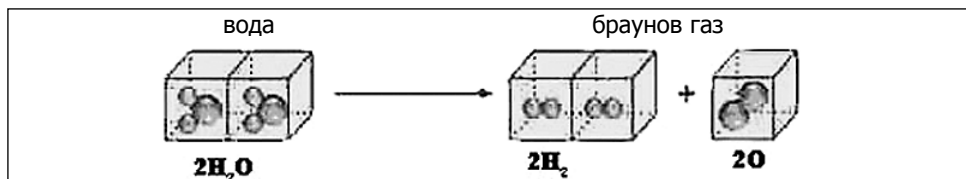


В клетката се използва специален електролит (вода и катализатор), с помощта на електрохимична реакция се отделя кислород и водород (газ „Браун“), показан на фиг.1.¹⁾

Отделеният газ излиза от щуцер на клетката и отива в друг съд (водоотделител), където се отделят водата и пяната, и се насочва към всмукателния колектор. Отделената вода във водоотделителя се връща обратно в клетката.

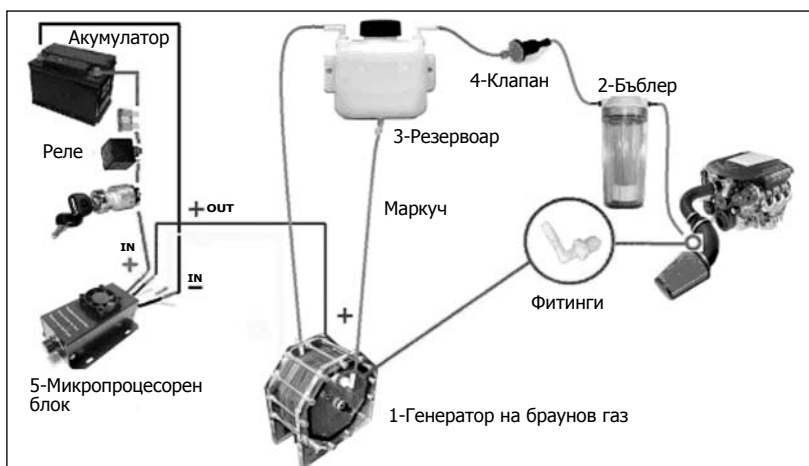


Фигура 1

Количеството на отделения от клетката газ „Браун“ се управлява от микропроцесорния блок за управление в зависимост от оборотите на колянвия вал и температурата на клетката. При предложения закон за управление се постига максимална производителност на системата. Това осигурява достатъчно отделяне на газ на ниски обороти, без да влияе на заряда на акумулаторната батерия. Сnižеният разход на електроенергия довежда и до икономия на гориво, защото тя се получава от генератора за постоянен ток (алтернатор) за сметка на подаваното гориво.

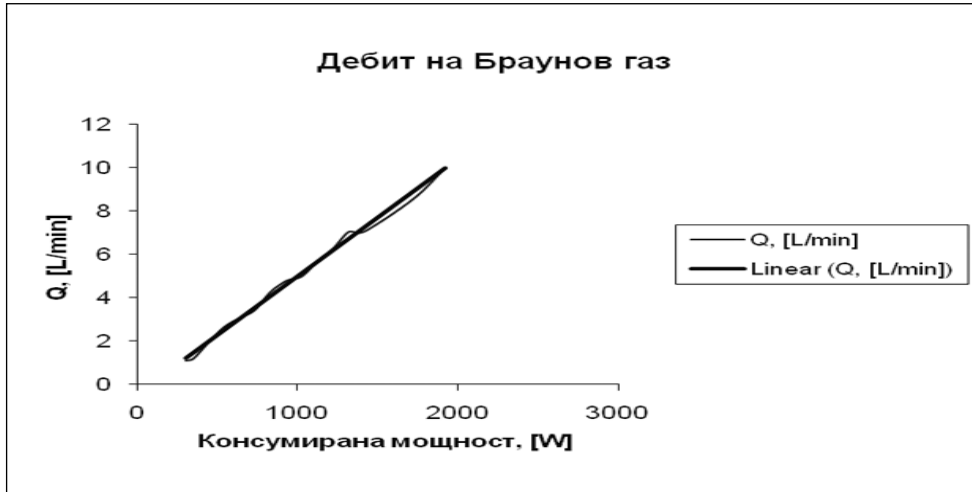
Схема на водородната горивна система за автомобил „Пежо 206“

