

bocsátás diagramját mutatja a λ légviszony (beszívott levegőtömeg/az égéshez elméletileg szükséges levegőtömeg) függvényében.

TELJESÍTMÉNY

A hidrogénmotor elméleti maximális teljesítménye a levegő/hidrogén aránytól és a hidrogénbefecskendezés módjától függ.

Mint azt a 2. fejezetben már említettük, a sztöchiometrikus levegő/hidrogén arány 34:1. Ennél az L/H aránynál a hidrogén az égéstér 29%-át tölti ki, a maradék 71%-ot pedig a levegő. Ennek az a következménye, hogy a hengerterefogatot kitöltő keverék energiatartalma kevesebb, mint a benzin-levegő keverék esetében (mivel a benzin folyékony, az égéstérnek csak nagyon kis – 2% alatti – részét foglalja el, ami több levegő beszívását teszi lehetővé). Mivel mind a karburátoros, mind pedig a szívócső-befecskendezési keverékképzésnél a hidrogén és a levegő a hengerbe lépés előtt keveredik össze, a rendszer elméleti teljesítményhatára a benzinmotorokhoz csak a 85%-a. A közvetlen befecskendezésű rendszerenél, ahol a hidrogén a levegővel csak a hengerben, zárt szelepek mellett ke-

veredik el (és így a hengerben 100% a levegőtartalom), a rendszer maximális teljesítménye akár 20%-kal is nagyobb lehet, mint a benzinmotoré.

Következésképpen a keverékképző rendszertől függően a hidrogénmotor teljesítménye 20%-kal nagyobb vagy 15%-kal kisebb lehet, mint a benzinmotoré. A sztöchiometrikus levegő/hidrogén arányú keverék égési hőmérséklete azonban nagyon magas, ami nagy mennyiségű szennyező nitrogén-oxid- (NO_x) kibocsátást okoz. Mivel a hidrogénmotor használatának egyik célja a kipufogógázok légszennyezésének csökkentése, ezért a hidrogénmotorokat úgy tervezik, hogy ne sztöchiometrikus levegő/hidrogén aránnyal működjenek.

A hidrogénmotorokban a felhasznált levegő körülbelül kétszer annyi, mint amennyi a tökéletes égéshez elméletileg szükséges lenne ($\lambda = \text{kb. } 2$). Ily módon a NO_x -kibocsátás majdnem nullára csökken. Sajnos, ez a motor teljesítményét is a felére csökkenti az ugyanolyan méretű benzinmotorokhoz képest. A teljesítményvesztés kiegyenlítésére a hidrogénmotorokat nagyobb löketterefogatra tervezik mint a benzinmotorokat, és/vagy turbótöltést alkalmaznak.

A tanulmány szerzői a BME Gépár-
művek és Járműgyártás Tanszékének munkatársai, dr. Emőd István és Kádár Lehel irányításával.

A hidrogén a jövő motorhajtó anyaga – ez a megállapítás a jövőkutató tudósoktól, mérnököktől származik. A hidrogénkorszak jelenti az emberiség jövőjét – ezzel is egyetértenek. A belső égésű motorok közvetlen tüzelőanyagaként – hidrogén/levegő keverékének elégetése – már nemcsak vitatott, hanem jelenleg elvetett felhasználási lehetőség. Korábban számos kutatóintézeti, valamint BMW-, Mazda-kísérletekről az Autótechnika is beszámolt Petrók János és Szabados György tollából. Jelen cikkünkkel, mely a motorikus felhasználás alapjait teljes körűen tisztázza, még tartozunk. Ha nem az elégetés, akkor milyen formában lehet a hidrogén a gépjárművek hajtó energiaforrása? Első helyen a tüzelőanyag-cella tiszta hajtóanyagaként kap szerepet, de emellett van reális lehetőség arra is, hogy visszaforgatott szén-dioxiddal alkotott gáz, illetve folyékony tüzelőanyag alkotója legyen.

(NSZI)

BorgWarner feltöltő a Fordokban

A BorgWarner szállítja a Ford új dízelmotorjaiba a kétlépcsős turbófeltöltőt. Az R2S® nevet viselő, 2 szabályozott turbófeltöltőt tartalmazó egység a 2 liter löketterefogatú motorban debütált. A 450 Nm nyomaték és a 155 kW teljesítmény elegendő ahhoz, hogy a motor leváltsa a 2,2 TDCi motorcsaládot. Még idén megjelenik az új motor a Ford Mondeo, az S-Max és a Galaxy modellekben.

A feltöltő egység egy nagy nyomású, kis inerciájú KP35-ös turbófeltöltőből és egy Ko4 kisnyomású, nagy tömegáramú turbófeltöltőből áll. Kis fordulatszám esetén csak a kisebb méretű KP35-ös feltöltő működik, majd ahogy nő a fordulatszám és a gázmennyiség, úgy kapcsol be a Ko4-es feltöltő is. Nagy fordulatszámok esetén



a KB35-ös feltöltő turbinakerekét a teljes gázmennyiség megkerüli, a kisebb kipufogógáz-ellennyomás elérése miatt. ■