

სხვადასხვა საწვავის ეკოლოგიური შეფასება სათბურის ეფექტის თვალსაზრისით

კ.ქოქიაური, ბ.ქოქიაური, შ.მესტვირიშვილი

შეფასებულია სხვადასხვა საწვავის სრული დაწვის დროს გამოყოფილი სათბურის გაზის რაოდენობა მიღებულ თბურ ენერგიასთან მიმართებით. აღნიშნული სიდიდეები შედარებულია ერთმანეთთან და მოცემულია გრაფიკის სახით. აგრეთვე განხილულია მეთანის, როგორც ავტომობილის საწვავის, უპირატესობა ბენზინთან შედარებით. ასევე მოცემულია ბუნებრივ გაზზე მომუშავე მანქანის გამოცდის შედეგები.

საკვანძო სიტყვები: სათბური ეფექტი, გლობალური დათბობა, მეთანი, ბუნებრივი გაზი, გამონახოლქვი, ნამწვი პროდუქტები.

უკანასკნელ პერიოდში ჩვენი პლანეტის ეკოლოგიური მდგომარეობა დღითი დღე უარესდება. დედამიწის რიგ რეგიონებში გაზშირდა წყალდიდობები, ქარიშხლები, მნიშვნელოვნად შემცირდა ყინულის საფარი როგორც ხმელეთზე, ასევე ზღვებსა და ოკეანეებში. ეს იწვევს ზღვების დონის მატებას და მოსალოდნელია დედამიწის ზოგიერთ რეგიონში უამრავი საცხოვრებელი თუ სავარგული ტერიტორიის დატბორვა. ამის გარდა, მეცნიერები კიდევ სხვა უამრავ კატაკლიზმებს ვარაუდობენ.

ეკოლოგიური მდგომარეობის გაუარესების ძირითად მიზეზად მეცნიერები გლობალურ დათბობას ასახელებენ. გლობალური დათბობის პროცესი კი მნიშვნელოვნად არის დამოკიდებული ატმოსფეროში სათბურის ეფექტის მქონე გაზების კონცენტრაციაზე. სათბურის ეფექტის გაზებში ძირითად როლს თამაშობს CO_2 , რომელიც არის სხვადასხვა საწვავის სრული წვის პროდუქტი. გარდა CO_2 -ისა, დედამიწაზე თბურ ბალანსს არღვევს N_2O , CH_4 და სხვა სათბურის გაზების კონცენტრაციის სიჭარბე, რაც ადამიანთა საქმიანობასთან არის დაკავშირებული და სხვადასხვა რაოდენობით ხვდება ატმოსფეროში. თითოეული მათგანის თბური პოტენციალიც სხვადასხვაა, ამიტომ ეტალონად მიღებულია CO_2 და მასთან მიმართებით აიღება ყველა სხვა სათბურის გაზის პოტენციალი. მაგალითად, CH_4 -ის სათბურის პოტენციალი 21-ჯერ უფრო მაღალია, ვიდრე CO_2 -ის, N_2O -ის 310-ჯერ, ზოგიერთი სათბურის გაზის პოტენციალი კი უფრო მაღალია, თუმცა მათი კონცენტრაცია გაცილებით ნაკლებია ატმოსფეროში, ვიდრე CO_2 -ის ან CH_4 -ის. ეს გაზები ერთმანეთისგან განსხვავდებიან ატმოსფეროში არსებობის ხანგრძლივობითაც [1]. მაგალითად, CO_2 7–10 წელი განაგრძობს არსებობას მოცემული სახით, CH_4 4–7 წელი, N_2O 2.5–4 წელი.

ყოველივე ამის ფონზე, ცხადია, რომ ეკოლოგიურად სუფთა საწვავი არის ის, რომლის სრული დაწვისას ატმოსფეროში გამოიყოფა და ვრცელდება ნაკლები CO_2 . საწვავის დაწვის შედეგად მიღებული სითბო მის ძირითად მახასიათებელს წარმოადგენს. ამის გამო, ჩვენ განვიხილავთ სათბურის გაზის გამოყოფის რაოდენობას საწვავის სრული დაწვისას მიღებულ სითბოსთან დაკავშირებით.