Тя се състои от генератор на браунов газ (1), циркуляционен резервоар (2), резервоар за вода (3), предпазен клапан (4) и микропроцесорен блок (5) за управление, показани на фиг. 2.

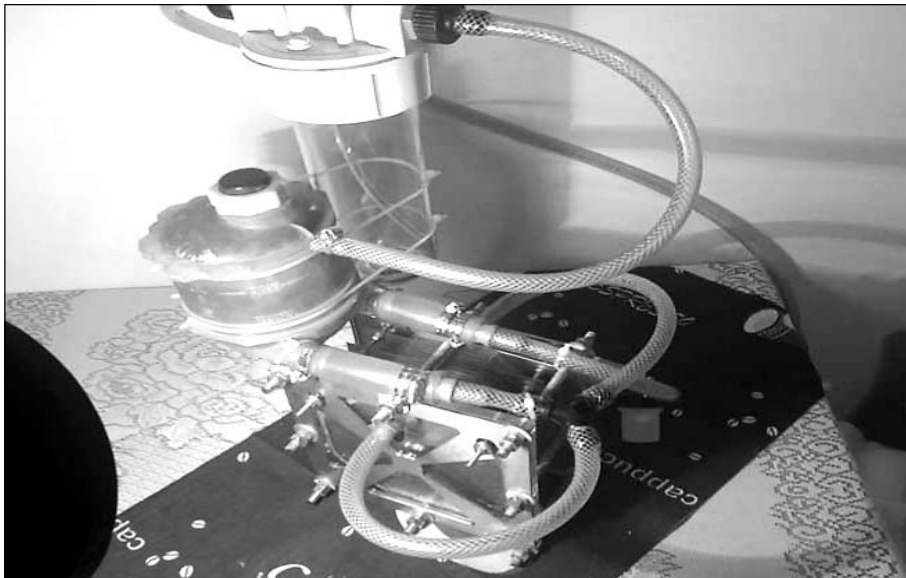


Фигура 2. Схема на водородната горивна система на автомобил „Пежо 206“

Параметрите и практическото изпълнение на клетката са показани на фиг. 3 и фиг. 4.



Фигура 3.



Фигура 4. Изглед на генератор на браунов газ



Фигура 5. Монтажна схема на генератор на брауновия газ на автомобил „Пежо 206“

Енергетичен анализ на автомобил с брауново гориво

Схема на генератора на брауново гориво, която е монтирана на автомобил „Пежо 206“, е показана на фиг. 5. Резултатите от проведените изпитвания са показани в таблица 1. Преди да се монтира системата на автомобила, има изминат пробег 150 000 км.

Определяне на разхода на гориво на автомобил „Пежо 206“

Определяне на разхода на гориво бе измерен, след като бе уточнен маршрутът (София-Белоградчик-София), спазване на пътните знаци и зареждане на резервоара с гориво на една и съща бензиностанция (Ботевградско шосе, колонка 5, ЛУКОЙЛ) при един и същи водач, с една и съща техника на управление на автомобила. Резултатите са показани на таблица 1.

Определяне на температурата на прегряване на двигателя с вътрешно горене, генератора на брауновия газ и изпускателните тръби на автомобил „Пежо 206“

Резултатите от направените температурни измервания с инфрачервена термокамера показват, че температурата на клетката е доста висока (около 70° С). Поради тази причина бе преработена клетката и нейната температура спадна с около 30° С. Температурата на двигателя е същата като при работа с основно гориво, докато на изпускателните тръби е с около 20° С по ниска.

