



УДК 629.3.063.2

ПРИСТРІЙ ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА ВОДНЕВМІСНОГО ГАЗУ НА БОРТУ АВТОМОБІЛЯ

THE DEVICE FOR THE PRODUCTION OF GAS CONTAINING HYDROGEN
ON THE BOARD OF VEHICLE

Шльончак Ігор

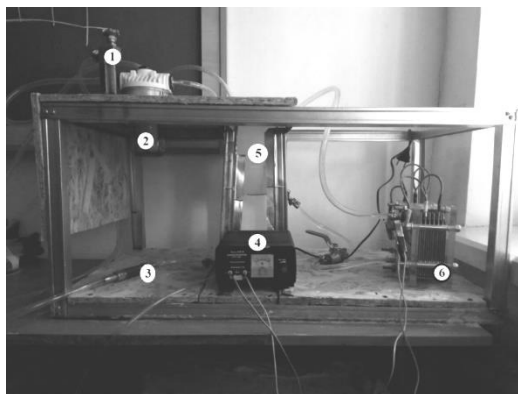
Черкаський державний технологічний університет,
вул. Т.Г. Шевченка, 460, м. Черкаси, 18000

The device for production of hydrogen-containing gas was designed, manufactured and tested in this project. Its main technical specifications were researched. Besides, the dependence of the productivity on the current strength was established.

Оскільки в наш час відбувається зменшення покладів нафти і проблема забезпечення транспорту енергоресурсами визнана в більшості країн світу як проблема національної безпеки, то покращення паливної економічності двигунів внутрішнього згорання, зокрема дизелів, шляхом застосування альтернативних палив є досить актуальна. Одним із таких палив є водневмісний газ, який додають до свіжого заряду повітря двигуна, досягаючи зниження витрат палива та рівня шкідливих речовин з відпрацьованими газами. Відомо, що водневмісний газ небезпечний у використанні. Однак, при застосуванні відповідних правил техніки безпеки та охорони праці його використання у двигунах є досить ефективним [1].

Метою роботи було проектування, виготовлення та випробування пристрою для безпечного виробництва водневмісного газу на борту автомобіля.

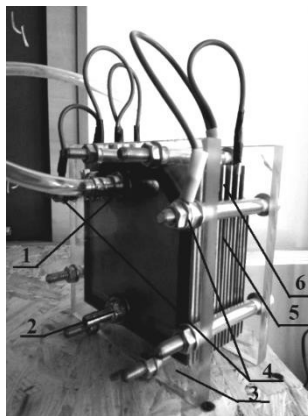
В роботі була підготовлена необхідна конструкторська документація з подальшим виготовленням пристрою. Пристрій для виробництва і подачі водневмісного газу (рисунок 1) складається з наступних елементів: блок живлення, електролізер, розширювальний бачок, ротаметр, гідрозатвор і вогнеперешкоджувальний клапан. Всі елементи пристрою з'єднані між собою спеціальними трубопроводами, забезпечуючи надійну та безпечну його роботу на борту автомобіля. Принцип роботи пристрою наступний: водневмісний газ через вихідний штуцер після електролізера потрапляє в трубопровід, проходить крізь воду, потрапляє до вогнеперешкоджувального клапану, а потім до двигуна. Так як газ досить небезпечний, вогнеперешкоджувальний клапан та гідрозатвор перешкоджають утворенню полум'я. Пристрій можливо використовувати на борту автомобіля в підкапотному просторі моторного відсіку.



1 - ротаметр РМ-А-0,063ГУЗ; 2- гідрозатвор; 3- вогнеперешкоджувальний клапан; 4- блок живлення «БЛИК-10ИМ»; 5- розширювальний бак; 6- електролізер.

Рис.1. Пристрій для виробництва та подачі водневмісного газу у двигун

Електролізер (рисунок 2) є основним елементом конструкції пристрою і призначений для отримання водневмісного газу методом електролітичного розкладання води. Складається з бокових частин, між якими розміщено 13 пластин, що виготовлені із нержавіючої сталі марки 2Х18Н10Т. Для запобігання протікань між пластинами було встановлено спеціальні ущільнювачі. За електроліт використовувався розчин дистильованої води з каустичною содою.



1-штуцер виходу водневмісного газу; 2-штуцер подачі електроліту; 3-бокова пластина;
4-клеми підведення електричного струму; 5-ущільнююча гума; 6-електроди.

Рис.2. Електролізер

Максимальна продуктивність електролізера складає 29,7 л/год і залежить від складу електроліту та сили струму, що пропускається через нього (рисунок 3). З рисунка 3 видно, що при збільшенні сили струму I_5 продуктивність P_5 електролізера збільшується. Експериментальним методом було встановлено, що при силі струму 2 А спостерігається мінімальний вихід водневмісного газу, який становить 8,82 л/год. При досягненні максимально можливої сили струму 9А продуктивність електролізера має значення 27,9 л/год.

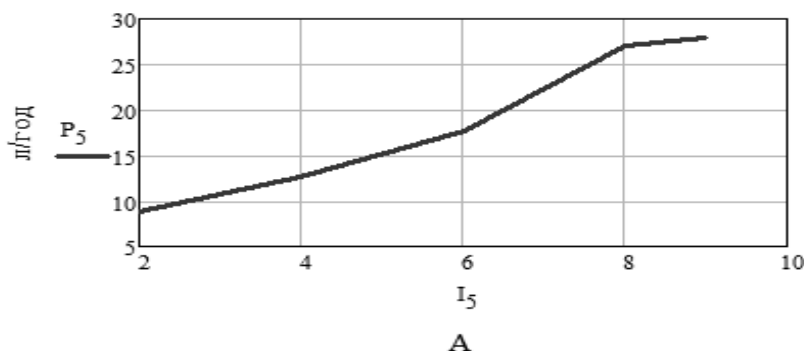


Рис.3. Залежність продуктивності електролізера від сили струму

Таким чином, в роботі було спроектовано, виготовлено та випробувано пристрій для виробництва водневмісного газу. Встановлені експериментальні залежності продуктивності електролізера від сили струму, що проходить через електроліт. Габаритні розміри та компоновальні рішення пристрою дозволяють встановлювати його безпосередньо на борту автомобіля зокрема в підкапотному просторі.

І. Шльончак, І. Компанієць, О. Павлов Аналіз ефективності використання водневмісного газу у двигунах внутрішнього згоряння / І. Шльончак, І. Компанієць, О. Павлов // Матеріали VI міжнародної науково-технічної інтернет-конференції «Проблеми і перспективи розвитку автомобільного транспорту», 12-13 квітня 2018р., Вінниця, Україна / Вінн. нац. техн. ун-т – Вінниця: Видавництво Вінницького нац. техн. ун-ту, 2018. – С. 209-212.