

## РАСПРОСТРАНЕННЫЕ СПОСОБЫ ПОЛУЧЕНИЯ ВОДОРОДА.

Темиров Огабек Фарход угли,

Ассистент кафедры “Биомедицинская инженерия, биофизика и информатика” Бухарского государственного медицинского института.

**Аннотация.** В этой статье изложены результаты научных исследований способов получения водородного топлива и эффективного использования высокотемпературных приборов в связанных с ним процессах электролиз воды-простой способ получения водорода. Через воду проходит электрический ток, и газообразный кислород образуется на аноде, а газообразный водород-на катоде. Однако, если для получения водорода необходимо сжечь определенный газ в определенном месте, кислород необходим для сгорания, и поэтому оба электрода сделаны из инертных металлов. Например, железо окисляется, тем самым уменьшая количество выделяемого кислорода. Из статьи были представлены результаты нескольких экспериментов, которые были проанализированы с физико-технической точки зрения.

**Ключевые слова:** Водородное топливо, солнечные установки, пиролиз метана и катода платины, кислотные катализаторы, алюмоборный катализатор, Термохимическая реакция .

## COMMON METHODS OF HYDROGEN PRODUCTION

Temirov Og'abek Farhod o'g'li

Assistant at Bukhara State Medical Institute. Bukhara

**Annotation:** This article presents the results of scientific research on methods of obtaining hydrogen fuel and the effective use of high-temperature devices in related processes. Electrolysis of water is a simple method for producing hydrogen. An electric current is passed through water, resulting in gaseous oxygen being produced at the anode and gaseous hydrogen at the cathode.

However, if hydrogen production involves burning a certain gas in a specific environment, oxygen is required for combustion. Therefore, both electrodes are made of inert metals. For example, iron oxidizes, thereby reducing the amount of oxygen released.

The article also presents the results of several experiments, which have been analyzed from a physical and technical perspective.

**Keywords:** Hydrogen fuel, solar installations, methane pyrolysis and platinum cathode, acid catalysts, alumoboron catalyst, thermochemical reaction.

**Введение.** Известно, что водородная энергия создается за счет получения водорода. Существует несколько способов получения водорода:

- Методом электролиза из воды;
- С помощью пиролиза метана;
- Промышленными методами;
- Через термохимические реакции;

#### **Через несколько других путей.**

Электролиз воды-простой способ получения водорода. Через воду проходит электрический ток, и газообразный кислород образуется на аноде, а газообразный водород-на катоде (рис.1.1). Обычно при производстве водорода для хранения катод изготавливается из платины или другого инертного металла. Однако, если для получения водорода необходимо сжечь определенный газ в определенном месте, кислород необходим для сгорания, и поэтому оба электрода сделаны из инертных металлов. Например, железо окисляется, тем самым уменьшая количество выделяемого кислорода. Теоретически максимальный КПД (относительно энергетической ценности произведенной электроэнергии и произведенного водорода) будет в пределах 88-94%. Получение водорода методом электролиза из воды происходит на основе следующего уравнения реакции:



Методы получения водородного топлива показаны в электролизном методе получения водорода из воды в качестве ассоциативного эксперимента. Этот процесс был изучен в Паркентском районе города Ташкента. Эти эксперименты отражены на рисунке 1.1, были изучены процессы реакции. При электролизе пластины разделяют водород и кислород на аноде и катоде. [1]

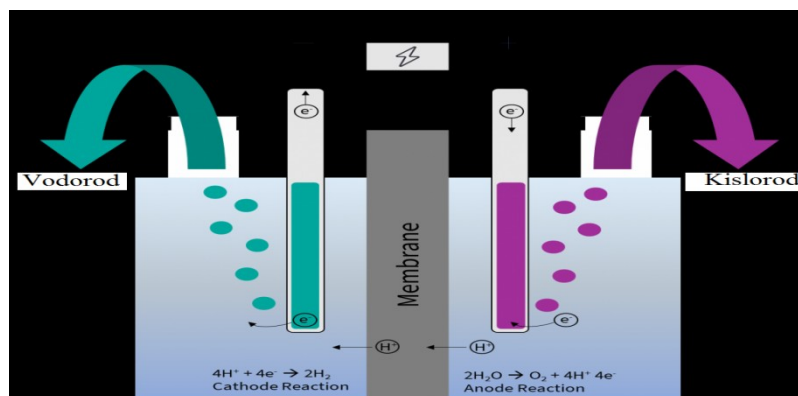
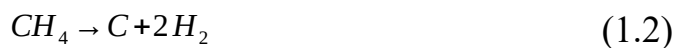


Рисунок 1.1. Получение водорода из воды методом электролиза.