Таблица 1.

ДВИГАТЕЛ, Изминат пробег 150 000 км	БЕНЗИН	БЕНЗИН + БРАУНОВ ГАЗ
Брой цилиндри	4	4
Задвижвания на колелата	предно	предно
Работен обем	1124 куб. см	1124 куб. см
Мощност в к.с.	60 к.с	60 к.с
Въртящ момент	91/ 2600 Nm (об.)	91/ 2600 Nm(об.)
Ускорение (0-100 км/ч)	17.8 сек.	16.8 сек.
Максимална скорост	160 км/ч	160 км/ч
Консумация на гориво		
Градско	9.7 л /100 км	7.5 л /100 км
Извънградско	7.5 л / 100 км	6.8 л / 100 км
Смесен цикъл	8.7 л / 100 км	7.0 л / 100 км
Емисия на CO ₂	148 г/км	75 г/км
Максимално доп. маса	1485 кг	1485 кг

Определяне на димните газове при работа на автомобила с бензиново гориво и смесено с браунов газ

Изследването на димните газове се осъществи на специализиран стенд и резултатите са показани в таблица 2.

Таблица 2.

Вид гориво	Бензин	Бензин и браунов газ
Об/мин, 1/min	740	780
CO, % vol	0.86	0.48
CO ² , % vol	14.0	14.2
HC, ppm vol	175	75
O ² , % vol	0.33	0.23
Сосор % vol	0.87	0.48
Ламбда, -	0.982	0.992
Температура, °C	4	4

Направеният сравнителен анализ на получените резултати и европейските стандарти за емисии за леки автомобили, автомобил „Пежо 206“ с брауново гориво го прави екологичен.

Заклучение

Разработеният във ВТУ „Тодор Каблешков“ генератор на браунов газ позволява да се подобри работата на автомобила, да се намали разходът на основно гориво с безопасно движение на автомобила. Това представлява едно просто технико-икономическо решение за намаляване на вредните емисии.

БЕЛЕЖКИ

1. В разработването и изпитването са участвали студентите инж. Георги Кънчев и Георги Стойчев

ЛИТЕРАТУРА

Деси Браун.(2000). *ННО генератор на автомобил*. В. Търново.

Деси Браун. (2003). *Теория на брауновия газ*. В. Търново.

Деси Браун. (2005). *Химическо оксидиране*. В . Търново.



AUTOMOBILE WITH BROWNIAN FUEL

Abstract. This paper presents the results of the developed with students automobile with Brownian fuel. The designed and tested Brownian gas generator is manufactured by latest technology. It is shown one of its applications for supply of automobile with petrol engine Peugeot 206 with Brownian fuel. There are given practical results from its operational testing.

Assoc. prof. Ivan Petrov, PhD
University of Transport „Todor Kableshkov“
Sofia, Bulgaria
e-mail: ivanpetrov60@abv.bg

AUTOMOBILE WITH BROWNIAN FUEL

Ivan Petrov

*University of Transport, „Todor Kableshkov“
Sofia, Bulgaria*

Abstract. This paper presents the results of the developed with students automobile with Brownian fuel. The designed and tested Brownian gas generator is manufactured by latest technology. It is shown one of its applications for supply of automobile with petrol engine Peugeot 206 with Brownian fuel. There are given practical results from its operational testing.

Keywords: automobiles, chemistry, electrical engineering, power electronics, electrical machines, apparatus, etc.

Introduction

Along with the increase of the fuel prices it is more necessary to develop and deploy new energy efficient energy sources. This has to be implemented without changing the automobile safety and to be environmentally friendly. To do this at Todor Kableshkov University of Transport together with a team of students* was developed and tested Brownian gas generator. It was assembled to automobile Peugeot 206 that is operating.

Advantages of the Brownian fuel

The air-fuel mixture in the combustion engine is not incinerating efficiently. The incineration is done 40% in cylinders and the rest 60% in the evacuating pipes.

