

ВОДА – ОСНОВНОЙ ИСТОЧНИК БУДУЩЕЙ ЭНЕРГЕТИКИ

Ф.М. Канарёв kanphil@mail.ru
kanphil@mail.ru <http://kubagro.ru/science/prof.php?kanarev>

Кубанский госагроуниверситет, г. Краснодар, ул. Калинина 13.

Науке уже известно достаточно точно, что во Вселенной 73% водорода, 24% гелия и 3% всех остальных химических элементов. Из этого следует ожидать, что водород будет лидирующим химическим элементом будущей энергетики и нам надо знать все его возможности генерировать нам энергию в нужных видах: в виде тепла и электричества. Современный уровень знаний предоставляет нам такую возможность и мы можем описать процессы получения тепла и электричества, в которых водород будет играть главную роль.

Для начала обратим внимание на энергетическую деятельность нашего Солнышка. Оно снабжает нас теплом. Расчёты показывают, что за время существования Солнца электроны атомов его химических элементов излучили световые фотоны, масса которых равна массе современного Солнца. Удивительный факт, который ставит перед нами главный вопрос: каким образом электроны восстанавливают свою массу после излучения фотонов, которые уносят часть их массы? Этот же вопрос возникает и при анализе процесса излучения фотонов электронами настольной лампы. Известно, что частота излучения фотонов электронами спирали лампочки равна частоте сети -50 Гц. Если бы электроны не восстанавливали свои массы после излучения световых фотонов, то каждый из них исчез бы через час. Но этого не происходит. Значит, электрон, излучив фотон, сразу же восстанавливает свою массу. Пока у нас одна возможность – полагать, что источником пополнения массы электронов является физический вакуум, заполненный субстанцией, которую мы называем эфиром. Он же является и источником, пополняющим массы электронов нашего Солнышка и всех звёзд.

Конечно, понять это можно лишь при правильном представлении структур атомов и молекул. Отсутствие орбитального движения электронов в атомах и их линейное взаимодействие с протонами ядер раскрывает структуры любых атомов, в том числе и атомов (рис. 1) и молекул (рис. 2) водорода, а также атомов кислорода (рис. 3), которые входят в состав молекул воды (рис. 4).