Производство водорода из природного газа с использованием пиролиза метана — это одноэтапный процесс, который не производит вредных газов, известных как парниковые газы. Увеличение производства водорода с помощью этого метода обеспечивает более быстрое сокращение выбросов углерода в воздух за счет использования водорода в промышленных процессах, что дает широкий эффект при улучшении качества процессов передачи топлива и производстве электроэнергии из газа. Простым примером метанового пиролиза является получение метана ( $CH_4$ ), взбитого при 1340 К (1070 °C) через металлический катализатор, содержащий расплавленный никель. Метан в методе пиролиза приводит к разложению метана без других побочных продуктов на газообразный водород и твердый углерод по следующей формуле (рис. 1.2):



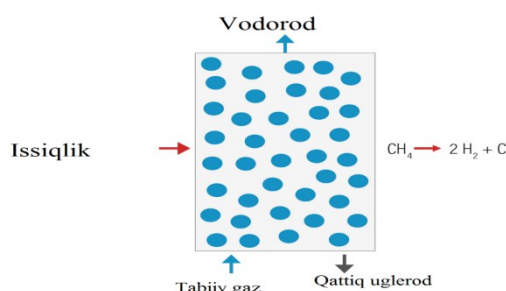


Рисунок 1.2. Схематическое изображение получения водорода с помощью метанолиза.

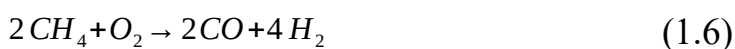
Эта реакция действительно при низких давлениях, но, тем не менее, проводится при высоких давлениях (2,0 МПа, 20 атм или 600 мм рт.ст.). Это связано с тем, что  $H_2$  высокого давления является наиболее востребованным продуктом, а системы очистки с регулируемым давлением лучше работают при более высоких давлениях. Смесь продуктов называется "синтез-газ", потому что она часто используется для производства метанола и связанных с ним соединений. Углеводороды, отличные от метана, могут использоваться для производства синтез-газа с различными соотношениями продуктов. Одним из эффектов этой высокооптимизированной технологии является образование кокса или рода. [3]:



Таким образом, для образования пара обычно требуется избыток  $H_2O$ . Дополнительный водород может быть восстановлен из пара с помощью окиси углерода в результате реакции газообмена воды, особенно с использованием катализатора оксида железа. Следующая реакция также является обычным источником удаления углекислого газа:



Одним из других основных методов получения CO и  $H_2$  является частичное окисление углеводородов:



Существует также реакция угля, которая может быть прелюдией к вышеупомянутой реакции смещения:



### **Foydalanilgan adabiyotlar.**

1. Irisboyev, F. (2024). THE PLACE OF NANOTECHNOLOGY IN THE PRESENT TIME. *Modern Science and Research*, 3(1), 52-56.
2. Irisboyev, F. (2024). THE IMPORTANCE OF ENERGY USE IN THE DEVELOPMENT OF SOCIETY. *Modern Science and Research*, 3(1), 78-81.
3. Irisboyev, F. (2024). THE IMPORTANCE OF ENERGY USE IN THE DEVELOPMENT OF SOCIETY. *Modern Science and Research*, 3(1), 78-81.
4. Irisboyev, F. B., & Mukhtorov, D. N. U. (2024). TECHNOLOGY OF MANUFACTURING OF SOLAR ELEMENTS. *Oriental renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences*, 4(2), 107-110.
5. Farhod o'g, T. O. A. (2024). VODOROD YOQILG'ISINI OLISHDAGI YUQORI TEMPERATURALI QUYOSH QURULMALARIGA BOG'LANGAN KATALIZATORLARNI TADQIQ ETISH. Лучшие интеллектуальные исследования, 34(2), 209-215.
6. Farhod o'g, T. O. A. (2024). РАЗРАБОТАТЬ МЕТОДЫ ПРЯМОГО И КОСВЕННОГО ЭФФЕКТИВНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВЫСОКОТЕМПЕРАТУРНЫХ СОЛНЕЧНЫХ СИСТЕМ В ПРОИЗВОДСТВЕ ВОДОРОДНОГО ТОПЛИВА. TADQIQOTLAR. UZ, 52(1), 76-82.
7. Og'abek, T. (2024). RESPUBLIKADAGI QORAMOL G'O'SHTINI YETISHTIRISH ISTIQBOLLARI. XALQARO KONFERENSIYA VA JURNALLARNI SIFATLI INDEXLASH XIZMATI, 1(1), 123-127.
8. Tulqin ug'li, M. J., & Nurali o'g'li, A. J. (2024). BIZNES JARAYONLARINI OPTIMALLASHTIRISH UCHUN KORXONALARDA ROBOTLAR FOYDALANISH. *SUSTAINABILITY OF EDUCATION, SOCIO-ECONOMIC SCIENCE THEORY*, 2(19), 222-227.
10. Metinqulov, J. T., Shermatov, N. N., & Turdiyev, B. A. (2025). STUDY OF A FIELD-EFFECT TRANSISTOR SWITCH CIRCUIT. *Экономика и социум*, (1-2 (128)), 334-336.