

УДК 31.18.278

## АНАЛІЗ ТЕХНОЛОГІЙ ТА ВПЛИВУ ЕЛЕКТРОФІЗИЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ НА ПРОЦЕС ОТРИМАННЯ ВОДНЮ ІЗ ВОДИ

Сисак С.О., аспірант \*

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Тел. (093) 616-44-62

**Анотація** - на основі розгляду існуючих технологій отримання водню із води, зроблений короткий порівняльний аналіз та висвітлені основні проблеми високої енергоємності і низької продуктивності існуючих технологій отримання паливного газу з води.

**Ключові слова** – електроліз, водно-паливна комірка, отримання водню, резонансна частота, електричні та акустичні коливання.

*Постановка проблеми.* Витрати енергоресурсів (нафта, газ, електроенергія) на опалення приміщень сільськогосподарських об'єктів залежать від багатьох факторів: кліматичних умов регіону, продуктивності технологічного обладнання, тощо. На даний час маємо невтішні прогнози – запаси природних ресурсів з кожним роком зменшуються, а ціни на них зростають. Використання вітрових та геотермальних електростанцій, енергії Сонця на нинішньому етапі розвитку залишаються перспективними напрямками, але з високою собівартістю і при їх спорудженні, в деяких випадках, порушують мікроклімат місцевості. Перспективним напрямом є видобування водню із води. Він також на даний час малопроодуктивний і затратний, але на відміну від усіх інших не змінює мікроклімат і покращує екологію. Тому питання встановлення впливу електрофізичних властивостей на процес отримання водню із води є актуальним.

*Аналіз останніх досліджень.* В промисловості застосовують цілий ряд технологій розкладання води для отримання водню: хімічний, термохімічних, термічний, електроліз та інші, але всі вони володіють одним і тим же недоліком – в технологічному процесі отримання водню використовується дорога високопотенційна енергія. З позиції енерговитрат найбільш енергоємний – термохімічний спосіб [1], а найменш енергоємний – електроімпульсний метод Стенлі Мейєра. Існують перспективні, щодо впровадження у виробництво, технології видобування водню із води: за рахунок впливу інфразвукових

коливань певної частоти (генератор Казакова), метод концентрації низькопотенційної енергії (генератор Студеннікова) та інші.

*Формулювання мети статті.* Метою статті є обґрунтування доцільності впливу електрофізичних методів обробки на продуктивність виробництва водню із води.

*Основна частина.* На даний час водень застосовується в багатьох галузях промисловості (електронна, металургійна, харчова, скляна). В енергетиці водень застосовують лише в якості охолоджувального агента на електростанціях, в основному атомних. В якості палива водень тільки починають розглядати, але майже не застосовують.

Найбільш, на наш погляд, перспективна технологія і по застосовуваних фізичних ефектах, і по енерговитратам – електроімпульсна технологія Мейера. Після детального дослідження встановлено, що дану технологію необхідно вдосконалити. По-перше, необхідно створити механізм відводу газу, тому що газові бульбашки підвищують опір між електродами і витрачається більше енергії. По-друге, вдосконалити систему безпеки та сигналізації, тому що на даний час працююча комірka є вибухонебезпечна. По-третє, збільшити продуктивність комірки.

В створеній комірці відсутні характерні риси стандартних технологій видобутку водню:

- 1) Використовується тільки вода (без каталізаторів), що здешевшує технологію.
- 2) Власне, система працює без струму у воді.
- 3) При виробництві газу тепло не виділяється, що знижує затрати електроенергії.
- 4) Вироблений газ - газ Брауна (ННО), не диференційований водень і кисень, тому на його виробництво потрібно менше потужності.
- 5) Вся робота проводиться тільки потенційною напругою.

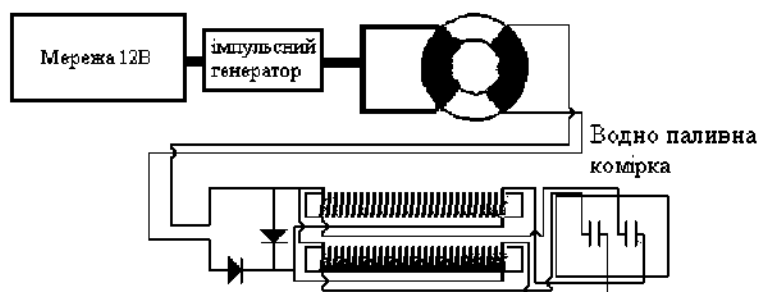


Рис. 1. Структура установки з видобутку водню на основі водно-паливної комірки.