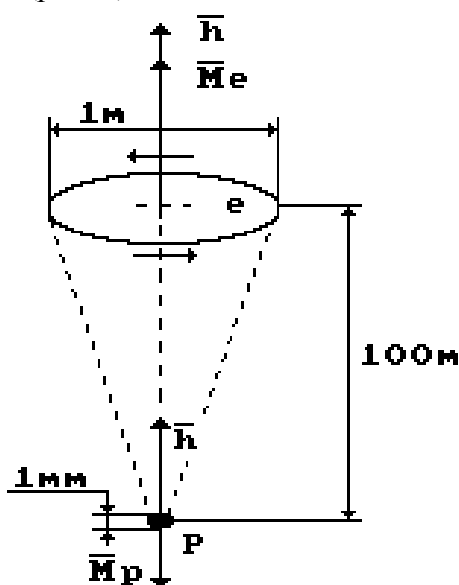


Рис. 1. Схема модели атома водорода: e - электрон, P - протон

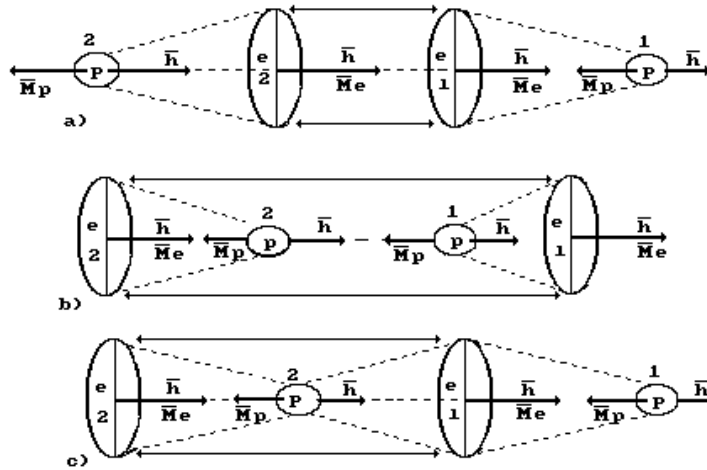


Рис. 2. Схема молекулы водорода H_2 : а), б) - ортоводород; с) - параводород

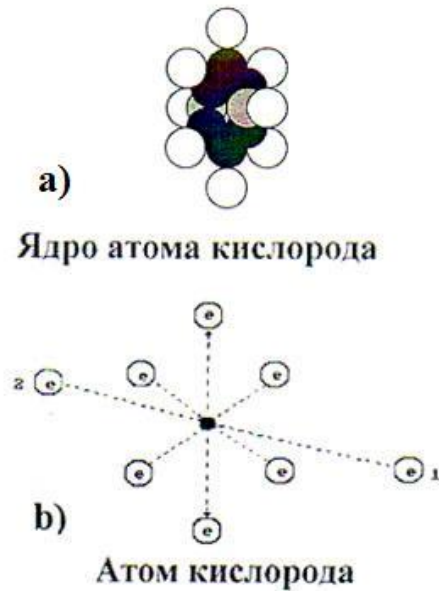


Рис. 3. Схемы ядра и атома кислорода

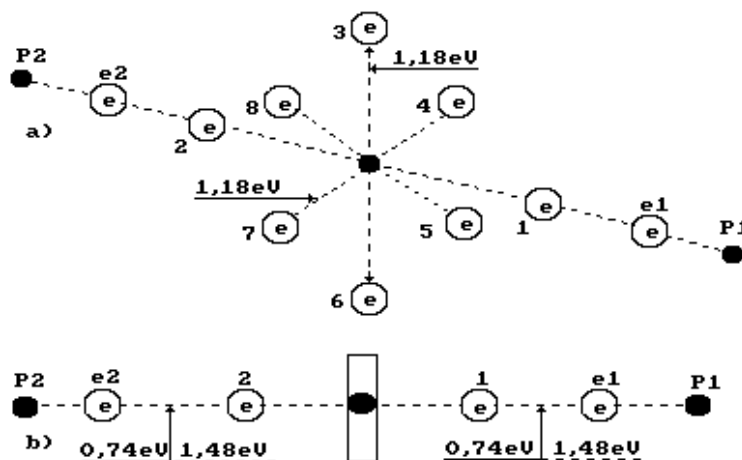


Рис. 4. Схема молекулы воды: 1,2,3,4,5,6,7,8 - номера электронов атома кислорода; P_1, P_2 - ядра атомов водорода (протоны); e_1 и e_2 - номера электронов атомов водорода

Два электрона 1 и 2 атома кислорода расположены на оси атома, а шесть остальных – по кругу, перпендикулярному оси (рис. 3). Можно предположить, что суммарное электростатическое поле шести электронов, расположенных по кругу (назовем их кольцевыми электронами), удаляет первый и второй осевые электроны на большее расстояние от ядра атома, чем то расстояние от ядра атома, на котором расположены кольцевые электроны. Поэтому осевые электроны атома кислорода являются его главными валентными электронами. Именно к этим электронам и присоединяются электроны атомов водорода, и образуется молекула воды (рис. 4) [2], [3].

Если описанный процесс восстановления масс электронов соответствует реальности, то его можно воспроизвести искусственно. Эту функцию могут выполнять электроны атомов водорода в молекулах и ионах воды (рис. 5).

