

Szent Elmo (ellopott) tüze

A Frankfurti Autószalonon a Federal Mogul egy teljesen új elvű gyújtást mutatott be. Az ACIS rövidítésű (Advanced-Corona-Ignition-System) „koronakisülésű” gyújtás előnyeként a lényegesen nagyobb gyújtási energiát és nagyobb aktiválási gáztérfogatot jelölik meg. Ezt tetézik még tízszázalékos (!) fogyasztáscsökkenés ígéretével. A gyújtás még az utolsó kísérleti, fejlesztési fázisban van, de már, egyelőre meg nem nevezett autógyártóknak, a bevezetés komoly ígéretével, bemutatták.



A koronakisüléses gyújtás híg keverékben, rétegezett keverékképzésnél és nagy mennyiségű visszavezetett kipufogógázú keveréknel is lényegesen biztosabb gyulladást eredményez a hagyományos szikraképzésű gyújtáshoz képest. A koronakisüléses gyújtógyertya minden motorkonstruktív változtatás nélkül csereszabatos a hagyományossal, így bármely Otto-motorban azonnal bevezethető.

Mivel a gyertyaelektroda, a csúcscsillag alig fog, ezért a gyertya élettartama lényegesen hosszabb a hagyományosnál.

Koronakisülés

A koronakisülést „energiaintenzív” (Federal-Mogul szóhasználat), nagyfrekvenciás feszültséggel váltják ki, így a gyújtás – égéstéri gázionizá-

ció – tetszőleges főtengely-szögtartományban, így nagy keverékmennyiséget aktiválva, áll fenn. Lényegesen kisebb a ciklusvariancia, az egymást követő munkaciklusok ingadozása. „Egy 1,6 literes turbómotoron mérve az ACIS gyújtással 10%-os fogyasztáscsökkenést tudtunk elérni, és még van további tartalékunk is!” – mondja Kristopher Mixell, a Federal-Mogul Powertrain Energy fejleszté-

A részleges kisülésről

A fényjelenségek egy csoportja a minket állandóan körülvevő elektromos tér feltöltődésének eredményeképp jön létre. Részleges kisülés például a tengerészek által ismert Szent Elmo tüze, ami a hajók árbocának csúcsánál alakul ki. Gyakrabban tapasztaljuk a jelenséget nagyfeszültségű távvezetékek alatt elhaladva, ahol, különösen párás időben, a periodikusan fellépő koronakisülés hanghatását, zúgását tapasztalhatjuk. A koronakisülés ekkor a feszültség abszolút csúcstértékéhez közeli időpontokban lép fel. A hangjelenség alapharmonikus frekvenciája 100 Hz. A kisülés áramtartománya is rendkívül nagy, nanoampertől a több ezer amperig terjed. A két szélső határ: a villám (több ezer amper) és a koronakisülés, a Szent Elmo tüze. Mindkettő normál légnyomáson jön létre.

A légkör felső rétegében elhelyezkedő, pozitív töltéseket tartalmazó ionoszféra és a föld között állandó villamos tér van jelen. Az ennek következtében a környezetünkben jelen lévő statikus villamos tér a föld felszínén 100–200 V/m körüli télerősségű. A részleges kisülést a statikus villamos tér okozza, amely akkor jön létre, ha valamely, töltéssel rendelkező tárgy közelében a nagy télerősség miatt a levegő vezetővé válik, de a távolban elhelyezkedő vezető tárgyak felé a télerősség már kisebb, és így azokig nem alakul ki vezető csatorna. A koronakisülés részleges kisülés, tehát nem terjed ki a két elektroda közötti teljes távolságra. Főleg erősen inhomogén térben, nagy télerősségű villamos térben – melyet többnyire nagy feszültség vált ki – körülvevett csúcsok közelében alakul ki. A koronakisülés akkor alakul ki, ha valamely csúcs közelében





si igazgatója, aki az ACIS projektért felelős. A gyújtásról még keveset árulnak el. Hosszan beszélgettünk a kiállítás Federal-Mogul standján az egyik fejlesztőmérnökkel, aki azt mondta el, amiket kedves olvasóink elé tártunk.

