

## POSSIBILITĂȚI DE REDUCERE A CONSUMULUI DE COMBUSTIBILI ÎN DOMENIUL AUTO

**Popescu Aurel George,**  
Universitatea Constantin Brâncuși din Tg-Jiu,  
Romania

### REZUMAT

*Sunt analizate cele două mari posibilități de reducere reală a consumului de combustibil în domeniul auto între 20% - 30%.*

**CUVINTE CHEIE:** Apă, hidrogen, combustibil.

### INTRODUCERE

Acum, când combustibilul auto are prețul în jurul valorii de 6 lei/l, în contextul actualei crize globale, devine stridentă necesitatea unei reduceri reale a consumului de combustibil.

Există două puncte de vedere divergente.

Cel al producătorilor auto, care modernizează noile tipuri de mașini, dar simultan ridică prețul de vânzare către populație.

Cel al populației, care în ansamblu gestionează un parc auto învechit, parc auto ce implică consumuri de combustibil relativ mari.

### DEZVOLTAREA PROBLEMEI

În urma unui studiu cu durată de câțiva ani, sursa principală fiind internetul, pot afirma că există două variante diferite de reducere a consumului de combustibil în domeniul auto, reducere cu o valoare de 20% - 30%, ambele având se pare o explicație comună.

Trebuie menționat că industria auto pare destul de reticentă la aplicarea ideilor ce vor fi descrise în continuare, însă există multe persoane care le-au pus în practică, și mulțumiți de rezultate, au făcut publice soluțiile lor tehnice pe internet.

**A.** Introducere de apă pulverizată sau sub

## POSSIBILITIES TO REDUCE FUEL CONSUMPTION IN AUTOMOTIVE

**Popescu Aurel George,**  
Universitatea Constantin Brâncuși din Tg-Jiu,  
Romania

### ABSTRACT

*There are analyzed the two major possibilities of real reduction in fuel consumption auto between 20% - 30%*

**KEY WORDS:** Water, hydrogen, fuel.

### INTRODUCTION

Now, when auto fuel price is around lei 6 / l, in the current global crisis, becomes stringent need for real reductions in fuel consumption.

There are two divergent points of view.

The one of the automobile producers, which modernises the new types of machines, but simultaneously raises the price to the public.

The one of the population, which on the whole manage an aging vehicle park, vehicle park involving relatively high fuel consumption.

### DEVELOPMENT OF THE PROBLEM

Following a several years study, the main source being the Internet, I can say that there are two different versions of reduction in automotive fuel, a reduction of 20% - 30%, both of which seem common explanation.

It should be noted that the auto industry seems quite reticent to apply ideas that will be described further, but there are many persons who have implemented, and satisfied with the results made public their technical solutions on the internet.

**A.** Introduction of water spray or in the form of steam into the air intake into the engine.

formă de abur în sistemul de aspirație al aerului în motor.

Aici există o mulțime de soluții tehnice prin care apa pulverizată sau transformată în abur, este introdusă în fluxul de aer, înaintea filtrului de aer.

Rolul filtrului de aer este acela de a produce un amestec omogen între aerul aspirat și apă, datorită agitației aerului. Mai mult, filtrul de aer nu se udă, deoarece este instantaneu uscat: la o mașină de clasă medie, în regim de ralanti, prin filtru trec aproximativ  $2 \text{ m}^3$  aer/minut.

Precauții necesare:

- se folosește doar apă distilată, pentru a se preveni eventuale depuneri de săruri minerale în motor.

- dispozitivul folosit pentru pulverizarea/vaporizarea apei introduse în motor, trebuie să asigure un debit de apă de 20% - 30% din consumul de combustibil al vehiculului.

Toate sursele consultate afirmă că reducerea de consum de combustibil este între limitele 20% și 30%, simultan cu reducerea noxelor:

- reducere drastică a cantităților de monoxid de carbon și monoxid de azot;
- dispariția funinginii (ardere completă).

## CONTRIBUȚII PERSONALE

Ca o confirmare a corectitudinii și noutății cercetărilor efectuate, am primit un brevet de invenție [1] în care, la capitolul "REVENDICĂRI", comisia de acordare a brevetelor îmi atribuie ca noutate, valoarea de maxim 30% a reducerii consumului de combustibil, obținută ca urmare a introducerii apei.

