

МЕТАЛЛОТЕРМИЯ – ЭФФЕКТИВНЫЙ ИСТОЧНИК ВОЗОБНОВЛЯЕМОЙ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ

М.М. АБАЧАРАЕВ, И.М. АБАЧАРАЕВ

Институт Физики

Дагестанского Научного Центра РАН,

367003, Махачкала, Россия, ул. М. Ярагского, 94

Веками чрезмерно потребляя природные источники тепловой энергии (уголь, газ, древесина, нефть) человечество подошло к краю пропасти тепловой катастрофы и лет через 50-70 может остаться один на один с мерзлой землей.

Во избежании катастрофы подобного рода ученые и инженеры ищут пути снижения расхода углеродного и углеводородного природного сырья за счет использования нетрадиционных источников энергии: ветра, солнца, воды, расщепленного атома. Но обуздание этих источников требует существенных капитальных вложений и не всегда экологически безопасно. Например, акватории атомных электростанций даже при использовании чрезмерных мер защиты отличаются повышенной радиационной зараженностью.

Вместе с тем, благодаря открытию великого русского ученого химика Н.Н. Бекетова в 1859 году установлен высокотеплоносящий эффект металлургической реакции, сущность которой состоит в том, что любой впереди стоящий элемент в ряду активности металлов (Ca, Li, Mg, Zr, Al, Ti, B, Si, Mn, Cr, Nb, V, W, Mo) может при химическом взаимодействии вытеснить из окислов элемент, стоящий за ним в этом ряду, и эта реакция сопровождается огромным тепловыделением [1].

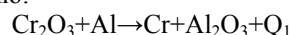
Например, $\text{Cr}_2\text{O}_3 + \text{Al} \rightarrow \text{Cr} + \text{Al}_2\text{O}_3 + \text{Q}$

Тепловой эффект Q таких реакций по подсчетам ученых составляет 8000...10000 ккал/кг [2], что в 3...5 раз превосходит эквивалент тепла от сжигания традиционного топлива: древесины, угля, газа, керосина (1200...3200 ккал/кг).

К сожалению, такой эффективный источник тепловой энергии человечество игнорирует более 150 лет со дня открытия и не научилось его использовать в быту и технике. А ведь этот источник неиссякаемый в краях земных, так как земная кора состоит сплошь из окислов и ,

более того, этот источник следует отнести к категории возобновляемой энергии.

Для пояснения рассмотрим нижеприведенную реакцию:



Теперь Al_2O_3 можно восстановить более активным элементом и получить новый тепловой эффект $\text{Q}_2, \text{Q}_3 \dots$

Например, $\text{Al}_2\text{O}_3 + \text{Si} \rightarrow \text{Al} + \text{SiO}_2 + \text{Q}_2$ и т.д.

В чем трудности, почему этот доступный и высококалорийный источник тепловой энергии так долго был безразличен человечеству?

Причин несколько, но главными на наш взгляд являются [3]:

- отсутствие систематических исследований в этой области. Работ по применению металлургии в металлургии получения высокоактивных металлов (Be, Ti, Zr, и др.) и при поверхностном упрочнении стальных изделий достаточно много, но по использованию металлургического тепла в бытовых целях, теплоэлектроцентралях практически нет;

- отсутствие простого способа возбуждения металлургической реакции, требующей местного разогрева смеси (топлива) до 800-1000°C;

- необходимость иметь металлургическое топливо в виде продукции удобной для хранения и транспортировки.

Нами проведены целенаправленные исследования в этой области и практически решены отмеченные проблемы [4], разработана технология производства металлургических топливных пакетов (порошковых) и брикетов (твердотельных).

На состав металлургического топлива получен патент №2254359 (Абачараев И.М., Абачараев М.М.), поэтому в данном сообщении состав топлива не раскрывается.

[1]. А.А. Байков Восстановление и окисление металлов.– Металлургия, №3.

[2]. И.М.Абачараев, М.М.Абачараев, А.Ф. Дорохов Перспективы использования энергии металлургических процессов в двигателях внешнего сгорания. В сб. «Проблемы динамики и прочности исполнительных механизмов и машин».– Астрахань, 2002,с. 255-258.

[3]. М.М.Абачараев, И.М. Абачараев Металлотермия – эффективный источник возобновляемой энергии. Двигателестроение, 1999, №3, с. 39.

[4]. М.М.Абачараев, И.М.Абачараев Перспективы применения нетрадиционных видов энергии в технике и быту. В Сб. «Достижения и современные проблемы развития науки в Дагестане». – Махачкала, 1999, с. 82-83.

Received: 10.02.2007