

ВОДОРОДНАЯ ЭНЕРГЕТИКА

Кульмухаметов Рамис Нуриманович

студент, Филиал ФГБОУ ВО Уфимский государственный авиационный технический университет в г. Кумертау, РФ, г. Кумертау

Ишкулова Алия Рифовна

научный руководитель, заведующей кафедрой «ТПЛА» Филиал ФГБОУ ВО Уфимский государственный авиационный технический университет в г. Кумертау, РФ, г. Кумертау

Крупные мировые корпорации энергетического сектора сошлись во мнении, что к 2030 году мировая потребность H₂ возрастет в два раза, а к 2050 в 7-10 раз. Уверен все знают из школьной программы по химии водород — это первый элемент периодической системы элементов обозначается он символом H, название представляет собой кальку с латинского слова гидрогениум, что можно дословно перевести как порождающий воду.

Одна атомная форма водорода это самое распространенное вещество во вселенной 75% всей видимой и изучены вселенной состоит из водорода, при стандартной температуре и давлении водород бесцветный не имеющий запаха и вкуса нетоксичный двух атомный газ с химической формулой h₂.

Стоит отметить что в смеси с воздухом или кислородом водород горюч и крайне пожара и взрывоопасен учитывая, что водород охотно формируют ковалентные связи с большинством неметаллов большая часть водорода конкретно на нашей планете существует в молекулярных соединениях, таких как вода или органические вещества, стоит пояснить что органические вещества это вещества относящиеся к углеводородам или к их производным, то есть это класс химических соединений объединяющий почти все химические соединения состав которых входит углерод.

Водородная энергетика – является одним из отраслей альтернативной энергетики, хотя водород был открыт 1766 году английским химиком Генри Кавендишем, водород и в наши дни остается востребованным, так как используется в различных сферах производств.

Водород был выбран как наиболее распространенный элемент на Земле, так и во вселенной. Так же водород является одним из самых энергоемких газов, а продуктом сгорания в кислороде является вода.

Бывают синий и зеленый водород, синим называют производимый из ископаемого топлива водород например из природного газа но очищенный от со₂ с помощью технологий улавливания и хранения углерода, синий водород это газ предназначенный для конечного потребления на транспорте и в промышленности теплоснабжения, но не пригодные для выполнения указанной важной роли хранения энергии и поддержки интеграции переменных источников энергии, то есть восполняем их зеленый водород, это как раз возобновляемый водород то есть произведенный из ветровой или солнечной электроэнергии методом электролиза он может быть использован для сокращения выбросов промышленных процессах таких как производство стали которые требуют использования углеводородов для получения высоких температур или он может заменить природный газ в системах теплоснабжения зданий уже подключенных газовым сетям.

Нас интересует зеленый водород, который полученный из альтернативных источников

энергии, из солнечной энергии или из ветряных генераторов или же из других альтернативных источников.

Путем электролиза воды, мы получаем два газа, водород и кислород, но при этом расходуется электрическая энергия, и здесь кроется самый главный минус зеленого водорода. Чтобы получить водород нужно затратить определенное количество энергии.

А уже с помощью водорода можно получить электрическую энергию, путем химической реакции в топливных ячейках или же элементах.

При этом выделяется тепло и пары воды. Следует понимать, что топливо попадает в ячейки извне, и из-за этого ресурс увеличивается в несколько раз. Это является большим плюсом водородной энергетики, электрическую энергию можно хранить в виде водорода и хоть через века, она не потеряет свою энергию, для хранения используют специальные баллоны. Производить водород будет экономично выгодным, если есть издержки энергии, а противном случае это будет не экономично, так как действует закон сохранения энергии, мы не сможем затратить энергию и при этом получить еще больше. Целью водородной энергетики является, первую очередь транспортировка и хранение энергии, но на этом плюсы не заканчиваются.

Перспективы водородной энергетики в транспортных сферах, для тех кто разбирается в автомобилях не станет открытием, что на рынке существуют машины на водородных топливных элементах, такие как Тойота Мирай и Хендай Нексо, в 2018 году компания Алстом запустила в Германии первый коммерческий поезд на топливных элементах Карадиа Алинт способны проходить тысячу километров на одном резервуаре с водородом. У американской компании Никола существует линейка коммерческих автомобилей на водороде, а также пикап Никола Пейджер запасом хода девятьсот шестьдесят километров. Сейчас почти все автогиганты могут похвастаться концептами водородных автомобилей, выхлоп от которых вместо вредных соединений лишь парой воды. Подобное поведение по отношению к окружающей среде демонстрирует и электромобили, но у водородного транспорта перед ними есть неоспоримое преимущество. Все аккумулятора, который используется в транспорте у них энергоемкость меньше 200 ватт час на килограмм, этой энергоемкостью и ограничивается длина пробега электромобилей, поэтому даже у производственных электромобилей пробег на одной зарядке 500 километров максимум и это в идеальных условиях, если не включена печка или кондиционер. В российских реалиях на морозе этот показатель сокращается втрое и если же часть аккумуляторов заменить на водородное оборудование, то запас хода существенно вырастет. Современные энергоустановки, которые создаются на топливных элементах позволяют достичь энергоемкости 500 600 и даже 700 ватт час на килограмм это в 3 и 5 раз больше чем современный аккумулятор, соответственно в такое же количество раз при той же массе мы можем увеличить дальность пробега. Заправка происходит в несколько раз быстрее чем в электромобилях, к примеру, чтобы зарядить батарею емкостью 75 киловатт в час от стандартной бытовой розетки, можно зарядить за 21 час, есть и более мощные установки, которые смогут зарядить до полной зарядки вплоть за 1,5-2 часа, а запас хода примерно 400 км. А время заправки водородной машины составляет 3-5 минут и запас хода составляет более 600 км, вместимость баков по 60-62 литра, если взять к примеру Тойоту Мирай. Беспилотные аппараты, которые летают на обычных аккумуляторах, смогут без прерывно летать около 30 минут, если мы хотим летать долго, то нам нужно менять запас энергии, которую мы возим с собой. А если мы заменим аккумулятор и будем использовать баллон с водородом и топливные элементы, той же массы, что и штатный аккумулятор, то мы сможем летать в два раза и то три раза больше. И такая возможность дает новые сферы применения дронов.

Подводя итоги хочется сказать, выработка зеленой энергии, это не простой процесс и нужно приложить значительные усилия, но оно того стоит, так как природа превыше всего, мы обязаны сохранить природу, для нас и для будущих поколений. Говоря о хранении электрической энергии, главным недостатком является производство и утилизация аккумуляторов, затронув тему об аккумуляторах, можно подчеркнуть одну из главных проблем электрических машин, большие аккумуляторы производят и устанавливаются на такие машины, что дает им дороговизну и сложность утилизации. Но идут исследования удешевления и сделать более экологичные аккумуляторы. Водородная энергетика решает такую проблему, так как в такой отрасли не используется аккумулятор, если даже есть, то в маленьких емкостях. Энергия хранится в виде водорода в специальных баллонах.

Производство и утилизация (если необходимо) намного легче и экологичнее. Не секрет, что любая альтернативная энергетика, это будущее человечества, она позволит каждому человеку, избавиться от проводов, которые вредят природе, производя грязную энергию. И при этом не быть зависимым от электростанции.

Список литературы:

1. Козлов С. И. Водородная энергетика: современное состояние, проблемы, перспективы. - М.: Газпром ВНИИГАЗ, 2009. - 520 с.