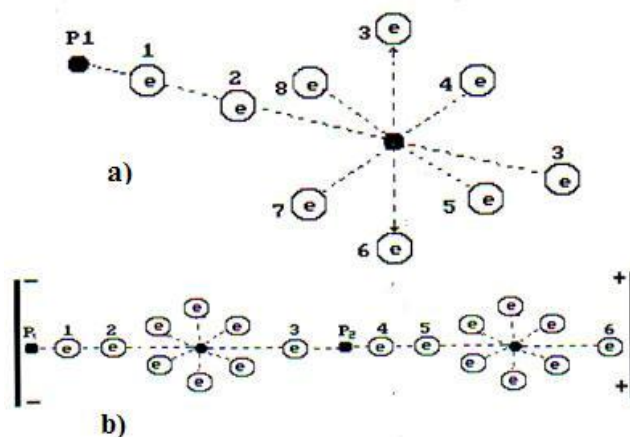


Рис. 5. Схемы: а) гидроксила OH^- ; б) кластера OH^-

Символами e_1 и e_2 обозначены электроны атомов водорода, а символами P_1 и P_2 - протоны атомов водорода. Структура атома водорода (рис. 1) показывает, что если этот атом соединится с первым осевым электроном атома кислорода своим единственным электроном, то протон окажется на поверхности молекулы и образует зону с положительным зарядом, который будет генерироваться протоном атома водорода. Аналогичную зону сформирует и протон второго атома водорода, который соединяется со вторым осевым электроном атома кислорода (рис. 4). Отрицательно заряженную зону сформируют электроны атома кислорода, расположенные по кольцу вокруг оси атома кислорода. Когда атом кислорода охлаждается, то все эти шесть электронов одновременно излучают фотоны, размеры которых на 7-8 порядков больше размеров электронов, излучающих их. В результате вокруг такого атома формируется зона резкого увеличения давления, которое проявляется в виде раската грома при грозе или взрыва взрывчатых веществ, атомы которых имеют аналогичные кольцевые электроны. Это, прежде всего атомы азота, углерода и кислорода – основных составляющих взрывчатых веществ.

Свойство атомов кислорода увеличивать давление в зоне горения газовых турбин давно используется путем подачи в эту зону водяного пара, в каждой молекуле которого один атом кислорода с кольцевыми электронами (рис. 4). Японская фирма "Mitsubishi" подаёт в зону горения газовой турбины молекулы кислорода O_2 , у которых в два раза больше кольцевых электронов и энергетический эффект получается выше.

Попутно отметим, что именно кольцевые электроны атомов кислорода в молекулах воды одновременно излучили инфракрасные фотоны, размеры которых больше размеров электронов на 7-8 порядков и сформировали давление в зоне турбины второго энергоблока Саяно-Шушинской ГЭС, которое выстрелило энергоблок весом более 3000 тонн под крышу машинного зала [2].

Поскольку при охлаждении электроны излучают фотоны и приближаются к ядру атома, то шесть кольцевых электронов атома кислорода в молекуле воды (рис. 4), при-

близкая к ядру атома, своим статическим полем удаляют осевые электроны от ядра. В этом случае расстояние между атомами водорода, расположенными на оси молекулы воды, увеличиваются. Это главная причина увеличения размеров молекул воды при их замерзании.

Известно, что процесс синтеза молекулы воды и её кластеров сопровождается излучением тепловых фотонов их валентными электронами. Если связи между валентными электронами 1 и 2, 4 и 5 атомов кислорода и водорода в ионах воды (рис. 5) разрывать периодически, то валентные электроны окажутся в состоянии с недостатком масс, которые они излучили в виде фотонов перед процессом синтеза. В результате валентные электроны будут вынуждены восстанавливать свои массы путем поглощения эфира. Если после завершения этого процесса начинается повторный процесс синтеза разрушенных перед этим ионов воды и их кластеров, то электроны вновь излучают фотоны. Экспериментально установлено, что указанный процесс наиболее интенсивно идёт при частоте 100-300 Гц и скважности импульсов более 100. Указанный параметр является главным при экономии электрической энергии для генерации электрических импульсов, разрушающих указанные связи. Однако, описанный энергетический эффект, реализуется в условиях полного отсутствия электрической связи между общей электрической сетью и потребителем электрической энергии. Такие водонагревательные ячейки и источники питания для них уже испытаны и запатентованы. Одна из ячеек представлена на рис. 6, а. Она уменьшает затраты электрической энергии на нагревание воды в десятки раз. Главное в этом процессе – исключить формирование плазмы, так как это – трудно управляемый и не очень экономный процесс. На рис. 6, б показана схема опыта.

