

УДК 662.769.2

Х. О. Мала, О. М. Кушак, викладач вищої категорії  
(ВСП «ТФК ТНТУ», Україна)

## ЗАСТОСУВАННЯ ГАЗУ БРАУНА В ТЕХНІЦІ

К. О. Mala, O. M. Kushchak teacher of highest category  
APPLICATION OF BROWN'S GAS IN TECHNOLOGY

Газ Брауна, який позначають як ННО або гримучий газ (Brown Gas, ННО gas, fire damp, detonating gas, oxyhydrogen gas) - це дві частини газоподібного водню і одна частина кисню в певному об'ємі.

Газ Брауна - це унікальний газ, так як він існує не в молекулярній формі  $H_2$  і  $O_2$ , а в одноатомному стані. В цьому стані при спалюванні водню (реакція з киснем) енергії буде виділено в 3,8 разів більше, ніж на утворення його з води.

Газ Брауна може використовуватись в ДВЗ. Одноатомний водень є каталізатором для різних видів палива на основі вуглеводнів. Це дозволяє підвищити потужність ДВЗ та інших двигунів, збільшити пробіг автомобіля, зменшити викиди при горінні палива.

В ДВЗ, в кращому випадку, згорає тільки 40% палива (бензину або дизеля). Решта ж 60% догорають у вихлопній трубі. Перші дослідження в цьому напрямку зробив Юл Браун в США.

Подібні експерименти проводились і в Росії. Професор Г. В. Дудка випробовував ДВЗ, який виглядав як гібрид карбюраторного двигуна і дизеля. Бензин в його двигуні використовувався тільки для запуску, а далі відключалось зчеплення і в камеру згорання подавалась звичайна вода зі спеціальними добавками. Вона попередньо нагрівалась і стискалась. Двигун встановлювали на човні і плавали по морю, заливаючи в двигун воду із-за борту човна.

В генераторі газу Брауна проходить хімічна реакція електролізу води, з якої виділяється газ Брауна.

В генераторі використовується спеціальний електроліт, який складається каталізатора КОН та дистильованої води. Газ, що виділяється, проходить крізь водяний затвор, фільтр вловлювання вологи, зворотній клапан в повітряний колектор, а звідти — в камеру згорання.

З кожної літри води утворюється 1866,6 л газу Брауна. Кисень для роботи береться з води, яка використовується для отримання газу.

Особливість цього газу полягає в тому, що це суміш двохатомних і атомарних молекул водню і кисню.

Найпростіший спосіб отримати газ Брауна - застосування електролізерів, які використовують електричний струм для розщеплення води на кисень і водень.

В момент розщеплення водень і кисень деякий час існують в атомарному стані. При нормальному процесі електролізу водень і кисень з атомарного стану переходять в бінарний. Бінарний стан - це  $H_2$  і  $O_2$ . Двохатомний стан характеризується низьким енергетичним станом молекул.

Щоб розщепити воду шляхом електролізу необхідно затратити енергії 442,4 Ккал/моль. Це ендотермічна реакція (поглинання енергії).

З 1л води утворюється 1866,6л газу Брауна. При нормальному двохатомному стані  $H_2$  і  $O_2$  виходить 933,3 л цього газу. Якщо припустити, що нам вдалося отримати достатню кількість атомарної суміші Н і О для спалювання в газовому пальнику, то температура полум'я була б істотно вища, ніж при звичайному спалюванні водню. Таким чином ми б отримали «гаряче» полум'я, тому що витрачалась би енергія на дроблення молекул  $H_2$  і  $O_2$ . Якщо б Н і О безпосередньо приймали б участь в синтезі

води, то в нас були б (для 4-х молів Н і 2-х молів О) 442,4 Ккал доступної енергії, замість 115,7 Ккал доступних при  $2\text{H}_2:\text{O}_2$ .

Ця додаткова енергія може пояснити такі дивні ефекти як плавлення W, утворення чистих отворів, як при різці отворів лазером в дереві, металі, кераміці.

Температура горіння моноатомного газу Брауна вища в 3,8 рази, ніж традиційної суміші  $\text{H}_2$  і  $\text{O}_2$ .

