

* Топливный элемент

Ребята, сегодня поговорим о превращении химической энергии в электрическую

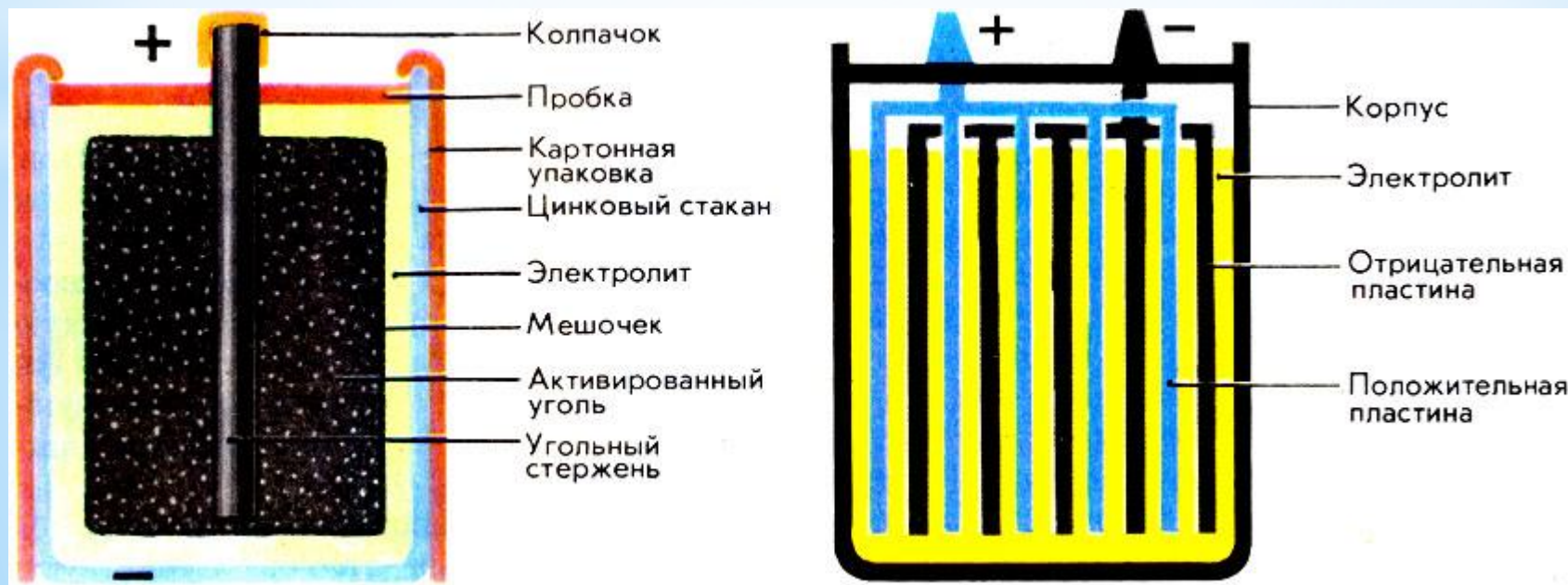
Все знают традиционные химические источники тока, где происходит такое превращение энергии: аккумуляторные батареи и гальванические элементы



Источники тока

* Топливный элемент

В них, за счет протекания химической реакции, на выводах появляются электрические заряды, то есть вырабатывается постоянное напряжение. При этом, когда запас химических веществ в электролите исчерпывает себя, такой источник тока не пригоден для дальнейшего использования (или требует зарядки)



* Топливный элемент

Иногда от аккумулятора требуется значительная емкость при минимальных размерах и весе, как, например, для электромобилей. Малый пробег на одной зарядке - их основной недостаток



К тому же подзарядка АКБ занимает некоторое время. В некоторых транспортных средствах предусмотрели использование сменных АКБ, чтобы ускорить перезарядку. Но это практически неприменимо в обычной жизни: сколько наборов таких «запасных» АКБ должна иметь каждая «электрозаправка»?

* Топливный элемент

А что, если менять не всю батарею, а ее электролит? Нет, такая идея не подходит: электролиты - химически опасные вещества... К тому же, перед заливкой свежего электролита, нужно куда-то девать «старый»....