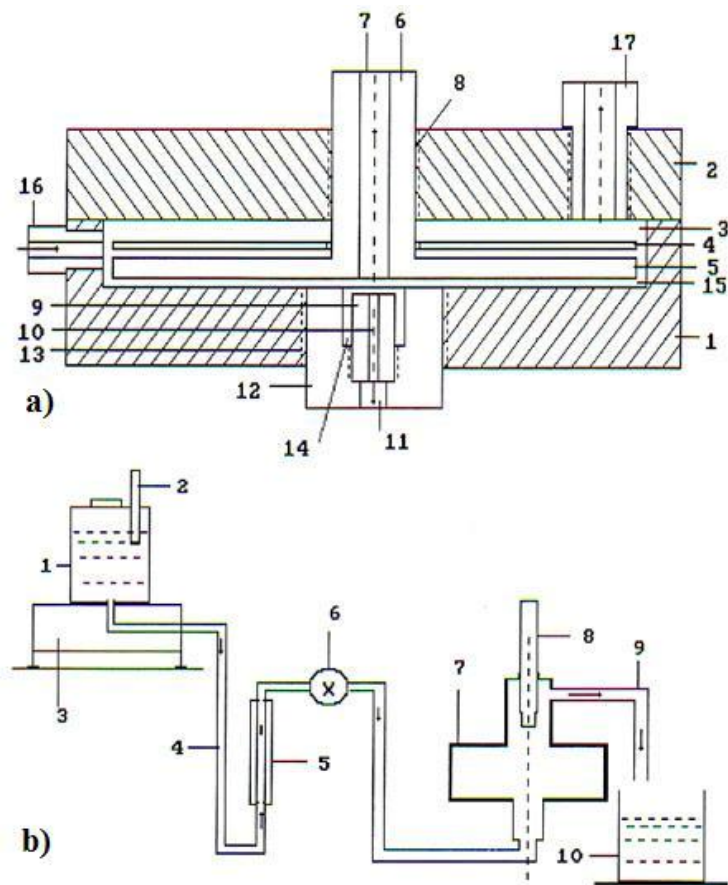


Рис. 6: а) схема ячейки водоэлектрического генератора тепла (патент № 2258098):
4 – анод; 9 – катод; 15 – диэлектрический зазор;
б) схема экспериментальной установки

На рис. 7, а представлена схема электромеханического генератора импульсов для питания водонагревательных ячеек, а на рис. 7, d – фото батареи отопления с поверхностью излучения $1,5 м^2$. Три её ячейки забирают из сети 30 Ватт и 15 Ватт забирает насос для прокачки раствора. Копия этой батареи с традиционным нагревательным элементом забирает из сети 880 Ватт в условиях равенства температуры на их поверхностях. Отметим ещё раз, описанный энергетический эффект реализуется только при использовании электромеханического генератора импульсов, который нуждается в оптимизации своих параметров.

