

# Топливо из воды. Получение водорода методом электролиза в домашних условиях



Автор: ученик 9 «б» класса МБОУ «Нюрбинский технический лицей имени А.Н. Чусовского»  
Кучуров Мичил Николаевич

Научный руководитель: Васильева Ольга Прокопьевна, учитель химии МБОУ НТЛ им. А.Н. Чусовского  
Кучуров Николай Егорович, учитель технологии АСОШ им. Н.Н. Чусовского



**Цель работы:** получение водорода в домашних условиях методом электролиза и изучение механических свойств прибора

**Задачи:**

- Изучить физические и химические свойства водорода;
- Изучить методы получения водорода, узнать о водороде, как об альтернативном виде топлива;
- Найти материалы и оборудование для электролизера;
- Собрать электролизер по схеме;
- Испытать электролизер, получить водород, с соблюдением техники безопасности;
- Увеличить объём выработки гремучего газа для газовой горелки.

**Объект исследования** – горючий газ

**Предмет исследования** – электролиз воды

**Гипотеза** – при процессе воздействия электрического тока на воду происходит процесс электролиза - расщепление воды на газ.

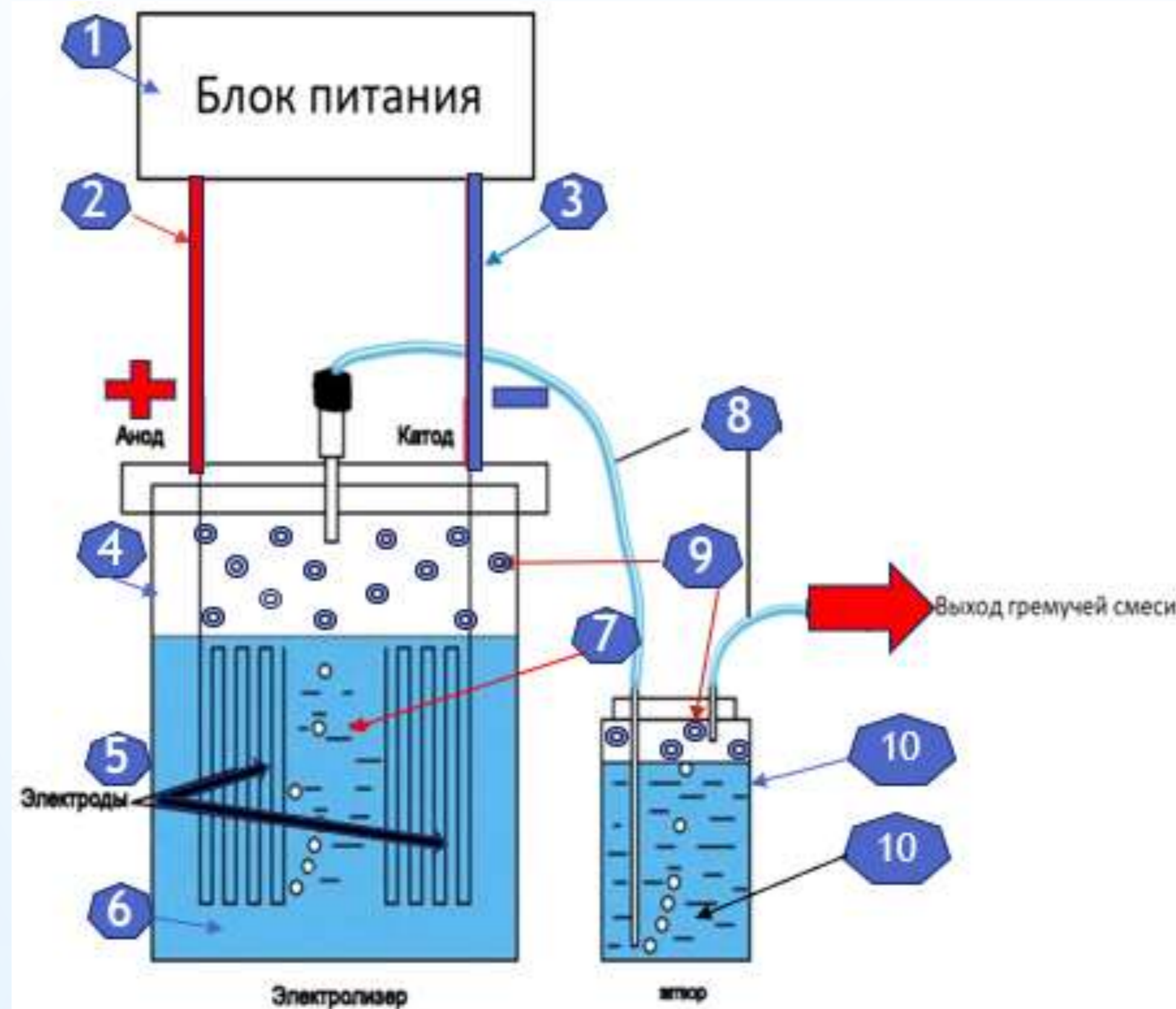
**Методы исследования** – использование воды с добавлением гидрокарбоната натрия в закрытом сосуде путём воздействия электрического тока.