The Brownian gas accelerates the process of incineration of the air-fuel mixture in the engine cylinders. The effect is better fuel incineration, increase of the engine power and main fuel saving. Another useful effect is the disposal of smaller amount of harmful emissions into the environment.

Principle of operation

The Brownian fuel system consists of electrodes, made of special steel, electrochemically pre-processed, tank for gas circulation and microprocessor system for optimal control of the air-fuel mixture (only for injection systems).

Through electrolysis of the water occurs the gas. The gas is separated from the water by the circulation tank and the gas generator is supplied with electrolyte.

In the cell, using special electrolyte (water and catalyst), by electrochemical reaction is released oxygen and hydrogen (gas ‘Brown’) shown in fig.1.

Note: The students Eng. Georgi Kanchev and Georgi Stoichev have participated in the development and testing.

The released gas nozzle out from the cell and go into another vessel (water separator), where the water and foam is segregated and is directed to intake manifold. The water into the water separator goes back into the cell.

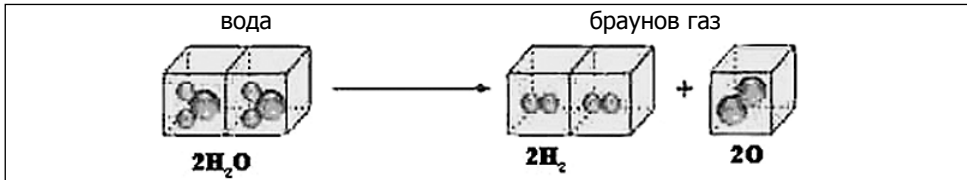


Fig. 1

The quantity of the released from the cell gas Brown is controlled by the controlling microprocessor unit, depending on bent shaft revolution and cell temperature. By the suggested low for controlling is achieved maximum system performance. This provides enough gas release at low revolutions without affecting the charge of accumulator battery. The reduced energy consumption results in fuel saving, because it is obtained from the generator for direct current (alternator) at the expense of injected fuel.

Scheme of hydrogen fuel system for Peugeot 206

It consists of Brownian gas generator (1), circulating tank (2), water tank (3), blow valve (4) and microprocessor controlling unit (5), shown on fig. 2.

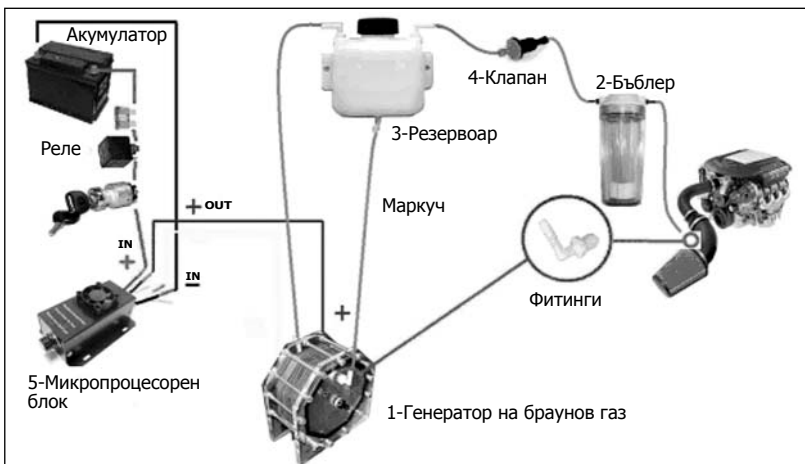


Fig. 2

The parameters and the practical implementation of the cell are shown on fig. 3 and fig. 4.

