

## КОРОЛЕВСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК

ДЕПАРТАМЕНТ ЭКОЛОГИИ  
НИИ Альтернативных источников энергии

ИНФОРМАЦИОННАЯ СПРАВКА  
Русскоязычная электронная версия

### СИЛИКАТЫ ПРОСЯТСЯ В ЭНЕРГЕТИКУ

...Внезапно раздался оглушительный взрыв.

Не буду вспоминать о последовавших неприятностях. Важно другое: природа достаточно громко подсказала, что существует новый, неизвестный нам источник энергии. Первым делом необходимо было повторить эксперимент. Это удалось сделать только через пять лет. Эффект был столь же оглушающим, как и убедительным — взрыв был не случайностью, а закономерностью. По всем расчетам выходило, что энергия взрыва превосходила ту, что могла выделиться при химической реакции, но была меньше ядерной. Предстояло разобраться, какое явление произошло в недрах печи. Химическое? Физическое? После недолгих колебаний я пришел к твердому убеждению: реакция была физико-химическая, притом цепная.

Мы привыкли этот эпитет использовать для процессов, связанных с распадом атомов. Хотя уже давно известны цепные реакции совершенно иного типа, например, обусловленные разрывом внутримолекулярных связей, в частности в силикатах. И в этом случае цепная реакция может стать источником энергии, таким же, как нефть, уголь, уран. Точнее сказать, не таким же, а значительно лучше. Как показывают расчеты, один килограмм силиката X выделяет 8,5 миллиона килокалорий, то есть заменяет 1 тонну мазута. Запасы «силикатного» топлива неограниченны. К тому же оно способно к регенерации, напоминая этим свойством ядерное «горючее», но без его проблем, обусловленных радиоактивностью. Короче говоря, новое топливо вполне способно стать альтернативой традиционным органическим и ядерным топливам.

Точно так же, как способность к самораспаду проявляют не все элементы, а только тяжелые, сложно устроенные, так и силикаты годятся для цепной реакции только в том случае, если они достаточно сложны по структуре. Таким образом, необходимо иметь высокомолекулярный силикат, иначе ничего не получится. Естественно, возникает вопрос: а почему он не взрывается в природе? Может и взрывается, только взрывы эти давно прогремели. Но главная причина тишины в местах залежей высокомолекулярных силикатов в том, что кроме качественных требований есть и количественные. Цепная реакция начинается только в том случае, когда достигается критическая масса, составляющая несколько тонн.

Но и это еще не все. Как и для водородной бомбы, нужен «запал», первоначальный подвод энергии. И последнее условие: в ядерном реакторе необходим поток нейтронов, а в реакторе с высокомолекулярными силикатами — нужен реагент. Эту роль выполняют, в частности, кремний-бескислородные соединения.

Как же должен быть устроен реактор на новом топливе? Через барабан с жаростойкой обмуровкой проходит пучок кипящих труб. По ним протекает вода, а в барабан засыпан высокомолекулярный силикат. Когда идет реакция, вода нагревается и

превращается в перегретый пар (600°C, 300 атм.).

Он отводится в паровую турбину, которая вращает генератор электрического тока. Кроме того, потребитель может получать пар высоких параметров и горячую воду.

В ходе реакции образуются вредные газы: угарный газ (CO) и окись кремния (SiO). Они не выбрасываются в атмосферу, а отводятся в специальный блок - реактор регенерации. В нем окись углерода превращается в углекислый газ, окись кремния - в двуокись. Кроме того, в результате сложных процессов образуется карбид кремния и т.д.

Эти вещества потребуются позднее для восстановления силиката.

Станция состоит из работающих реакторов и находящихся в резерве. Когда высокомодульный агрегат «выгорит», рабочие реакторы отключаются, а в дело вступают резервные. В отработавшие подаются X, и через сутки или двое (в зависимости от размеров реактора) они снова смогут давать энергию.

Кстати, водяной контур можно заменить воздушным. В этом случае вместо паровой турбины используется газовая, для производства пара и горячей воды придется установить дополнительно теплообменник, а все остальное останется без изменений.

В описанной выше схеме не хватает еще одного существенного элемента. Как вы помните, знакомство с новым источником энергии началось со взрыва. Чтобы этим все и не закончилось, необходимо предусмотреть замедление процесса выделения энергии. В атомных реакторах, как известно, используются графитовые стержни, В нашем случае эту роль играют стержни из X соединений. Однако если на АЭС замедление происходит при вдвигании стержней, то в реакторах с высокомодульными силикатами нужно их, наоборот, извлекать.

Очень важно отметить: в отличие от «горючего» АЭС высокомодульные силикаты стоят недорого, около 60 руб. за тонну, а производится их для разных целей примерно 1,5 миллиона тонн в год. Приведу еще одну показательную цифру: в баки самолета Ту-154 заправляется 39 тонн керосина, ту же энергию можно извлечь из 39 кг силиката.

Новое топливо не только имеет высокую теплотворную способность, но экологически чисто, взрыво- и пожаробезопасно, весьма дешево и практически неисчерпаемо. Чего же еще желать? Вот почему надо бы в кратчайшие сроки создать стационарные установки и транспортные двигатели, отладить запуск реакторов, их рабочие режимы и технологию регенерации топлива, а затем определить те области энергетики, где высокомодульные силикаты способны заменить другие виды топлива....