**Обоснование выбранной темы** – использование экологически чистого продукта в виде воды, общедоступность сырья.

## Схема электролизера

**Схема электролизера состоит:**

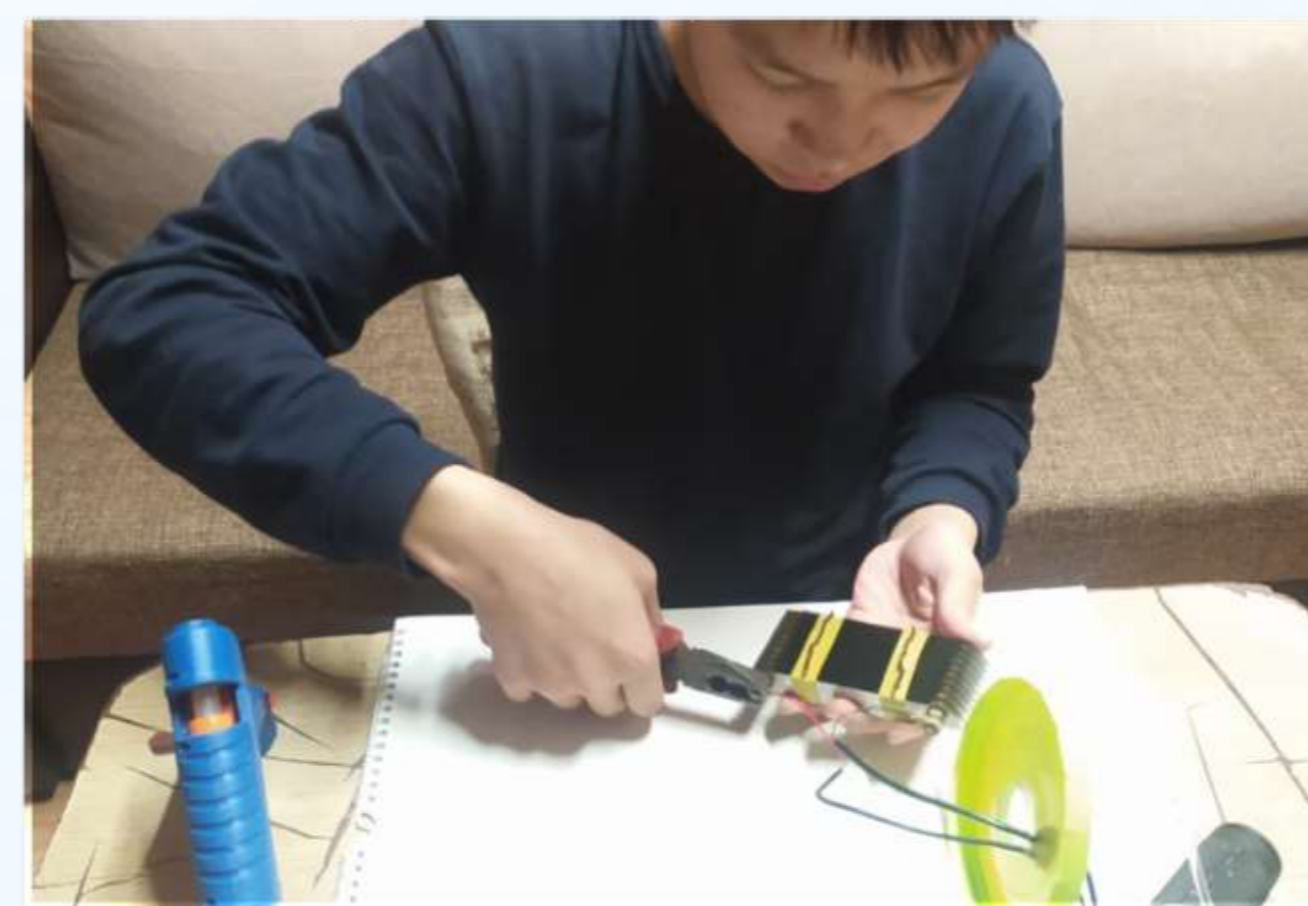
- 1 Блок питания (постоянный ток)
- 2 Анод
- 3 Катод
- 4 Корпус электролиза
- 5 Электроды
- 6 Раствор  $\text{NaHCO}_3$
- 7 Выделение веществ
- 8 Газоотводная трубка с пробкой
- 9 Гремучий газ
- 10 Корпус затвора
- 11  $\text{H}_2\text{O}$ +любой мыльный раствор