ქვემოთ მოყვანილია გრაფიკი, რომელშიც გამოსახულია სხვადასხვა საწვავის სრული დაწვისას გამოყოფილი სათბურის გაზის რაოდენობა (ამ შემთხვევაში - CO_2) 1 კგ /1 კვ სითბოზე.

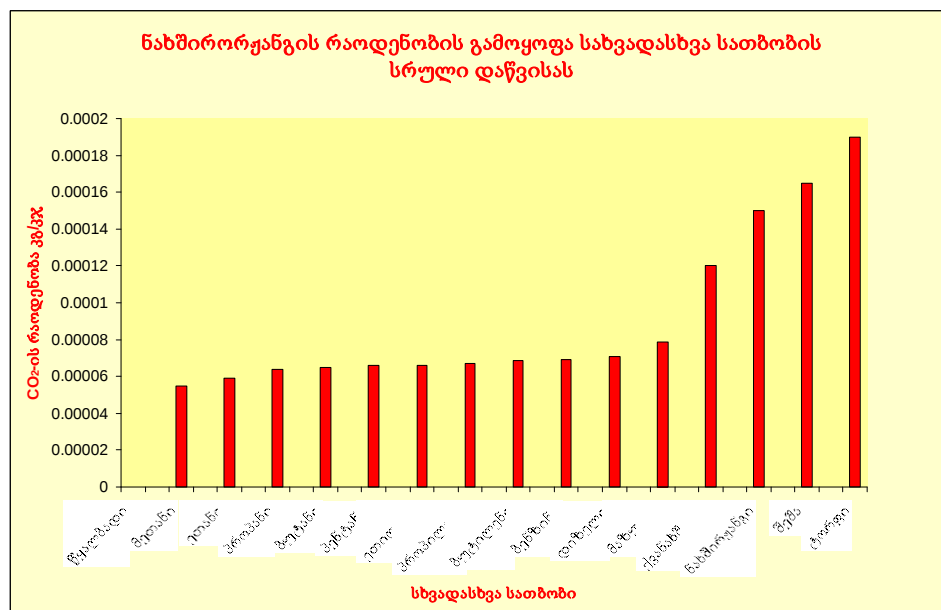
გრაფიკიდან ჩანს, რომ წყალბადის დაწვისას წარმოიქმნება მხოლოდ წყალი, წყალბადი ეკოლოგიურად გაცილებით სუფთა საწვავია, ვიდრე სხვა დანარჩენი, მაგრამ მას საწვავად

იყენებენ მხოლოდ განსაკუთრებულ შემთხვევებში. გრაფიკიდან ასევე ნათლად ჩანს, რომ ჩვენს მიერ განხილულ საწვავებიდან, რომელსაც მასობრივად იყენებენ, მეთანი სხვებთან შედარებით ეკოლოგიურად უფრო სუფთაა, რადგან მისი სრული დაწვისას ნაკლები CO_2 გამოიყოფა, ვიდრე სხვა საწვავის შემთხვევაში. რაც უფრო დიდია სათბობში ნახშირბადის შემცველობა, ნამწვი პროდუქტში CO_2 -ის წილიც უფრო მაღალია [2].

დღეს მასობრივ გამოყენების საწვავებს შორის ბუნებრივი გაზი ეკოლოგიურად ყველაზე სუფთა საწვავია, ვინაიდან მასში CH_4 -ის შემცველობა ზოგ შემთხვევაში 98%-ს აჭარბებს. თუმცა თავისუფალი სახით ატმოსფეროში მოხვედრისას მეთანის მცირე ნაწილიც კი საკმარისია, რომ მისი ეკოლოგიური უპირატესობა შეიცვალოს საწინააღმდეგო შედეგით. ყოველივე ეს გამოწვეული იქნება თვითონ მეთანის მაღალი სათბურული პოტენციალის გამო.

მარტივად შეიძლება იმის განსაზღვრა, თუ რა რაოდენობის მეთანი უნდა დაიკარგოს დაუწვავად, რომ სათბურის ეფექტის თვალსაზრისით გაუტოლდეს მისი სრული წვისგან გამოყოფილ CO_2 -ის სათბურის ეფექტს. ცნობილია, რომ 1 კგ CH_4 იგივე ეფექტს ახდენს, რასაც 21 კგ CO_2 . 1 კგ მეთანის სრული დაწვისას მიიღება 2.74 კგ CO_2 . გამოდის, რომ 0.13 კგ CH_4 იგივე სათბურის ეფექტს მოახდენს, რასაც 1 კგ CH_4 -ის სრული წვისგან გამოყოფილი CO_2 .