Судячи з проведених пошукових експериментів, в системі ВПК (водно - паливної комірки) відбувається складний резонансний процес. Є електричний резонанс між індукторами (резонансні зарядні шо-

кові котушки), електричний резонанс у водному проміжку між електродами і, звичайно, акустичний резонанс між електродами. Акустичний резонанс спарений по фазі з електричним резонансом. Електричний резонанс спричиняє затримку фази між імпульсами до електродів, який має ефект неявного перебігу струму між електродами; акустичний резонанс може виробляти стійкі хвилі, що сприяють транспорту іонів. У сукупності, ці ефекти роз'єднують воду, «вириваючи електрони з води різницею потенціалів», виробляючи в процесі моноатомний водень (газ Брауна).

В даний час відомі такі основні ефекти, що впливають на хід процесу виділення водню із води: електроосмос, ефект Юргенса, магнітна обробка води, гідравлічні удари, кавітація, застосування інфразвукових та ультразвукових коливань, змінних частот електричного струму та магнітного поля.

Мають вплив на процес отримання воднево-кисневої суміші такі властивості води, які можна застосувати для підвищення продуктивності:

1) Водяні кластери найлегше змінюють свою структуру при інфразвукових частотах 1-15 Герц (коливань в секунду). Власні коливання молекул води знаходяться саме в цій області, і їх легше розділити на водень та кисень;

2) У дистильованій воді кластери практично електронейтральні. Однак їх електропровідність можна змінити. Якщо магнітно обробити воду, зв'язки між елементами кластерів будуть зруйновані. Якщо помістити у воду гранично малу кількість іншої речовини (хоч одну молекулу) - кластери почнуть "переймати" його електромагнітні властивості;

3) Мінімальне значення питомої теплоємності води виявлено при температурі 36,79°C. Виявилось, що при цій температурі здійснюються і мікрофазові перетворення в системі «рідина - кристал», тобто «вода - лід». Встановлено, що при зміні температури від 0 до 100°C вода послідовно проходить п'ять таких перетворювань. Назвали їх мікрофазовими, так як протяжність кристалів мікроскопічна, не більше 0,2 ... 0,3 нм. Температурні межі переходів - 0, 15, 30, 45, 60 і 100°C.

*Висновки.* Головна науково-технічна проблема водневої енергетики полягає в необхідності багаторазової інтенсифікації процесу отримання водню і паливного газу із води при різкому одночасному зниженні енерговитрат. Значні енерговитрати при отриманні паливного газу з води у відомих технологіях витрачаються на подолання міжмолекулярних зв'язків води в її рідкому агрегатному стані. На даний час в діючих установках частково застосовують електрофізичні властивості, але не в поєднанні з іншими, а поодинокі. Не беруться до уваги властивості води, які могли б покращити продуктивність процесу.

Для ефективної роботи установки необхідно дослідним шляхом перевірити і об'єднати оптимальну кількість ефектів як електричних так і гідравлічних та визначити їх найбільш ефективні параметри в комплексі застосування, щоб досягнути максимальної продуктивності при мінімальних затратах енергії.

#### Література

1. Термическое получение водорода из воды // Химическая энциклопедия. - М., 1988. - Т. 1. - С.401-403.

### **ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВЛИЯНИЯ ЭЛЕКТРОФИЗИЧЕСКИХ СВОЙСТВ НА ПРОЦЕСС ПОЛУЧЕНИЯ ВОДОРОДА ИЗ ВОДЫ**

Сысак С. А.

*Аннотация* - на основе рассмотрения существующих технологий получения водорода из воды, сделан краткий сравнительный анализ и освещены основные проблемы высокой энергоемкости и низкой производительности существующих технологий получения топливного газа из воды.

### **INSTALLATION OF ELECTROPHYSICAL PROPERTIES ON THE PROCESS OF GETTING HYDROGEN WATER**

S. Sysak

#### *Summary*

Based on review of existing technologies of hydrogen from water, made a brief comparative analysis and highlights the main problems of high energy and low productivity of existing technologies of fuel gas from water.