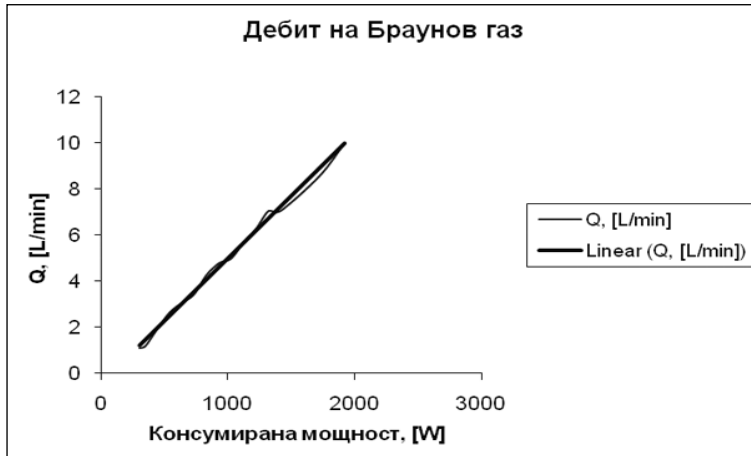


Fig. 3

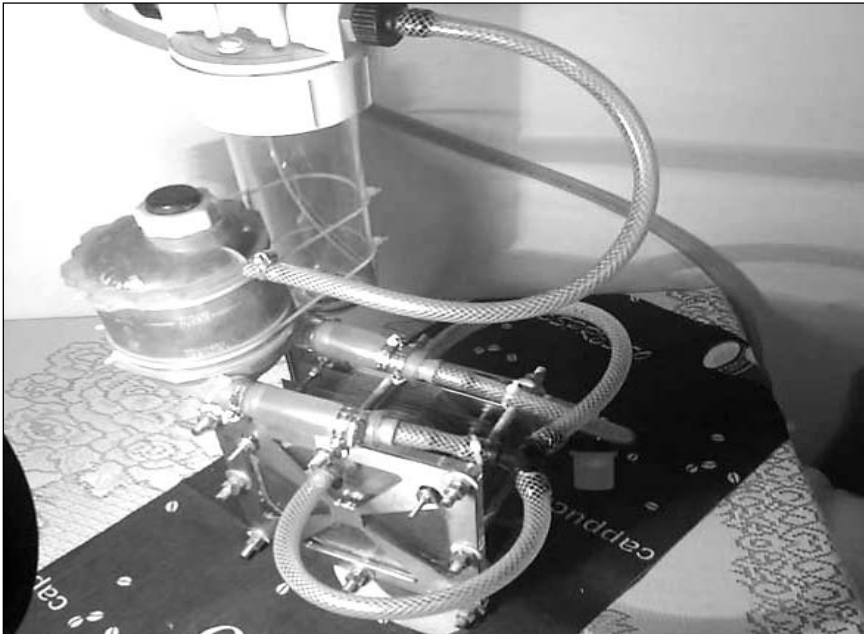


Fig. 4 View of Brownian gas generator



Fig. 5 Installation diagram of Brownian gas generator in Peugeot 206

Energy analysis of automobile with Brownian fuel

In fig. 5 is shown scheme of Brownian fuel generator that is installed in Peugeot 206. The results of the tests are shown in Table 1. Before installing the system the automobile has 150 000 km driven.

Determining fuel consumption of Peugeot 206

The fuel consumption was measured after specifying the route (Sofia – Belogradchik – Sofia), observing the traffic signs and refilling the fuel tank at the same petrol station (Botevgradsko shousse, column 5, LUKOIL) with one driver at the same technique of driving. The testing results are shown in table 1.

Determining the temperature of overheating of combustion engine, Brownian gas generator and evacuating pipes of Peugeot 206

The results of temperature measurements, made with infrared thermo camera, show that the cell temperature is very high (about 70° C). Therefore, the cell was redesigned and its temperature dropped with about 30° C. The temperature of the engine is the same as operating with the main fuel, while the temperature of the evacuating pipes is about 20° C lower.