Nincs primer és szekunder kör

Tudjuk azt is, hogy a gyújtásnak nincs primer és szekunder köre, a gyertyának egy nagyfrekvenciájú betáplálása van. A fizikai jelenséggel mi autósok most ismerkedünk, ehhez adunk kis segítséget a világhálóról származó információkból összeállított anyaggal. Ma még számunkra nyitott kérdés, hogy sikerül-e Szent Elmo tüzét a motorgyújtás számára elcsenni? Mit mondjak, izgalmas egy dolog.

DR. NAGYSZOKOLYAI IVÁN

NGK gyújtógyertya-újdsóság

Az NGK a VW/Audi csoport TFSI, 1,8 literes, EA888 jelű motorjának harmadik generációjához szállít gyújtógyertyát. A motor az A5 modellben jelenik meg először. A motort az Euro 6 emissziós követelményeinek megfelelően tervezték és a CO₂ kibocsátását is fokozottan csökkentették. A 125 kW teljesítményű, turbófeltöltésű motor kettős befecskendezésű (szívótorok és közvetlen), a kipufogógáz-visszahűtés a hengerfejben történik, változtatható szelepvezérlésű, hogy csak néhány fontosabb jellemzőjét említsük.

A motorhoz készült NGK PLFER7A8EG jelű gyújtógyertya (M14) platina középső elektródájú és a testelektródán is van platinachip, az élettartam jelentős növelése végett. A középső elektróda kis átmérője biztos tűzfészekeltést (csekély hőelvonás) és a lángfont biztos és gyors indítását szolgálja. A gyertya újdsága a nagyfeszültségű gyertyapipa-csatlakozás geometriai kialakítása. Eltérően



az általános ún. SAE-csatlakozástól, a trafó „nagyfeszültségű” rugóval közvetlenül kötődik a gyertyához. A geometria – a rugó a gyertya-szigetelőtest belsejéhez csatlakozik – a biztonság érdekében, az ív esetleges oldalirányú átütését is megakadályozza. Az új, az Audinál először alkalmazott megoldás a gyertya szigetelőtestének néhány milliméteres meghosszabbítását eredményezi, mely a motor erőteljes feltöltése, nagy égéstéri nyomások miatt szükséges, a megnövelt gyújtófeszültség szigetelése indokolja.

(Nszl)

a feszültséggradiens az elektromosan töltött felület egy pontján meghaladja a gáz ionizációjához szükséges, az adott konkrét körülmények között érvényes értéket, de nem haladja meg az átütési feszültséget. Ez utóbbi esetben „hangos” kisülés: szikrázás, elektromos ív jön létre.

A villamos télerősség olyan nagy értékű, hogy a gázban jelen lévő kis számú töltéshordozó a tér erőhatása révén gyorsulva akkora mozgási energiára tesz szert a két ütközése közötti, rendelkezésre álló, szabad úthosszon, amely a semleges gázmolekulákkal való ütközéskor azok ionizációját idézi elő.

Az így keletkezett szabad elektronok újabb semleges részecskékké válva további elektronokat szabadítanak fel ionizáció révén, és így kialakul az elektronlavina. A csúcs közelében tehát töltéshordozókból álló vezetősatorna

alakul ki. A vezetősatorna nem terjed ki azonban a másik elektródig, mert a csúcstól távolodva a villamos télerősség egyre kisebb, végül nem következik be az ütközésekkor ionizáció.

A koronakisülés során a közvetlen környezetben lévő gáz ionizálódik, elektromosan vezetővé válik, ún. „hideg plazma” jön létre; a távolabbi gáz eredeti állapotában marad. A koronakisülést a csúcshatáshoz hasonlóan villamos szél kíséri.

A koronakisülés többnyire olyan geometria esetén jön létre, amiben az egyik elektródának kicsi a görbületi sugara (például egy tű hegye vagy egy vezeték hegyes vége), míg a másiknak nagy (ez sima felület). A kis görbületi sugár biztosítja a nagy feszültséggradienst a plazma előállításához.