

LPG czy CNG?



PIOTR KARDASZ

POLITECHNIKA WROCŁAWSKA

PRZYSTOSOWANIE BENZYNOWEGO SILNIKA DO PALIW GAZOWYCH JEST STOSUNKOWO PROSTE I TANIE, ZAPEWNIĄ TEŻ ZNACZNE KORZYŚCI FINANSOWE I EKOLOGICZNE. DLACZEGO WIĘC WIĘKSZOŚĆ LEKKICH POJAZDÓW NADAL KORZYSTA Z BENZYNY?

Wraz z rosnącą intensywnością ruchu drogowego o zasięgu krajowym i zagranicznym stale zwiększa się zapotrzebowanie na samochodowe paliwa, chociaż nowoczesne konstrukcje silników są coraz oszczędniejsze w ich zużyciu. Ten

wzmożony popyt przy równoczesnym wyczerpywaniu się światowych zasobów ropy naftowej sprawia, że ceny otrzymywanych z niej standardowych paliw (benzyny i oleju napędowego) są coraz wyższe. Sytuacja ta powoduje wzrost

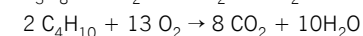
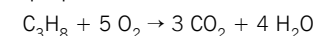
zainteresowania użytkowników samochodów osobowych i małych dostawczych paliwami alternatywnymi, takimi jak LPG (*Liquified Petroleum Gas*) i CNG (*Compressed Natural Gas*), ponieważ ich spalanie zmniejsza koszty eksploata-

cji pojazdu, a także – co przy rosnącej ekologicznej świadomości społeczeństw nie jest bez znaczenia – pozwala obniżyć poziom emisji zanieczyszczeń zawartych w spalinach. Z prognoz ekonomicznych wynika jednak, że dominacja benzyny na światowym rynku paliw samochodowych trwać będzie jeszcze przez co najmniej dwadzieścia lat.

Właściwości paliw gazowych

LPG otrzymuje się głównie podczas rafinacji ropy naftowej (stanowi około 2% jej produktów). Można go pozyskać także podczas wydobywania gazu ziemnego, w szczególności na początku odwiertu. Pod względem składu jest to skroplona mieszanina węglowodorów nasyconych, przede wszystkim propanu i butanu; może zawierać także niewielkie ilości metanu, etanu i pentanu oraz węglowodorów nienasyconych. Jej stosowanie w postaci płynnej umożliwia bardziej ekonomiczny transport i przechowywanie, ponieważ objętość gazu w stanie skroplonym jest 260 razy mniejsza, a do skroplenia wystarczy niewielkie ciśnienie – od 0,1 do 0,2 MPa. Substancja ta jest nietoksyczna, nie posiada zapachu, lecz dla bezpieczeństwa przeciwpożarowego dodaje się do niej składniki o drażniącej, nieprzyjemnej woni, sygnalizujące jej obecność w powietrzu.

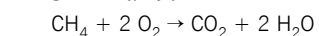
W wyniku spalania LPG powstają niemal wyłącznie woda i dwutlenek węgla, co obrazują następujące reakcje utleniania propanu (C₃H₈) i butanu (C₄H₁₀):



Rynkowa cena detaliczna tego gazu jest o ponad połowę niższa od ceny benzyny, co decyduje o jego rosnącej popularności, zwłaszcza wśród mniej zamożnych użytkowników pojazdów drogowych. W Polsce jest on sprzedawany na prawie każdej stacji paliwowej, a także w dodatkowych placówkach zajmujących się wyłącznie jego dystrybucją.

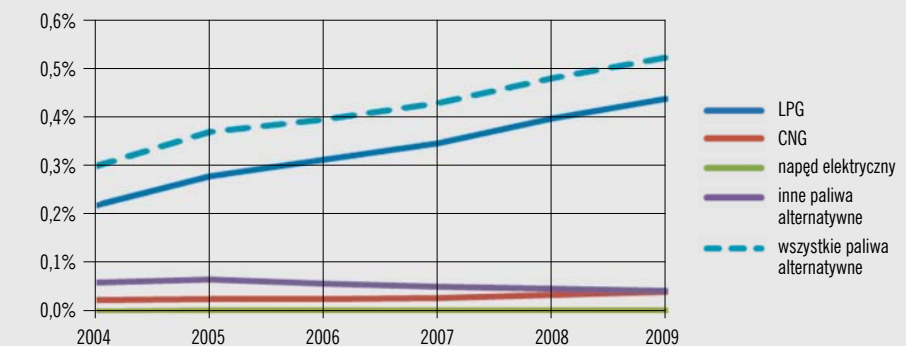
Samochodowe instalacje zasilania LPG stają się z biegiem lat coraz tańsze, sprawniejsze w sensie uzyskiwanych osiągnięć silników, a także bardziej niezawodne i oszczędne w zużyciu paliwa. Dzięki temu nakłady na ich zakup i montaż zwracają się stosunkowo szybko.

