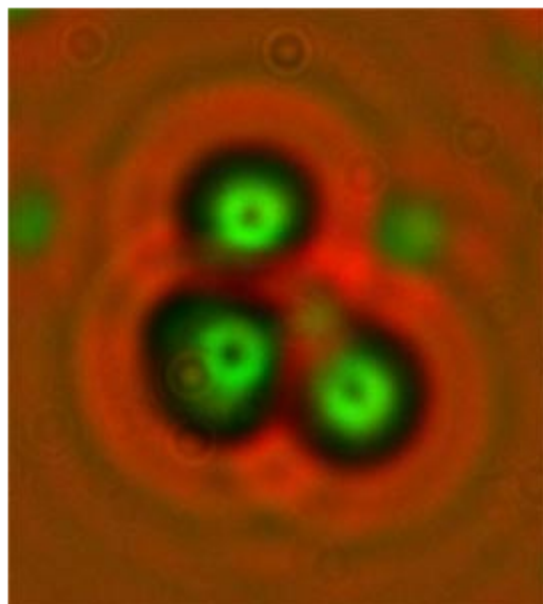


ЛАБЖУРНАЛ

Холодный термояд не тонет



— 24.03.09 13:57 —

ТЕКСТ: АРТЁМ ТУНЦОВ
ФОТО: PAM BOSS/SPAWAR

Представлены новые данные в пользу реальности холодного термоядерного синтеза – следы возникновения высокоэнергичных нейтронов при электролизе тяжёлой воды. Но эти данные уже никого не убедят: за 20 лет холодный термояд себя полностью дискредитировал, даже если его сторонники в итоге окажутся правы.

Ровно 20 лет назад электрохимии Мартин Флейшман и Стэнли Понс шокировали мир, притом не только научный, сообщением об открытии холодного термоядерного синтеза. Возможность получать практически бесплатную энергию из тяжёлой воды в домашних условиях сулила настоящую революцию в энергетике.

Учёные были уверены, что «лишняя» энергия, выделявшаяся в обычной электролитической ячейке с электродом из палладия в качестве катода и тяжёлой водой в качестве электролита – результат ядерных реакций синтеза. Как поясняли Флейшман и Понс, в их установке ионы дейтерия D^+ (тяжёлого изотопа, который заменяет обычный водород в молекуле тяжёлой воды D_2O), притягиваются к палладиевому катоду и, видимо, собираются на его кристаллической решётке с плотностью, достаточной для запуска ядерных реакций превращения дейтерия в гелий.



Схема установки. При электролизе тяжёлой воды ионы дейтерия осаждаются на палладиевом электроде, где, по мнению Флейшмана и Понса и происходит термоядерная реакция. Вся конструкция погружена в водную баню для точного измерения потоков энергии, поступающих и выделяющихся из системы. // wikimedia.org

В понедельник вечером на съезде Американского химического общества спустя 20 лет после пресс-конференции, на которой Флейшман и Понс представили свои результаты публике, состоялся доклад об обнаружении ещё одного признака идущих в палладии ядерных реакций. Команда учёных из нескольких американских отраслевых НИИ под руководством Памелы Мосье-Босс утверждает, что ей

удалось найти следы возникновения в этих экспериментах нейтронов.

По словам докладчиков, это явный признак, что ядерные реакции с участием дейтерия действительно идут.

Мосье-Босс и её коллеги использовали установку, принципиально мало отличающуюся от устройств Флейшмана и Понса. Это та же электролитическая ячейка, в качестве катода в которой используется тонкая палладиевая плёнка. Плёнка намотана на цилиндр из благородных металлов, в центре которого установлен пластиковый детектор CR-39. После двух-трёх недель непрерывного разложения тяжёлой воды на дейтерий и кислород учёные извлекли детектор и начали растворять его в щёлочи. Вскрывающиеся час за часом слои они исследовали с помощью микроскопа.

В пластике нашлись своего рода «язвочки», которые оставляют частицы. В принципе, они могут быть оставлены любой заряженной частицей, которая остановится в пластике и, передав его материалу свою энергию, расплавит его маленький кусочек.

Но на этот раз некоторые из этих язвочек были тройными – как та, что показана на иллюстрации к настоящей заметке.

По мнению авторов работы, это следы распада ядра атома углерода, в который попадает нейтрон. Нейтрон дестабилизирует ядро, и оно разваливается на три альфа-частицы (ядра гелия), которые и оставляют характерный «трилистник». Чтобы разрушить ядро углерода, энергия нейтрона должна быть не меньше 9,6 МэВ, а такие частицы, утверждают докладчики, могут образоваться только в ядерных реакциях синтеза.

При объединении двух ядер дейтерия D ($2H$), состоящих из протона p и нейтрона n , образуется ядро $4He$ (α -частица) в сильно возбуждённом состоянии (на 24 МэВ выше основного). Ядро гелия может сбросить...

Мосье-Босс не первая, кто сообщает об обнаружении нейтронов, но до сих пор эти свидетельства были очень ненадёжными. Нейтроны есть в составе космических лучей, непрерывно бомбардирующих атмосферу, и могут образовываться при многих реакция распада тяжёлых ядер. Поскольку исследователи холодного термояда, как правило, использовали детекторы нейтронов, имевшиеся в разных ядерных центрах, то вокруг было полно источников, которые они могли не учесть.