## Сборка электролизера



Пластины изготавливаем из нержавеющей стали. Использованы лезвия из канцелярского ножа



Соединяем пластины с помощью болта М 8 с гайкой. Между пластинами зазор должен быть 2мм. Использованы шпажки (деревянные) диаметром 2мм.



Для герметичной склейки деталей используем горячий пистолет



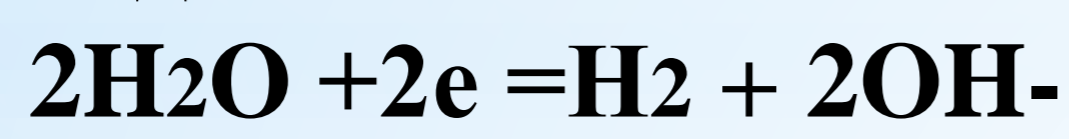
Ячейку электролизера делаем из герметичной пластмассовой тары емкостью 500 ml

## Физические свойства водорода

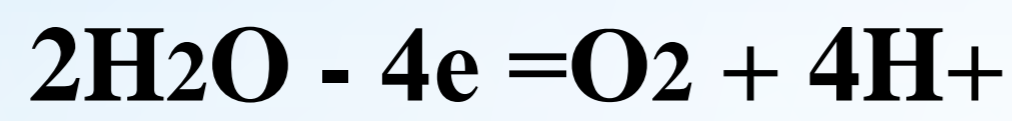
При обычных условиях водород – бесцветный газ, не имеющий запаха, почти не растворим в воде. Водород самый легкий газ, 14,5 раз легче воздуха. Жидкий водород кипит при  $-253^\circ\text{C}$ , твердый водород образуется при охлаждении до  $-259^\circ\text{C}$

**Уравнение реакции электролиза раствора  $\text{NaHCO}_3$**

На катоде идет восстановление воды:

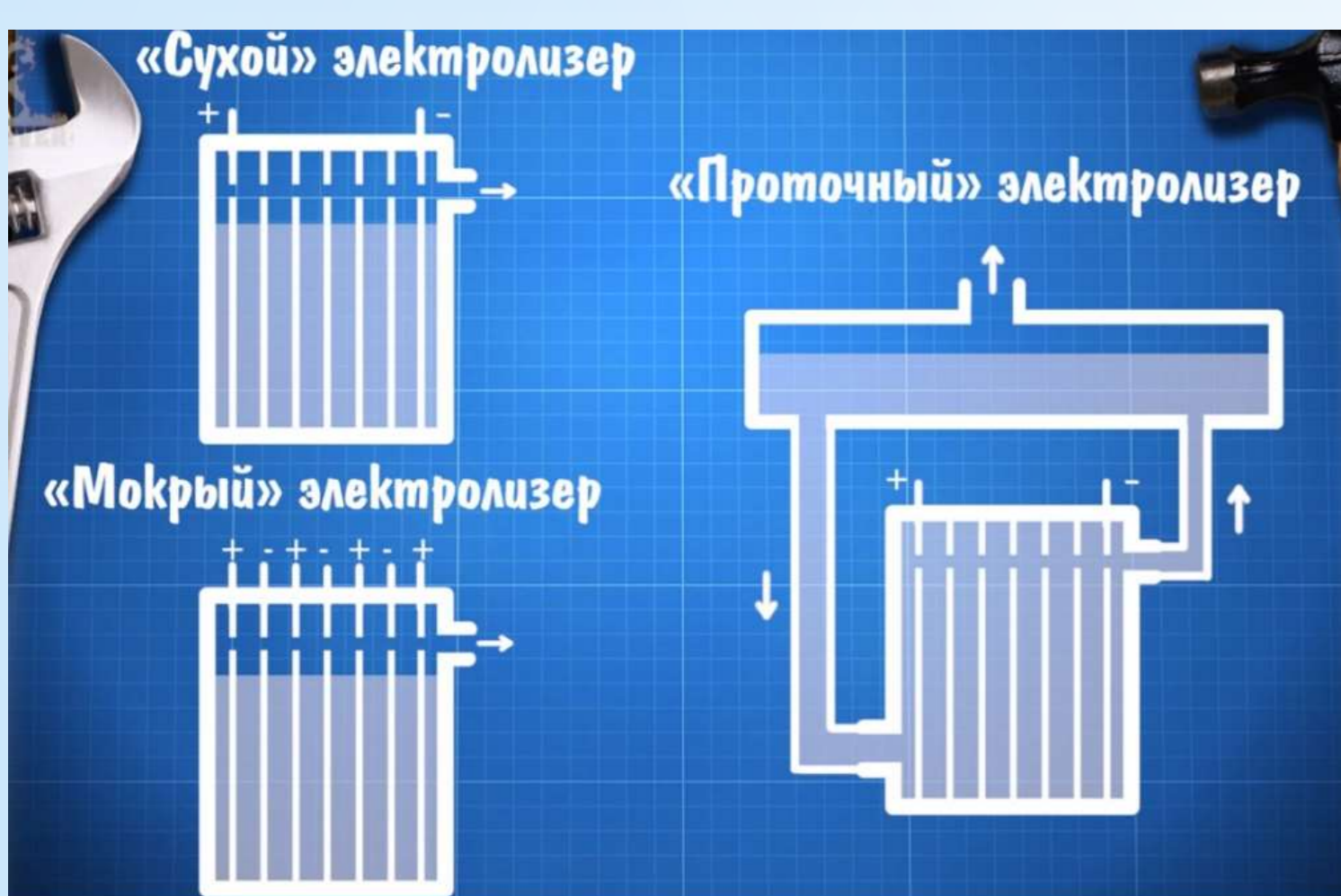


На аноде идет окисление воды :



