

ТОПЛИВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ В ВОДОРОДНОЙ ЭНЕРГЕТИКЕ

И.С. БЕЗДЕНЕЖНЫХ

Пермский государственный национальный исследовательский университет, 614990, Пермь, Букирева, 15

Цель работы заключалась в нахождении информации о топливных элементах, их применении и перспективах.

Для начала введем понятие топливный элемент. Топливный элемент – электрохимическое устройство имеющее коэффициент преобразования химической энергии в электрическую ~80%. Принципиальная схема топливного элемента представлена на рис. 1.

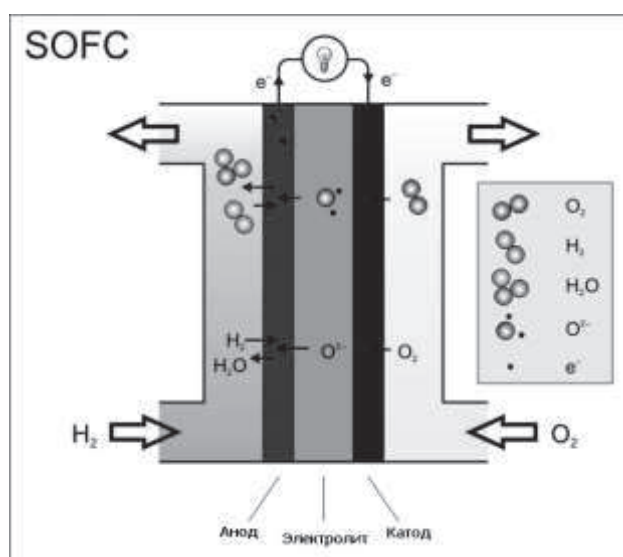


Рис.1. Принципиальная схема топливного элемента

Рассмотрим плюсы и минусы топливных элементов представленных в таблице 1.

Таблица 1. Плюсы и минусы использования водородной энергетики

Плюсы	Минусы
Экологичность	Цена
Цена топлива	Отсутствие инфраструктуры
Отсутствие шума и излучений	
Отсутствие необходимости частой дозаправки	
Большое количество водорода в природе	

Очевидно, что отрасль имеет все перспективы к развитию, т.к плюсов очевидно больше.

Далее целесообразно обсудить применение топливных элементов

Таблица 2. Тенденции развития водородной инфраструктуры

Страна	1995-2006 г.г.	Построено новых в 2005	Построено новых в 2006
Северная Америка	46%	65%	
Япония	14%	15%	59%
Германия	13%	0	7%
Остальная Европа	14%	15%	7%
Другие страны	13%	5%	27%

Как мы можем заметить наибольшее развитие водородного транспорта происходит в США.



Рис. 2. АЗС в Ванкувере

Фотография автозаправочной станции в Ванкувере. Существует мнение, что водород является очень опасным топливом. Что бы это опровергнуть компания BMW произвела тест своего бака для двигателя BMW Hydrogen 7. В процессе теста бак подвергался различным деформациям, а так же нагревался до 700 градусов в течение 40 минут. Детонации не произошло.

Так же топливный элемент нашел применение в военной технике. Недавно Германия установила топливные элементы на свои подводные лодки U 212. Далее эта подводная лодка совершила кругосветное плавание без всплытия. Так же с завода Севмаш сошла Российская подводная

лодка с топливным элементом Б-90 "Саров" (рис. 3), которая так же в случае необходимости может совершить кругосветное путешествие без всплытия. Топливные элементы получили свое применение в подводных лодках из такого фактора как отсутствие шума и излучений как атомные реакторы.



Рис. 3. Подводная лодка Б-90

Так же существуют топливные элементы, разработанные для мобильных устройств, таких как сотовые телефоны.



Рис. 4. Мобильный топливный элемент

На рис. 4 представлен такой элемент при цене ~ 300 рублей за штуку он может обеспечить 30 часов работы в режиме разговора для вашего телефона.

Ну и, конечно же, большие станции. На рис. 5 показана станция производства итальянской фирмы AFC, которая была разработана для вооруженных сил США. Данная станция может быть собрана на любой из военных баз. По частям она доставляется вертолетами. В собранном ви-

де такая станция может выдавать 1 Мвт мощности и соответственно питать небольшой город.



Рис. 5. Станция АФС мощностью 1 Мвт

Таким образом, из предлагаемых вариантов использование водорода как топлива, наиболее опробованной и перспективной является использование топливных элементов, позволяющих организовать электроснабжение в широком спектре от мобильных до огромных станций.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Топливный элемент. [URL]
http://ru.wikipedia.org/wiki/Топливный_элемент.
2. Водородный транспорт. [URL]
http://ru.wikipedia.org/wiki/Водородный_транспорт