնելու համար: Արդյունքները կարող են օգտագործվել արդյունաբերական նշանակության էներգիայի աղբյուր ստեղծելու համար :

**D. B. Davidyan, I. Yu. Danilov, R. V. Tumanyan, V. G. Davtyan**

### **Theoretical Prerequisites for Creating Cold Fusion Reactor**

The paper proposes a theoretical model which explains the energy output in cold fusion reactions, while using nickel and copper. The technique, presented by the authors, allows to determine what other isotopes of chemical elements can be used to optimize the energy output. The results can be used to create a source of energy for industrial purposes.

### **Литература**

1. *Fleischmann M., Pons S., Hawkins M.* - J. Electroanal. Chem. 1989. V. 261(2). P. 301. DOI:10.1016/0022-0728(89)80006-3.
2. Данные приведены по: *Audi G., Wapstra A. H., Thibault C.* - Nuclear Physics A. 2003. V. 729. P. 337—676. DOI:10.1016/j.nuclphysa.2003.11.003.
3. Данные приведены по: *Audi G., Bersillon O., Blachot J., Wapstra A. H.* - Nuclear Physics A. 2003. V. 729. P. 3—128. DOI: 10. 1016 / j. nuclphysa. 2003.11.001.
4. *Малхасян Р. Т., Саргсян Г. Н., Журкин Е. С., Давтян В. Г.* В кн.: Тезисы докладов на II Всесоюзном совещании по газофазной кинетике, 1978 г. Черногловка – Ереван. С. 43-46.
5. *Rossi Andrea*, Patent 20110005506 – Method and apparatus for carrying out Nickel and hydrogen exothermic reaction, 13.01.2011, <http://patentscope.wipo.int>.