Зауваження по газу Брауна:

- на практиці навіть найкращі електролізери не виробляють чистий газ Брауна. Він практично містить деякий процент молекул  $\text{H}_2$  і  $\text{O}_2$ . Чим кращий електролізер, тим більший процент газу Брауна він буде виробляти;
- через деякий час заряджені іони  $\text{H}^+$  і  $\text{O}^-$  будуть з'єднуватись в  $\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{H}_2$ ,  $\text{O}_2$  молекули, зменшуючи процент газу Брауна. З цієї причини газ Брауна буде найкращим рішенням «газ на вимогу»;
- при виробництві газу Брауна електролізер не нагрівається. Електрика для виробництва газу поглинається в реакції створення  $\text{H}^+$  і  $\text{O}^-$  з  $\text{H}_2\text{O}$ . Коли  $\text{H}^+$  і  $\text{O}^-$  перетворюються в молекули  $\text{H}_2$  і  $\text{O}_2$ , вони погано віддають тепло. Це тепло може бути використане як міра виробленого газу;
- газ Брауна буде мати подвійний об'єм для такої ж кількості молекул  $\text{H}_2$  і  $\text{O}_2$ . Тому об'єм може бути використаний як міра продуктивності по газу Брауна.

Тема газу Брауна вже відома в досить широкому колі, але в той же час треба ще багато чого вивчити з цього питання.

### Література

1. Грицук І. В. Формування і аналіз інформаційної моделі предметної області моніторингу параметрів тахографа і трекера в системі технічного стану транспортного засобу /Т. В. Макарова, Р. В. Симоненко, І. В. Худяков, В. В. Черненко // Вісник машинобудування та транспорту, 2019 р. – Вип. 10 – С. 24 - 33.
2. Зайченко Н. Я., Сльота А. Ф. Розробка конструкції генератора газу Брауна циркулюючого типу [Текст] / Н. Я. Зайченко, А. Ф. Сльота / Матеріали XXI міжнародного молодіжного форуму «Радіоелектроніка та молодь у XXI столітті» Сб. матеріалів форуму. Т.2. – Харків: ХНУРЕ – С. 35-36.
3. Кушнірук Я. В. Інтелектуальна система моніторингу вантажоперевезень на основі GPS-трекерів / В. І. Манжула, П. Б. Комов, В. І. Яковів, М. В. Сусла // АСІТ' 2017. С. 45-49.
4. Сльота А. Ф., Зайченко Н. Я. Дослідження параметрів конструкції генератора газу Брауна [Текст] / А. Ф. Сльота, Н. Я. Зайченко, С. В. Румега, А. М. Вергунов / Шоста міжнародна наукова конференція студентів та молодих вчених «Сучасні інформаційні технології» Сб. матеріалів конференції. – Одеса: ІКС – С. 71-72.
5. Український С. О. Підвищення паливної економічності транспортних засобів категорії N3: Автореферат дис. Канд. Тех. наук, - Житомир, 2021. – 25 с.
6. Худяков І. В. Удосконалення методів оперативного контролю технічного стану транспортного засобу в умовах експлуатації: Дис. канд. Тех. наук. – Харків, 2021. – 240 с.
7. Волков В. П. Інформаційні системи моніторингу технічного стану автомобілів / В. П. Волков // Харків: Видавництво Панов А. М., 2018 – 298 с.
8. Волков В. П. Організація технічної експлуатації автомобілів в умовах формування інтелектуальних транспортних систем / В. П. Волков, В. П. Матейчик, П. Б. Комов, І. В. Грицук // Вісник Національного технічного університету «ХП». 2013. – №29 – С. 138-144.
9. Волков В. П. Особливості формування методики застосування класифікації умов експлуатації транспортних засобів в інформаційних умовах ITS / В. П. Волков, І. В. Грицук, Ю. В. Грицук, Г. К. Шурко, Ю. В. Волков // Вісник НТУ «ХП». 2017. – № 14 –С. 10-20.
10. Пакетний гідролізер [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://ae04.alicdn.com/kf/HTB1tqm7dQOWBuNjSppq6xPgpXaI.jpg>.
11. Принцип роботи електролізера Стенлі Майера [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/9/98/>
12. Простий Електролізер [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://otivent.com/wp-content/uploads/2017/09/Jelektrohimicheskoeerasshheplenie-vody-min.jpg>.
13. Електролізер Стенлі Майера [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://i.pinimg.com/originals/88/b3/12/88b312f36f7cc2bd2847cea75a34d160.jpg>.