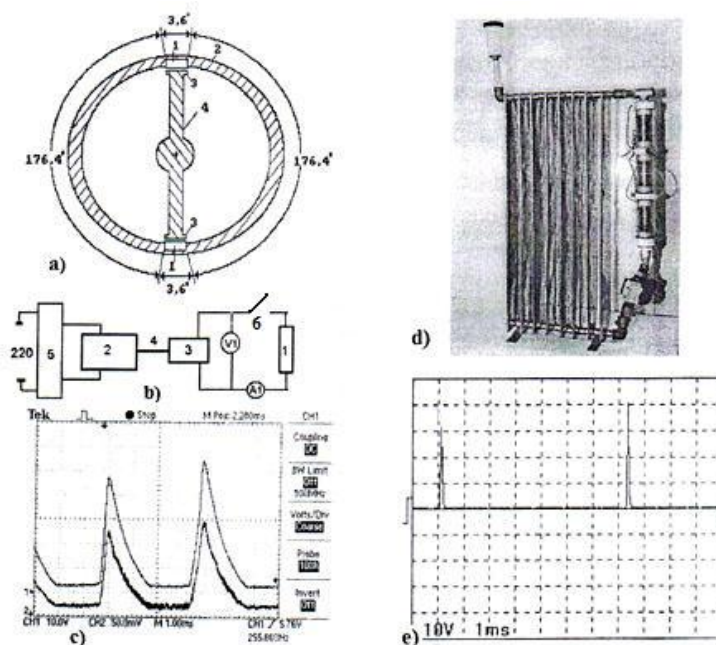


Рис. 7: а) схема электромеханического генератора импульсов напряжения и тока: 1 - магнит; 2 – ротор; 3 - магнитопровод; 4 – статор; б) электрическая схема системы: 1 – тепловая ячейка; 2 - электромотор; 3 - магнето; 4 – муфта; 5 – счетчик электроэнергии; 6 – выключатель ячейки; с) осциллограмма, снятая с клемм магнето; d) – экспериментальная батарея отопления с энергетической эффективностью более 2000%; е) осциллограмма напряжения со скажностью импульсов $S=100$.

Таким образом, уже доказана возможность воды быть главным источником тепловой энергии для бытовых нужд. Но этим её возможности не ограничиваются. Она является также главным источником водорода и кислорода, как носителей энергии. Известно, что процесс получения водорода и кислорода наиболее экономно идёт при фотосинтезе. Ежегодно растения выделяют из воды сотни миллионов кубометров водорода, атомы которого выполняют функции соединительных звеньев при формировании органических молекул. Уже удалось смоделировать этот процесс в лабораторных условиях.

Известно, что атомарный водород существует лишь в плазменном состоянии при температуре 2700-5000 градусов. Но при обычном электролизе воды не выделяется энергия, соответствующая этим градусам. Почему? Оказывается, что молекулы водорода формируются в кластерах воды (рис. 8) в синтезированном состоянии и могут выделяться без затрат электрической энергии.

Обратим внимание на то, что на образование молекулы ортоводорода (рис. 2, а, и 8, с) расходуется два электрона e_k , пришедшие из **катода**. В соответствии с законом Фара-

дея, на образование одного моля водорода в этом случае расходуется два Фарадея Кулонов электричества $2F=2\cdot 96485=192980$ или $192980/3600 = 53,60 \text{ A}\cdot\text{ч}/\text{моль}^1$.

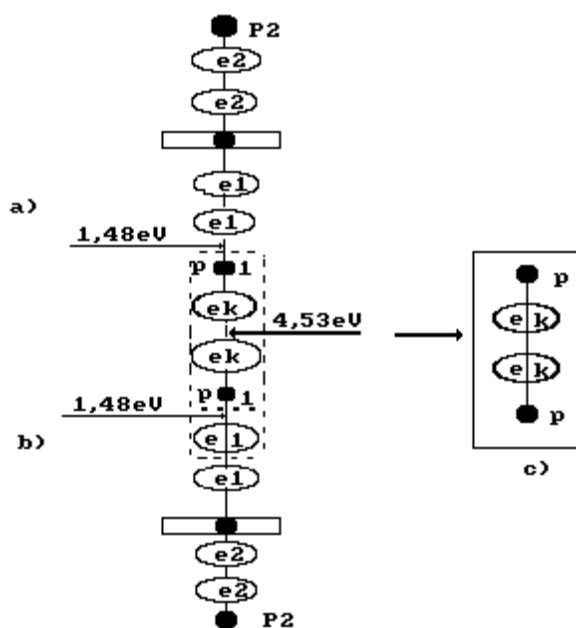


Рис. 8. Схема формирования молекулы ортоводорода в структуре кластера из двух молекул воды

