

Если бы все те материальные и интеллектуальные ресурсы, которые человечество израсходовало на создание двигателя внутреннего сгорания, были направлены на создания топливных элементов, то сейчас мы не знали б о глобальных экологических катастрофах и энергетических кризисах.

Водород давно привлекает внимание ученых, так как имеет наибольшую теплотворную способность, а при его окислении образовывается только вода. Несмотря на то, что водород самый распространен химический элемент, его промышленное использование было невозможно, так как в природе водород в чистом виде не существует, а существует в основном в виде разнообразных соединений.

Открытие английским физиком, Майклом Фарадеем законов электролиза, дало возможность добывать водород из воды, но процесс электролиза энергоемкий. Водород добыт путем электролиза воды, в два раза дороже, чем водород добыт из газа и в четыре раза дороже, чем водород добыт из бензина, поэтому нужен более эффективный способ использования водорода, чем простое его сжигание.

В процессе горения химическая энергия водорода переходит в тепловую благодаря обмену электронами между его атомами и атомами окислителя. Этот процесс проходит хаотически. Если в процессе химической реакции создать условия, при которых электроны, которые отдают атомы водорода при их ионизации, будут двигаться направлено по внешнему контуру к атомам кислорода, то получим электрохимическое устройство прямого преобразования химической энергии водорода в электрическую. Это устройство называется топливным элементом, а открыл его британец Вильям Роберт Гроув. Проводя электролиз разных растворов, он заметил, что иногда электролизер генерирует электрический ток, и у него возникла мысль: что существует процесс обратный электролизу, при котором при окислении водорода образовывается электрический ток. Эту идею он реализовал в 1839 году в "газовой вольтовой батарее", которая давала ток из двух платиновых электродов, погруженных в разбавленную серную кислоту.

Об этом изобретении писали все европейские научные журналы того времени. Много ученых начали заниматься разработкой топливных элементов. Химики Монд и Лангер старались получать "электричество из угля", используя воздух и промышленный угольный газ, именно они предложили название "топливные элементы" (паливна комірка – українською, fuel cells - английской), через столетия после их изобретения.

Известный немецкий химик Вильгельм Оствальд был убежден в том, что топливные элементы имеют преимущество над всеми известными источниками энергии, что на

сегодняшний день полностью подтверждается.

Изобретение двигателя внутреннего сгорания и развитие инфраструктуры добычи запасов нефти во второй половине XIX века затормозил развитие топливных элементов.

Новый толчок развития топливные элементы получили в 50-х годах прошлого века, когда возникла необходимость в создании компактного электрогенератора для космических полетов вместо ядерного, учитывая высокий риск последнего. Топливные элементы обеспечивали космические корабли электричеством и водой.

Сейчас в мире насчитывается больше 250 мощных топливных энергетических установок, общей мощностью более 600 МВт, опыт эксплуатации которых неопровержимо свидетельствует, что топливные элементы действительно снижают потребность в топливе втрое, а на автомобильном транспорте в четыре раза, практически не загрязняя окружающую среду.

Двигатели на основе топливных элементов уже устанавливаются на самолетах „Стелс” и „Сесна”, на подводных лодках, легковых автомобилях, грузовиках, автобусах и т.п.

Практически все ведущие автомобильные компании мира работают над разработкой конкурентоспособных легковых автомобилей на топливных элементах, а Honda Motors, General Motors, Ford Motors, Mazda, Toyota, Daimler Chrysler начали выпуск экспериментальных образцов.

Конгресс США еще в 2001 году принял закон, который обязывает правительство перевести до 2011 года энергоснабжения правительственных учреждений на станции общей мощностью 20 МВт и перевести весь парк автомобилей и автобусов на двигатели на топливных элементах.

Широкое использование приобретают топливные элементы и в военных разработках. Если они раньше использовались только в боевой технике, то теперь они входят и в амуницию воинов, как типовая составляющая их жизнеобеспечения. Топливные элементы привлекают военных тем, что они вырабатывают и подают энергию бесшумно, чисто, практически незаметно и непрерывно - от индивидуального электронного устройства к распределенному энергоснабжению в полевых условиях.

Топливные элементы признаны одним из высочайших приоритетов мира, развитием которого опекаются первые лица развитых стран.

Лидерами во внедрении топливных элементов является Япония, США, Германия и Канада.

В Украине топливные элементы связывают с именем автора первой в мире книги о топливных элементах (1946г.) - Оганеса Карапетовича Давтяна, который начал соответствующую деятельность в Одесском университете им. И.Мечникова в 1953 году. Там же в 1962 году была основана лаборатория, где была создана серия генераторов, мощностью от 100 Вт до 5 кВт и вместе с Черкасским „Ротором” начала работать над

созданием гибридного автомобиля на топливных элементах. В 80-х годах перспективные работы в этом направлении были полностью закрыты, а лаборатория расформирована. В независимой Украине целенаправленная деятельность в сфере топливных элементов начались лишь в последнее время.

Институт проблем материаловедения и ООО «Циркония Украины» изготовили первую украинскую модель твердо-оксидного топливного элемента.

Украина владеет единственным в Европе, наибольшим во всем Северном полушарии и одним из крупнейших в мире месторождением песка-циркона и имеющимся научным потенциалом, который умеет изготавливать циркониевую керамику, и имеет все основания стать одним из ведущих экспортеров энергетических установок на топливных элементах.

Источник - www.hydrogen-energy.com.ua