Авторы нынешней работы, **краткий отчёт** о которой опубликована в *Naturwissenschaft*, уверяют, что на этот раз никаких вариантов, кроме ядерного синтеза, не осталось. «Трилистники» исчезали, когда вместо

тяжёлой воды использовалась лёгкая, не было их, и когда палладиевый катод заменяли на медный. Наконец, количество тройных следов резко падало, если ячейку оставляли не подключенной к источнику тока, так что дейтерий не мог накапливаться в палладии. Все эти факторы вместе, а также высокая энергия нейтронов, необходимых для расщепления углерода, доказывают, что ядерные реакции шли, утверждают авторы.

На самом деле шансов, что эта работа убедит кого-нибудь реальности холодного термояда, нет.

С самого начала результат Флейшмана и Понса был шокирующим открытием – не только с точки зрения практического применения, но и в плане науки. Никто не предполагал, что в простой склянке на обычном лабораторном столе могут идти ядерные реакции, требующие огромных температур и давлений звёздных недр или ядерного взрыва (для подрыва водородной бомбы дейтериевое топливо сжимают взрывом «обычного» ядерного заряда).

Надо было найти какой-то способ преодолеть электростатическое отталкивание ядер дейтерия, чтобы свести их до расстояния, на котором могут включиться ядерные силы. За полвека до Флейшмана и Понса подобный способ для звёздных недр, использующий квантовый туннельный эффект, нашёл Георгий Гамов, но для палладия при температуре +20° по Цельсию рецепт явно не годился. Более того, Энтони Легgett, ставший через 14 лет лауреатом Нобелевской премии по физике (за другие работы), показал, что туннельное объяснение даже в самом сложном своём виде не работает, надо искать что-то новое.

Но ведь и Гамов нашёл объяснение ядерным реакциям в Солнце после десятилетий поисков другими учёными. Может, и здесь что-то можно будет придумать, надеялись физики. Да и не так важно – работает же!

К сожалению для каждого из нас и энергетики в целом, результаты Флейшмана и Понса так и не подтвердились. В других лабораториях их опыты не смогли повторить, а в публикациях основоположников холодного термояда нашлись детали, которые не могли там появиться, если бы все измерения были сделаны правильно. Никто не утверждал, что учёные подделали какие-то результаты, но доверия к ним оставалось всё меньше и меньше.

Уже к осени 1989 года холодный термоядерный синтез, по большому счёту, дискредитировал себя и сейчас вынужден жить под псевдонимом «ядерные реакции низкой энергии» (LENR, low energy nuclear reactions) – примерно так же, как пытается выжить креационизм под маркой «разумный замысел» (ID, intelligent design).

Всего за полгода холодный термояд превратился из потенциально самого важного открытия второй половины XX века в типичную «патологическую науку».

В этом статусе он остаётся и по сих пор, несмотря на поддержку некоторых учёных с безупречной репутацией.

В этом статусе он остаётся и по сих пор, несмотря на поддержку некоторых учёных с безупречной репутацией.

7 признаков псевдооткрытия

(по Роберту Парку, профессору физики Университета штата Мериленд, бывшему руководителю пресс-службы Американского физического общества)
1. Первооткрыватель обращается напрямую к прессе, а не к коллегам.
2....

Увидеть классические признаки «патологической науки» не составляет большого труда. Результаты опытов крайне нестабильны: даже у апологетов холодного синтеза срабатывает лишь один электрод из 10, а выход дополнительной энергии среди тех, что срабатывают, меняется на многие порядки. Конечно, у них есть объяснение: дескать, образцы металла очень разнородны, и в некоторых есть трудно обнаруживаемые примеси, которые портят эксперименты. Почему, правда, они не принимают, что эти примеси как раз и могут выделять лишнюю энергию, остаётся загадкой.

Исследования по холодному термояду практически не публикуются в «нормальных» научных журналах. Более чем авторитетный *Naturwissenschaft*, опубликовавший исследование Мосье-Босс, – один из буквально горстки исключений. Зато есть целое созвездие журналов, посвящённых «новой водородной энергетике», в редколлегиях которых числятся одни и те же люди, а на страницах появляется подчас

откровенная псевдонаука.

Наконец, большинство исследователей, работающих в этой области, из отраслевых, военных и частных НИИ. Ровно оттуда же (за исключением частных) по большей части происходят и многочисленные отечественные исследователи «торсионных двигателей». И на этот счёт, разумеется, есть объяснение: официальная наука ведь не признаёт холодный термояд.

И не признает.

В конце 1980-х годов учёные вполне готовы были принять новое направление исследований, о чём говорит развернувшаяся по всему миру бурная деятельность по повторению результатов Флейшмана и Понса. Несмотря на все успехи теоретиков, ядерная физика остаётся во многом экспериментальной наукой, так как далеко не всё удаётся посчитать на бумаге или даже в памяти компьютера.

Флейшман и Понс забыли очень важное в науке правило: чтобы делать экстраординарные выводы, нужны экстраординарные данные. И ещё более раздражили научное сообщество тем, что представили свои результаты на пресс-конференции, до официальной публикации в рецензируемом журнале (как они утверждают, по настоянию Университета штата Юта, где работал Флейшман).

Научный истеблишмент готов был бы принять громкие результаты, но он никогда не примет нарушения своих внутренних этических норм – до тех пор, конечно, пока к ним не прилагаются те самые «экстраординарные данные». Если холодный термояд когда-нибудь вернётся, то завоевывать научный мир ему придётся заново. Береги честь смолоду.



Отправить
в LiveJournal



Новости
на мобильный



Отправить
по почте



Подписаться
на рассылку



Подписаться на
«Коммерсантъ»