Если электролиз идет при напряжении 1,70V, то на получение одного моля водорода будет израсходовано $E=I\cdot V=53,6\cdot 1,70=91,12 \text{ Ватт}\cdot\text{ч}$, а на получение 1 м^3 -

$$E = (1000 / 22,4) \cdot 91,12 = 1476 \text{ кДж} / \text{м}^3 = 4,10 \text{ кВт}\cdot\text{ч}.$$

Как видно, расчеты с использованием закона Фарадея дают результат, совпадающий с экспериментом. Как уменьшить затраты энергии на получение водорода? Анализ структуры молекулы воды показывает, что возможен и второй вариант, когда две молекулы воды (рис. 9), соединяясь протонами атомов водорода, образуют кластер, в составе которого оказывается также молекула ортоводорода в синтезированном состоянии, но она имеет другую структуру (рис. 2, b). В этом случае процесс выделения молекулы водорода возможен без электронов, получаемых из катода. Именно этот процесс электролиза идет при фотосинтезе. Как это проверить экспериментально?

Известно, что при фотосинтезе поглощается углекислый газ CO_2 . Считается, что углерод C молекулы CO_2 идет на построение клеток растений, а кислород O_2 выделяется [1]. Теперь у нас есть основания усомниться в этом и предположить, что молекула CO_2 целиком используется на построение клеток растений. Кислород же выделяют молекулы воды и он уходит в атмосферу, а атомы водорода молекул воды используются в качестве соединительных звеньев молекул, из которых строятся клетки растений [2], [3].

¹ Напомним, что числом Фарадея F_a называется величина, равная произведению числа Авагадро $N = 6,022 \cdot 10^{23}$ на заряд электрона $e^- = 1,602 \cdot 10^{-19}$. Измеряется эта величина в Кулонах (Кл) на один моль вещества $F_a = N \cdot e^- = 6,022 \cdot 10^{23} \cdot 1,602 \cdot 10^{-19} = 96485 \text{ Кл}/\text{моль}$.

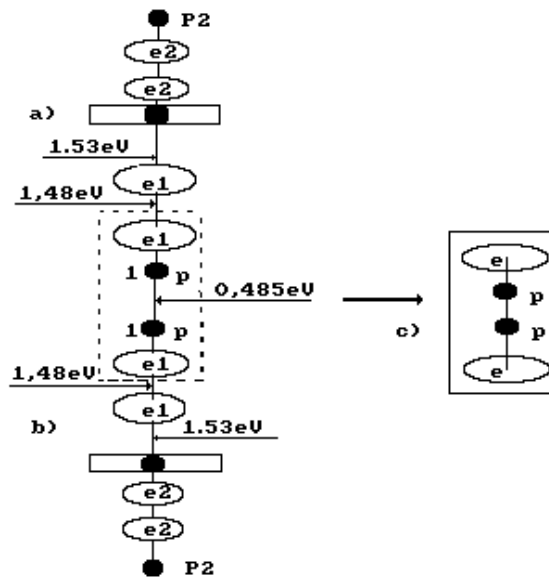


Рис. 9. Схема формирования второй структуры молекулы ортоводорода в структуре кластера из двух молекул воды

Возникает вопрос: а нельзя ли смоделировать электролитический процесс разложения воды на водород и кислород, который идет при фотосинтезе? Анализ структуры молекулы воды (рис. 4), выявленной нами, показывает возможность электролиза воды при минимальном токе. На рис. 4 представлена схема молекулы воды с энергиями связи между атомами водорода и кислорода в условиях, когда молекула воды находится в нейтральной среде, без ионов щелочи или кислоты, а также без электрического потенциала, который бы действовал на её ионы [2], [3].