Ca argumentare teoretică am propus două posibile mecanisme de reacție pentru arderea carbonului, prin care dovedesc:

- rolul catalitic al apei în procesul de ardere al combustibilului (apa nu apare în reacția finală, obținută ca sumă a reacțiilor parțiale);

There are plenty of technical solutions through which water spray or converted into steam is inserted into the airflow before the air filter.

The role of the air filter is to produce a homogeneous mixture between air and water aspirated due to air agitation. Moreover, the air filter is not wet, it is dry instantly: a mid-range car in idling speed by filter pass about  $2 \text{ m}^3$  air / min.

Necessary precautions:

- shall be used only distilled water to prevent any mineral salt deposits in the engine.

- the device used to spray / vaporization of water introduced in engine should ensure water flow by 20% - 30% of vehicle fuel consumption.

All sources consulted said that the reduction of fuel consumption within the limits 20% and 30% while simultaneously reducing emissions:

- drastic reduction in the quantities of carbon monoxide and nitrogen monoxide;
- disappearance of the soot (complete combustion).

## PERSONAL CONTRIBUTIONS

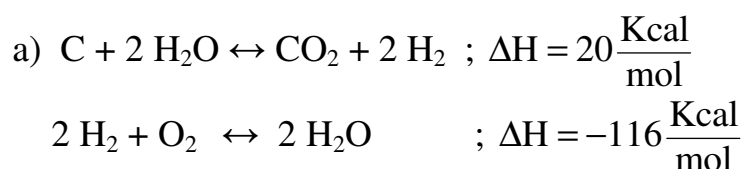
As a confirmation of the accuracy and novelty of the research, we received a patent [1] in which, in the "CLAIMS", patent committee assigns me as a novelty, the maximum 30% reduction in fuel consumption, obtained as a result of entering the water.

As a theoretical argumentation I proposed two possible mechanisms of reaction for carbon burning, by proving:

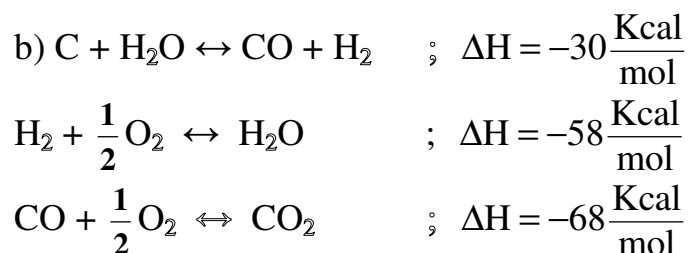
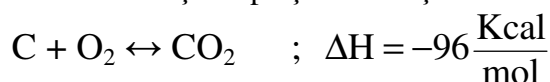
- the catalytic role of water in the combustion of fuel (water does not appear in the final reaction, obtained as a sum of partial reactions);

- the appearance of excess heat burned hydrocarbon  $96 \text{ kcal/mol}$ :

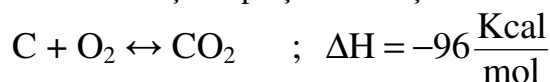
- apariția unui exces de căldură de 96kcal/mol hidrocarbură arsă:



Prin însumarea reacțiilor parțiale se obține :



Prin însumarea reacțiilor parțiale se obține :



**B.** O a doua variantă constă în îmbogățirea aerului aspirat în motor cu o mică cantitate de hidrogen și oxigen provenite de la o instalație de electroliză a apei.

Constatările experimentale arată că o instalație de electroliza apei, ce consumă aproximativ 100w (max. 9A/ 12V) eliberează suficient hidrogen și oxigen pentru a asigura o reducere a consumului de combustibil de 20% - 30%. Studiile [2] arată că în cazul amestecului îmbogățit cu hidrogen, crește viteza de ardere ca și stabilitatea arderii. De asemenea este posibilă arderea unor amestecuri sărace în combustibil, fără apariția autoaprinderii, simultan cu reducerea noxelor NO<sub>x</sub>, (foto, [2]).

**B.** A second option is to enrich the air drawn into the engine with a small amount of hydrogen and oxygen from the electrolysis of a water plant.