Table 1

ENGINE, Kilometres driven 150 000 км	PETROL	PETROL + BROWNIAN GAS
Number of cylinders	4	4
Wheels drive	front	front
Working volume	1124 cub. cm	1124 cub. cm
Power in HP	60 hp	60 hp
Torque	91/ 2600 Nm(rev.)	91/ 2600 Nm(rev.)
Acceleration(0-100 км/h)	17.8 sec.	16.8 sec.
Max. speed	160 км/h	160 км/h
Fuel consumption		
Urban	9.7 l /100 км	7. 5 l /100 км
Out of the city	7.5 l / 100 км	6.8 l / 100 км
Combined cycle	8.7 l / 100 км	7.0 l / 100 км
CO2 emissions	148 g/км	75 g/км
Max. allowed weight	1485 кг	1485 кг

Determining the flue gas of automobile operating with petrol and Brownian gas

The analysis of the flue gas is made on specialized stand and the results are shown in table 2.

Table 2

Type of fuel	Petrol	Petrol and Brownian gas
Rev/min, 1/min	740	780
CO, % vol	0.86	0.48
CO ² , % vol	14.0	14.2
HC , ppm vol	175	75
O ² , % vol	0.33	0.23
Cocor % vol	0.87	0.48
Lambda, -	0.982	0.992
Temperature, ° C	4	4

The comparative analysis of the results and the European emissions standards for passenger cars show that Peugeot 206 with Brownian fuel is environmentally friendly.

Conclusion

The Brownian gas generator, developed at Todor Kableshkov University of Transport, allows improving the automobile performance, reducing the main fuel consumption at safety movement of the automobile. This is a simple technical and economic solution for reducing harmful emissions.



LITERATURE

Desi Brawn., NNO generator na avtomobil, V. Tarnovo 2000.

Desi Brawn., Teoria na braunovia gas, V.Tarnovo 2003.

Desi Brawn, Himichesko oksidirane, V. Tarnovo 2005.

Assoc. prof. Ivan Petrov, PhD Ivan Petrov
University of Transport, „Todor Kableshkov“
Sofia, Bulgaria
ivanpetrov60@abv.bg

МНОГОКАНАЛНА МИКРОПРОЦЕСОРНА СИСТЕМА ЗА ДИСТАНЦИОНЕН КОНТРОЛ И УПРАВЛЕНИЕ НА ЕЛЕКТРОЕНЕРГИЙНИ ОБЕКТИ

Георги Павлов, Радослав Кацов, Ивайло Ненов

Резюме. Приетата стратегия от Европейската комисия „Европа 2020“ постави сериозни предизвикателства пред света, свързани с екологията, производството на зелена енергия и намаляване консумацията на такава. Изпълнението на тези цели е свързано с повишаване на енергийната ефективност и добива на енергия от ВЕИ. Съвременната тенденция е свързана с изграждането енергийно ефективни обществени и жилищни сгради, оборудвани с интелигентни системи за захранване и управление.

В статията е показана блоковата схема, разгледани са основните функции, параметри и характеристики на микропроцесорна система за дистанционно управление и контрол на електроенергийни обекти в обществени и жилищни сгради, както и транспортни обекти. Внедряването ѝ ще създаде условия за повишаване на енергийната ефективност на управляваните обекти поради факта, че се създава възможност за постоянен дистанционен мониторинг и оптимално управление на обектите.

Keywords: remote control, microprocessor system, GSM monitoring and control

Увод

Европейската комисия прие стратегия „Европа 2020“ и постави конкретни цели и задачи пред европейските държави и целия свят. Една от основните цели е постигането на критерия 20/20/20^{1), 2)}. Последната му част включва – ограничаването и намаляването на разхода на енергия до 2020 година с 20%. Това е трудна за изпълнение задача, имайки предвид начина на живот на съвременното поколение и непрекъснато нарастващите енергийни нужди. В тази връзка се създадоха така наречените „интелигентни“ сгради, в които се използват всички иновативни технологии в областта на строителството, електрообзавеждането и управлението, които човечеството е създадо през последните години. Основната цел е постигане на по-здравословен и комфортен микроклимат при минимално изразходване на енергийни ресурси.

За един от основните елементи на интелигентната сграда се приемат системите за дистанционно и автоматично управление, представляващи съвкупност