Протоны атомов водорода в молекулах воды могут соединяться между собой и образовывать кластеры. В результате в цепи кластера образуется молекула ортоводорода (рис. 2, b и 9, c) [2], [3].

Поиск условий моделирования процесса разложения воды на водород и кислород, который идет при фотосинтезе, привел нас к простой конструкции ячейки, в которой имитированы годовые кольца стволов деревьев в виде зазоров между коническими электродами (рис. 10).

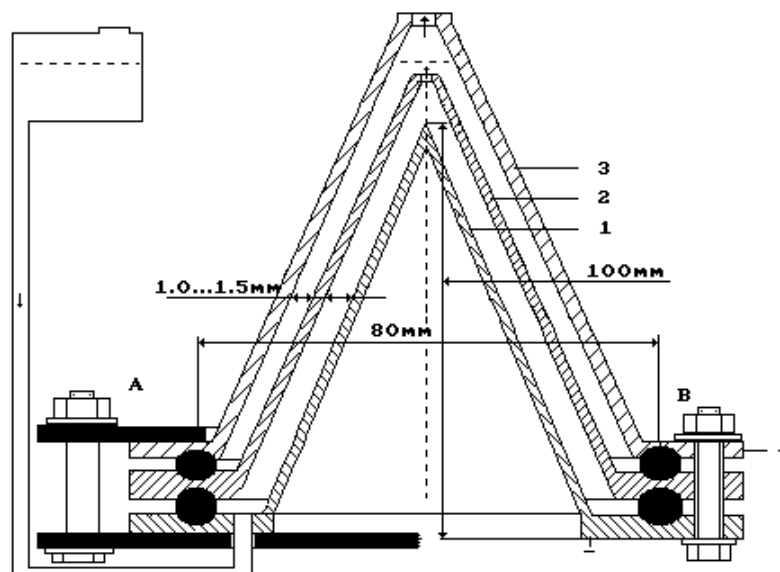


Рис. 10. Низкоамперный электролизер (Пат. № 2227817)

Оказалось, что процесс электролиза может протекать при напряжении 1,5-2,0 В между анодом и катодом и силе тока 0,02 А. Поэтому этот процесс назван низкоамперным.

Прежде всего, отметим, что материал анода и катода один – сталь, что исключает возможность формирования гальванического элемента. Тем не менее, на электродах ячейки появляется разность потенциалов около 0,1В при полном отсутствии электролитического раствора в ней. После заливки раствора разность потенциалов увеличивается. При этом положительный знак заряда всегда появляется на верхнем электроде, а отрицательный – на нижнем. Если источник постоянного тока генерирует импульсы, то выход газов увеличивается [3]. Процесс низкоамперного электролиза может состоять из двух циклов, в одном цикле электролизер включен в электрическую сеть, а в другом - выключен (табл. 1).

Процесс генерирования газов легко наблюдается по выходу образующихся пузырьков. Они продолжают выделяться и после отключения электролизера от сети. Конечно, после отключения электролизера от сети интенсивность выхода газов постепенно уменьшается, но не прекращается в течение многих часов. Это убедительно доказывает тот факт, что электролиз идет за счет разности потенциалов на электродах [3]. В табл. 1 представлены результаты эксперимента при периодическом питании электролизера импульсами выпрямленного напряжения и тока.