Experimental findings show that a water electrolysis plant, which consumes about 100W (max. 9A / 12V) releases enough hydrogen and oxygen to provide a fuel consumption reduction of 20% - 30%. Studies [2] show that in the case of enriched mixture with hydrogen, combustion speed increases as combustion stability. It is also possible to burn poor fuel mixtures without causing the knock while simultaneously NO<sub>x</sub> harm reduction, (foto, [2]).

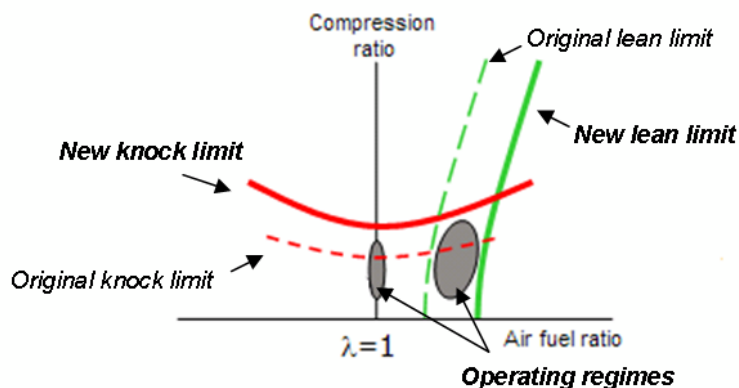


Foto [2]

### CONCLUZII

În ambele cazuri, introducerea de apă sau amestec hidrogen-oxigen, se constată același efect final: o reducere a consumului de combustibil de 20% - 30%, concomitent cu reducerea noxelor de tip  $\text{NO}_x$ , CO, funingine. Explicația poate fi următoarea: s-a constatat experimental că la temperaturi de peste 400 °C apa începe să disocieze în componentele  $\text{H}_2$  și  $\text{O}_2$ ; iar în zona fierbinte a motorului temperatura de lucru este de aproximativ 800 – 900 °C. Disocierea completă a apei se produce la aprox. 4000 °C, dar micile cantități de  $\text{H}_2$  ce apar la temperaturi mai joase, sunt suficiente ca să permită catalizarea arderii funinginii și a noxelor de tip  $\text{NO}_x$ , CO.

### BIBLIOGRAFIE

- [1]. Popescu AurelGeorge: Brevet de invenție nr. 109778/1997: “Instalație pentru emulsionarea și arderea combustibililor lichizi”
- [2]. Internet: Green Car Congress – Energy, Technologies, Issues and Policies for Sustainable Mobility (22 oct., July 2007): Hydrogen–Enriched Combustion Engine Could Improve Gassoline Fuel Economy by 20% to30%.
- [3]. Internet: Jacob Wall, Dept. of Biological and Agricultural Engineering, Univ. of Idaho, USA: Effect of Hydrogen Enriched Hydrocarbon Combustion on Emission and Performance.

### CONCLUSIONS

In both cases, the introduction of water or hydrogen-oxygen mixture, the same final effect: a reduction in fuel consumption by 20% - 30%, while harm reduction type  $\text{NO}_x$ , CO, soot. The explanation may be as follows: experimentally was found that at temperatures above 400 °C water starts to dissociate into  $\text{H}_2$  and  $\text{O}_2$  components; and in the hot area of the engine operating temperature is about 800 to 900 °C. Complete dissociation of water occurs at approx. 4000 °C, but small amounts of  $\text{H}_2$  occurring at low temperatures are enough to allow catalyze the soot combustion and nuisances type  $\text{NO}_x$ , CO.

### REFERENCES

- [1]. Popescu AurelGeorge: Patent nr. 109778/1997: “Instalație pentru emulsionarea și arderea combustibililor lichizi”
- [2]. Internet: Green Car Congress – Energy, Technologies, Issues and Policies for Sustainable Mobility (22 oct., July 2007): Hydrogen–Enriched Combustion Engine Could Improve Gassoline Fuel Economy by 20% to30%.
- [3]. Internet: Jacob Wall, Dept. of Biological and Agricultural Engineering, Univ. of Idaho, USA: Effect of Hydrogen Enriched Hydrocarbon Combustion on Emission and Performance.