

УДК 621.

И.В.Каменик (асп., каф. МЭО), В.Р.Окороков, д.э.н, проф.

К ВОПРОСУ ОБ ИСТОЧНИКАХ ПОЛУЧЕНИЯ ВОДОРОДА ДЛЯ ПРОМЫШЛЕННОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ.

Существенный экологический ущерб от использования органического топлива, а также ограниченность и истощение его запасов, поставило перед человечеством задачу замещения традиционных видов топлива, с комплексом сопутствующих им недостатков, альтернативными, свободными от этих недостатков.

Наиболее перспективным альтернативным топливом является водород. При его сжигании в атмосферном воздухе, в качестве продуктов реакции образуется вода и, возможно, небольшое количество окислов азота. Таких характеристик нет ни у какого другого топлива.

Однако существуют ряд проблем, препятствующих широкому распространению водорода в качестве энергоносителя. Основная из них – это экономически выгодное получение водорода.

В настоящее время возможны следующие способы промышленного производства водорода:

Получение водорода с помощью конверсии природного газа.

Водород получают из метана, окисляя его кислородом воздуха. Теоретический КПД процесса составляет 64%. Это самый дешевый и наиболее распространенный в настоящий момент процесс получения водорода. Недостатки: в качестве сырья используется природный газ, запасы которого истощаются; процесс загрязняет окружающую среду.

Электролиз воды.

Водород получают разложением воды, пропуская через нее электрический ток. В идеальном случае, чтобы получить 1 куб.м. водорода нужно потратить 2,95 кВт*часа электроэнергии. Однако реальные установки требуют расхода 4 кВт*часов и более. Сам по себе процесс экологически чистый, но очень энергоемкий, и поэтому более дорогой. Но учитывая, что электроэнергия необходимая, для протекания процесса получена с помощью традиционных источников, то в целом такой процесс получается неэкологичным.

Очевидно, что вышеприведенные процессы не могут быть основой для водородной энергетики. Однако существуют другие источники получения водорода, позволяющие обойтись без использования органического природного топлива.

Плазменный электролиз

Молекулы воды неодинаковы по своему строению. Соответственно, неодинакова и энергия, требующаяся для расщепления молекулы воды на водород и кислород. Возможно создать такие условия (формирование плазмы в зоне реакции), при которых разлагаться будут молекулы с самой низкой энергией разложения. На экспериментальной установке получен водород с расходом электроэнергии 1.9 кВт*час/куб.м. Такой способ получения водорода может быть вполне приемлем, учитывая что при сжигании 1 м.куб водорода образуется около 3 кВт*ч. электроэнергии.

Использование глубинных пород недр Земли и ее структуры.

В классической геологии принято считать, что ядро земли состоит из железа, а оболочка земли из силикатов. Каких-либо прямых фактов, подтверждающих этот постулат

не существует. Рядом специалистов по физике, космологии и геологии данное предположение было опровергнуто. По их модели, ядро земли заполнено гидридами металлов, мантия дегазированной металлами, а внешняя оболочка планеты – оксидно-силикатная. Это подтверждается многочисленными геологическими и геофизическими исследованиями.

Избыток водорода находится в виде гидридов металлов в ядре планеты на глубинах более 250 км. Такие глубины недоступны человечеству. Однако, наша планета постоянно расширяется, поэтому в определенных ее местах образуются разломы в силикатно-оксидной оболочке, и глубинное вещество устремляется в этот разлом, и доходит до 40 км от поверхности земли, а отдельные “языки” до 5-8 км. Именно в местах выхода этих языков и возможна добыча водорода. Согласно предварительным расчетам с 10 кв.км. территории разлома можно будет получать по 100-200 млн. тонн условного топлива в год. Причем сопутствующим продуктом добычи водорода будет высокопотенциальное тепло в виде водяного пара, который также можно будет утилизировать.

Кроме плазменного электролиза и использования глубинных пород недр планеты существуют другие способы получения водорода без привлечения традиционных органических энергоносителей. Однако, по тем или иным причинам, они не подходят для производства водорода в промышленных масштабах.