CO_2 -ის რაოდენობების გამოყოფა სხვადასხვა სათბობის სრული დაწვისას 1 კგ-ზე



აღნიშნულიდან გამომდინარე, ბუნებრივი გაზის მოხმარებისას განსაკუთრებული ყურადღების გამახვილებაა საჭირო როგორც გაზმომარაგების ქსელიდან გაზის ტექნიკური დანაკარგების, ასევე არასრული წვის აღმოფხვრის მიმართულებით, რადგან ძირითადად ეს ორი გზაა ატმოსფეროში მეთანის მოხვედრისა, რაც ადამიანის საქმიანობას უკავშირდება. იმისათვის, რომ გაგვეჩვენოს, რა რაოდენობით დაუწველ გაზს შეიცავდა ბუნებრივი გაზზე მომუშავე ავტომობილიდან გამონაბოლქვი ნამწვი პროდუქტები, ჩავატარეთ ცდა გაზ-3110 ძრავის მუშაობის სამ სხვადასხვა სიჩქარეზე - 1000, 2000 და 3000 ბრ/წთ. ავტომანქანის გამონაბოლქვის შემადგენლობას ვზომავდით ხელსაწყოთი Gasurveyjr 3-500. ცდამ აჩვენა, რომ გამონაბოლქვში დაუწველი მეთანი იმდენად მცირე იყო, რომ, მიუხედავად მისი დიდი სათბურის პოტენციალისა, მისი უგულველყოფა ჯაბურ ეფექტზე გავლენას არ ახდენს.

როგორც უკვე აღვნიშნეთ, ბუნებრივი გაზი დღეს გამოყენებულ საწვავებს შორის, როგორც გრაფიკიდან ჩანს, ეკოლოგიურად ყველაზე სუფთა საწვავია. ამის გამო ბუნებრივი გაზით (სადაც 90%-ზე მეტი მეთანია) სხვა საწვავის შეცვლა ეკოლოგიური თვალსაზრისით გამართლებულია. მაგალითად, ავილოთ ბენზინი, რომელსაც ავტომანქანები დიდ ქალაქებში მოიხმარებენ მილიონობით კგ-ით და მისი გამონაბოლქვი ეკოლოგიური დაბინძურების ერთ-ერთ ძირითად წყაროს წარმოადგენს. თუ შევადარებთ ბუნებრივ გაზზე მომუშავე ავტომანქანას (შედარება ხდება მხოლოდ გამონაბოლქვში სათბურის გაზის რაოდენობის მიხედვით), დავინახავთ, რომ 1 კგ გაზის სრული დაწვისას 26%-ით ნაკლები CO_2 გამოიყოფა, ვიდრე ბენზინის დაწვისას. გამოთვლებმა აჩვენა, რომ ბენზინზე მომუშავე ყოველი საშუალო სიდიდის მსუბუქი ავტომანქანა წელიწადში დაახლოებით 500 კგ-ით მეტ სათბურის გაზს- CO_2 -ს გამოყოფს ატმოსფეროში, ვიდრე ბუნებრივ გაზზე მომუშავე შესაბამისი სიმძლავრის ავტომანქანა, ე.ი. რაც უფრო მეტი მანქანა იმუშავებს ბუნებრივ გაზზე, ეკოლოგიური თვალსაზრისით უკეთეს შედეგს მივიღებთ.

ავტოტრანსპორტის გაზზე გადაყვანას აქვს კიდევ ერთი მნიშვნელოვანი უპირატესობა- ეკონომიკური, რადგან ბუნებრივი გაზი უფრო იაფია, ვიდრე ბენზინი, თანაც ბუნებრივი გაზის ფასი ნაკლებად მერყევია ბენზინის ფასთან შედარებით, რაც ავტოტრანსპორტში მისი გამოყენების პერსპექტივას ზრდის.

ლიტერატურა

1. Бретшнайдер Б., Курфюрст И. Охрана воздушного бассейна от загрязнений. Л. 1989.
2. ცაგარელი ა. გაზმომარაგების ცნობარი. თბილისი. 2006.