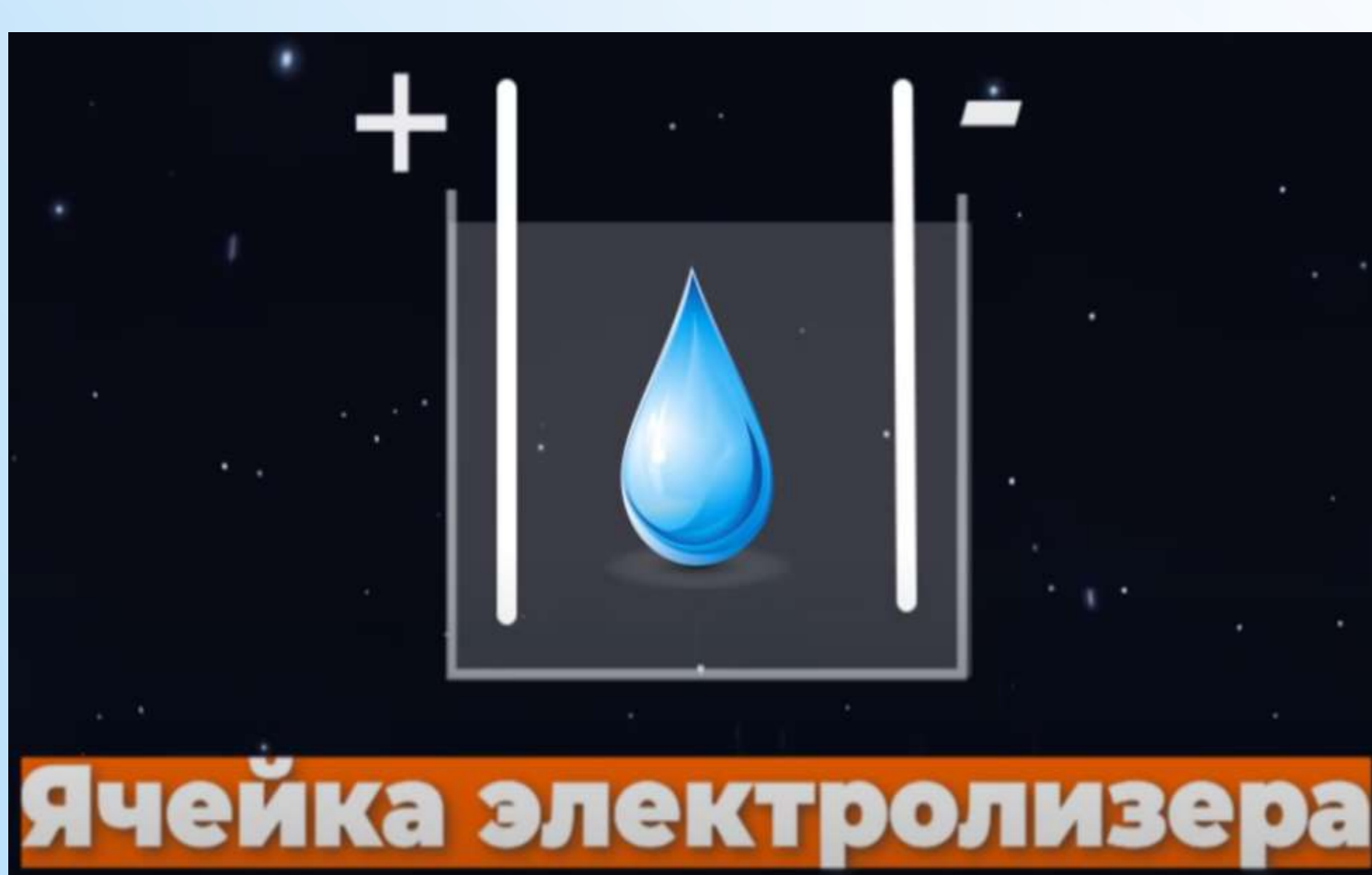
**Итоговое уравнение электролиза  $2\text{H}_2\text{O} = 2\text{H}_2 + \text{O}_2$**

## Электролизер или же водородный генератор.



Есть несколько видов электролизера «сухой», «мокрый», «проточный». Мы нарушим принципы строения электролизера, но устройство получится крайне простым в изготовлении.

Электролизер это два электрода, между которыми находится вода. Этот элемент называется «Ячейка электролизера».



## Результаты исследования

Данные электролизера	Физические величины	Химические вещества
Гидрозатвор	50 ml	$\text{H}_2\text{O}$ +любой мыльный раствор
Емкость электролизера	500 ml	Раствор $\text{NaHCO}_3$
Электрический ток	Постоянный 5 V	
Сила тока	3 A	
Объем газа	20 ml/1 литр газа	
Время	За 45 сек/30 мин	

## Выводы:

- Водород – самый легкий газ, может служить альтернативным источником топлива;
- Изучены методы получения водорода: электролиз  $\text{H}_2\text{O}$ , электролиз раствора соды гидрокарбоната натрия  $\text{NaHCO}_3$ ;
- Собран прибор для получения водорода из подручных материалов;
- Проведены испытания прибора, получен водород в домашних условиях;
- Водород можно использовать как топливо в горелках;