Таблица 1. Показатели электролиза воды

Показатели	Сумма
1 – продолжительность работы электролизера, включенного в сеть, мин;	$6 \times 10 = 60,0$
2 – показания вольтметра V, Вольт;	11,4
2' – показания осциллографа V', Вольт;	0,40
3 – показания амперметра I, Ампер;	0,020
3' – показания осциллографа I', Ампер;	0,01978
4 – расход энергии ($P = V \times I \times t / 60$), Втч;	0,228
4' – расход энергии ($P' = V' \times I' \times t / 60$) Втч;	0,0081
5 – продолжительность работы электролизёра, отключенного от сети, за шесть циклов, мин	$6 \times 50 = 300,0$
6 – изменение массы раствора m, грамм	0,60
7 – масса испарившейся воды m', грамм	0,06
8 – масса воды, перешедшей в газы, $m'' = m - m'$, г.	0,54
9 – расход энергии на грамм воды, перешедшей в газы, по показаниям вольтметра и амперметра $E = P / m''$, Втч/грамм воды;	0,420
9' – расход энергии на грамм воды, перешедшей в газы, по показаниям осциллографа $E' = P' / m''$, Втч/г;	0,015
10 – существующий расход энергии на грамм воды, переходящей в газы E'' , Втч/гр. воды	5,25
11 – уменьшение расхода энергии на получение водорода из воды по показаниям вольтметра и амперметра $K = E'' / P$, раз;	23,03
11' – уменьшение расхода энергии на получение водорода из воды по показаниям осциллографа $K' = E' / P'$, раз;	648,15
12- количество выделившегося водорода $\Delta M = 0,54 \times 1,23 \times 0,09 = 0,06$, грамм	0,06
13 - энергосодержание полученного водорода ($W = 0,06 \times 142 / 3,6$) = 2,36, Втч	2,36
14-энергетическая эффективность процесса электролиза воды по показаниям вольтметра и амперметра ($W \times 100 / P$), %;	1035,1
14' - энергетическая эффективность процесса электролиза воды по показаниям осциллографа ($W \times 100 / P'$), %;	29135,80

Есть основания полагать, что низкоамперный электролизёр обладает свойствами конденсатора и источника электричества одновременно. Зарядившись в начале, он постепенно разряжается под действием электролитических процессов, протекающих в нём. Количество генерируемой им электрической энергии оказывается недостаточным, чтобы поддерживать процесс электролиза, и он постепенно разряжается. Если его подзаряжать периодически импульсами напряжения, компенсирующими расход энергии, то заряд электролизёра, как конденсатора, будет оставаться постоянным, а процесс электролиза – стабильным [2], [3].

Известно, что существуют технологии отделения электронов атомов водорода от молекул воды и посылка их в электрическую сеть для генерации электрической энергии и последующего синтеза с протонами атомов водорода, которые уходят на встречу с электронами через очень дорогой, так называемый, топливный элемент. На этом принципе уже работают легковые машины и автобусы, выпускаемые малыми сериями. Их баки заполняются чистым водородом, получаемым в процессе электролиза воды. Конечно, нам давно были известны принципы получения электрической энергии не с помощью топливных элементов, а непосредственно из электролизёра. Эту технологию уже реализовали японцы (рис. 11). Пока их электролизёр вырабатывает 500 Ватт электрической энергии, но её оказалось достаточно для передвижения мини автомобиля (рис. 12).



Рис. 11. Фото японского электролизёра вырабатывающего электричество из воды



Рис. 12. Японский водозлектроавтомобиль

Конечно, это только начало. Если от каждой молекулы воды отделять один электрон и направлять его в электрическую сеть, то из литра воды можно получить 1489,1 Ач. электричества. Это в 20 раз больше, электрической ёмкости автомобильных аккумуляторов (60 Ач).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Мы представили элементы теории получения тепловой и электрической энергии из воды и результаты экспериментов, в которых эта теория реализуется. Нет никакого сомнения в том, что описанные процессы получения энергии из воды достаточно быстро будут доведены учёными мира до промышленной реализации.

Литература

1. Полинг Л. Общая химия. М. Изд. «МИР». 1974. 845 с.
2. Канарёв Ф.М. Начала физхимии микромира. 12-е издание. Том I. Краснодар 2009. 687 с. <http://kubagro.ru/science/prof.php?kanarev>
3. Канарёв Ф.М. Начала физхимии микромира. 12-е издание. Том II. Краснодар 2009. 448 с. <http://kubagro.ru/science/prof.php?kanarev>