CNG jest czystym, sprężonym gazem ziemnym, składającym się głównie z metanu (CH₄). Jest również bezbarwny i bezwonny. Warunki jego skraplania są w przeciwieństwie do LPG bardzo trudne, gdyż wymagają ciśnienia powyżej 200 barów lub schłodzenia poniżej -162°C. Reakcja spalania metanu przebiega następująco:

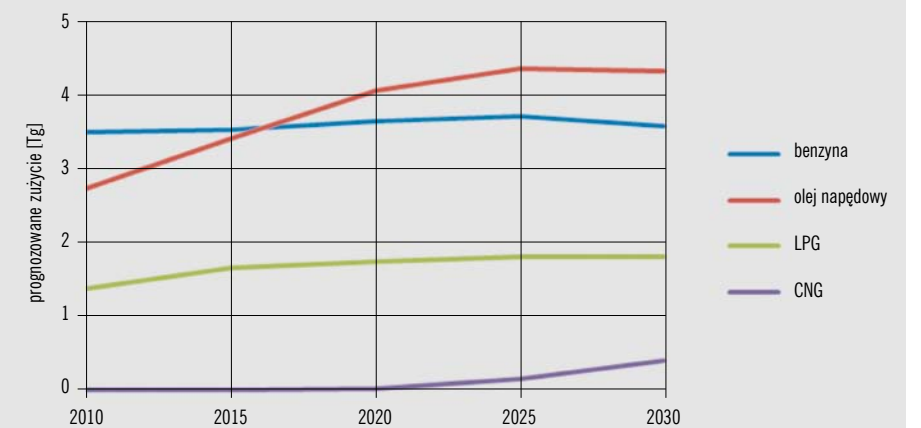


Jej produkty to również woda i dwutlenek węgla, lecz mniejszy w porównaniu z propanem i butanem udział węgla w cząsteczce metanu sprawia, że przy jego spalaniu powstaje też mniej dwutlenku węgla, którego emisję zgodnie z polityką międzynarodowych organizacji, w tym Unii Europejskiej, należy systematycznie ograniczać dla ochrony ziemskiej atmosfery przed tzw. efektem cieplarnianym. Paliwo to jako jedyne spełnia całkowicie normy emisji spalin Euro 6, poza tym odznacza się najwyższą liczbą oktanową spośród paliw silnikowych.

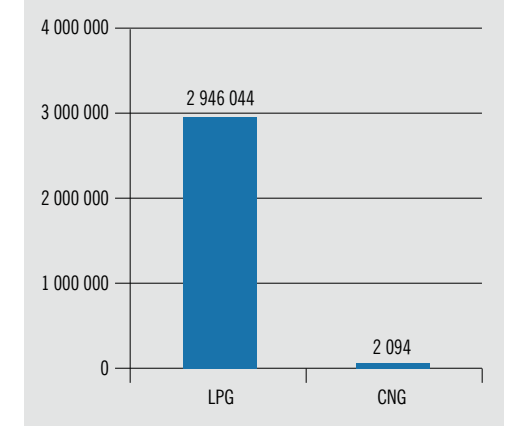
Udział alternatywnych źródeł energii w całkowitej liczbie pojazdów krajów należących do Europejskiej Agencji Środowiska w latach 2004-2009



Prognozowane przez ITS zużycie nośników energii przez samochody osobowe w Polsce



Liczba pojazdów zasilanych CNG i LPG w Polsce w 2012 roku



Podstawowy sposób pozyskiwania gazu ziemnego to wydobywanie go z podziemnych złóż. Jego główny składnik, metan, powstaje także jako produkt fermentacji metanowej np. odpadów lub biomasy, a także podczas innych procesów w przemyśle wydobywczym i rolniczym. Niekontrolowana emisja metanu (przed jego spalaniem) do atmosfery też jest jedną z przyczyn powstawania →