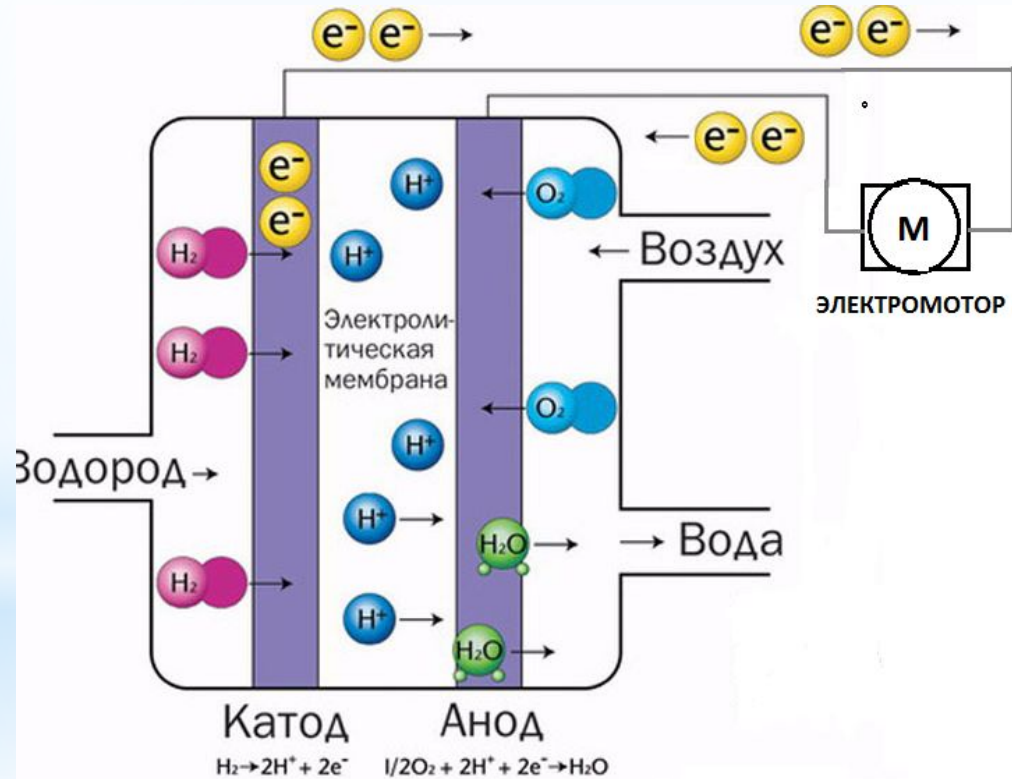
Но ученые-химики придумали батарею, где источником химической энергии является обычное топливо!

Называется такой источник тока ТОПЛИВНЫМ ЭЛЕМЕНТОМ:



* Топливный элемент

Перед вами устройство водородного топливного элемента

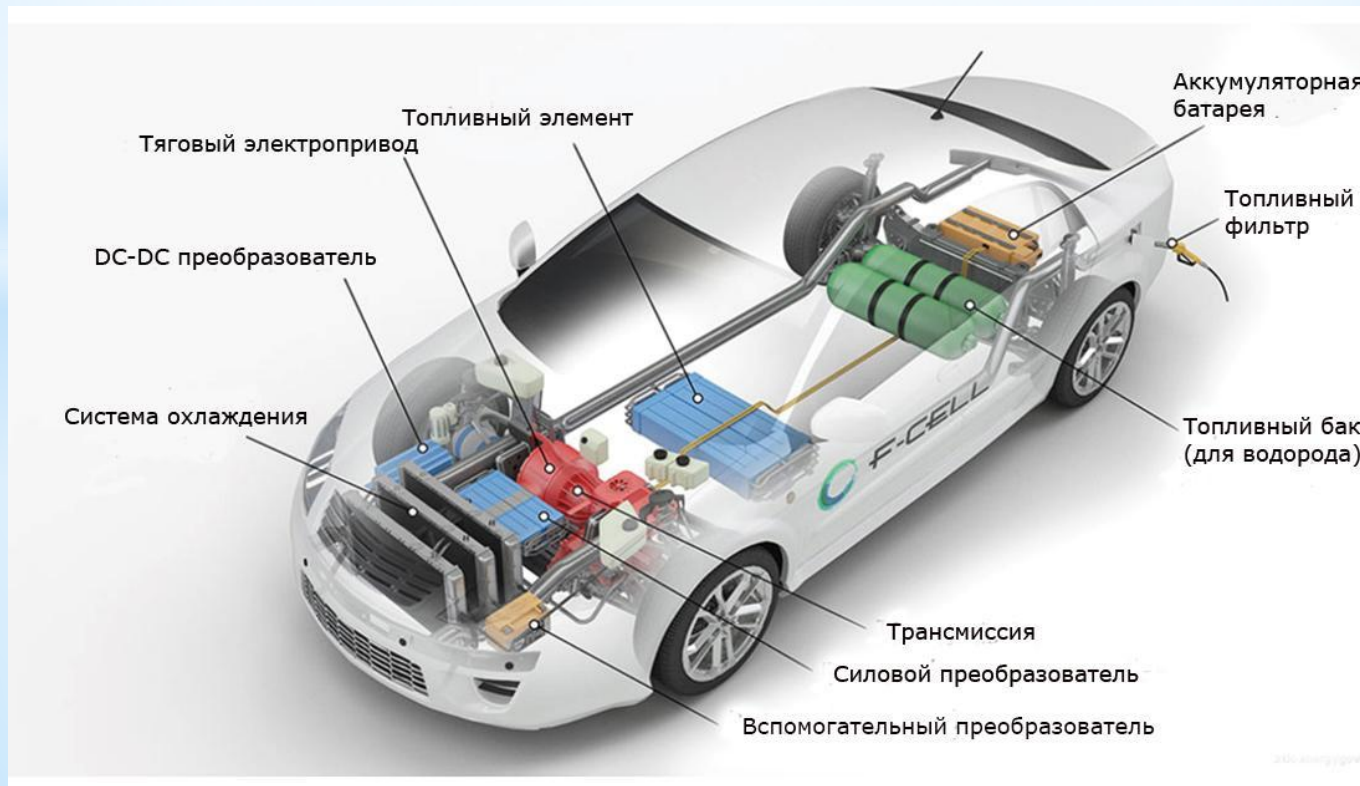


Топливом является водород, а кислород берется из окружающего воздуха. «Выхлопом» такого элемента является чистая вода! Что происходит на схеме? Около катода водород расщепляется и отдает электроны, которые уходят в электрическую цепь и затем возвращаются к аноду, где из ионов водорода, электронов и кислорода образуется вода.

* Топливный элемент

Получается фактически «бесконечная батарейка» сколько топлива мы в нее будем подавать, столько электроэнергии она нам и выдаст!

Что из себя будет представлять автомобиль, работающий на водороде? Нет, он не будет сжигать водород в двигателе внутреннего сгорания, как бензин...Это - фактически электромобиль с топливным элементом и баллоном жидкого водорода:



* **Топливный элемент**

Знакомьтесь: Toyota Mirai, первый серийный водородный автомобиль (производится с 2014 г.)



* Топливный элемент

Для заправки такого автомобиля требуются специальные заправочные станции, где заполнение баллонов происходит за 3-4 минуты, запас хода - 600 км. Водород вырабатывается на самой заправочной станции за счет электролиза воды.



У данной технологии есть недостатки:

1. Дороговизна. Водородный автомобиль пока значительно дороже электромобиля
2. Заправка обходится дороже зарядки батарей, хотя и выгоднее бензинового автомобиля
3. Топливные элементы не вечны и требуют обслуживания
4. Практически полное отсутствие водородных заправок

* Топливный элемент

Топливный элемент может работать и на других видах топлива, например, спирте. Но тогда, помимо воды, будет образовываться углекислый газ. **Топливо, имеющее сложный химический состав и большое количество примесей, как бензин - не годится**

Подумайте над вопросами:

1. Для получения водорода используется вода. Может ли получиться так, что водные ресурсы планеты иссякнут из-за использования водородной технологии?
2. Каковы преимущества электромобиля перед водородным автомобилем?
3. Чем опасен жидкий водород?