

Poštovani čitatelji,

Radovi izlagani u okviru primjenskih sekcija oduvijek su izazivali osobitu pozornost sudionika naših stručnih simpozija, a neki od njihovih radova bili su prave poslastice. Često puta su njihova istraživanja bila implementirana u naftnim sredinama Hrvatske. Polako se, međutim, osjeća malaksalost.

Od jedanaest radova sekcije *Usklađivanje primjenskih svojstava goriva s obvezujućim zahtjevima zaštite okoliša* na simpoziju GORIVA 2002, samo četiri su "domaće proizvodnje". Malo, premalo, šteta. Nismo valjda potrošili primjenu u uvjetima kada nam ona najviše treba!?

Prezentacija radova predstavnika iz inozemstva dokazala je nastojanja za poboljšanjima u konstrukciji automobilskih motora i razvojem novih aditiva za poboljšanje primjenskih osobina standardnog dizelskog goriva i benzina, kako bi bile zadovoljene stroge specifikacije kvalitete i ekološki zahtjevi.

Proizvodnja goriva visoke čistoće omogućit će usavršavanje performanci motora s unutrašnjim izgaranjem, korištenjem naprednih tehnologija, kod svih kategorija cestovnih prijevoznih vozila, da bi se zadovoljili osnovni zahtjevi prve dekade 21. stoljeća, kao što je nulta emisija štetnih sastojaka u ispušnim plinovima, smanjenje emisije CO₂, mala specifična potrošnja goriva i visoka trajnost i uporabljivost sustava za obradu produkata izgaranja.

Isto tako, može se pretpostaviti, da će se u prvoj dekadi 21. stoljeća koristiti, ali još uvijek ne masovno, čisti vodik kao gorivo na vozilima s gorivnim člancima, ali proći će deseci godina do njegovog masovnog korištenja.

Primjenom paketa s kombinacijom aditiva mogu se postići značajna poboljšanja kvalitete goriva. *Greenburn* je tehnologija koja uključuje jedinstveni katalizator izgaranja, čija uporaba ima izravan utjecaj na sva postojeća vozila, jer smanjuje emisije dima i krutih čestica iz starih i iz vozila proizvedenih suvremenim tehnologijama. Ispitivanjem na velikom broju vozila pokazalo se trenutačno smanjenje krutih čestica za 30%. Primjenom ove tehnologije aditiviranja omogućuje se vozilu dulji život i smanjenje emisija, dobavljaču goriva visokovrijedno i čisto dizelsko gorivo, a krajnjem korisniku pruža zadovoljstvo.

Kod vozila, koja se koriste samo na kratkim relacijama, često dolazi do nastanka taloga u komori za izgaranje, zbog čega se javlja problem

zaglavljivanja čestica taloga između ispušnih ventila i njihovih sjedišta, što sprječava potpuno nalijeganje ventila na njegovo sjedište i uzrokuje gubitak kompresije i nemogućnost ponovnog starta motora. Na osnovi testiranja takvih motora pokazana je mogućost učinkovitog rješenja takvog problema, ili izbjegavanjem kratkih vožnji nakon kojih slijedi dulje stajanje motora ili, ako se režim korištenja vozila ne može promijeniti, dodatkom posebnog "After Market" aditiva u spremnik, koji djeluje kemijski. Istraživanja takve vrste u budućnosti će se nastaviti s ciljem pronalaženja novih i što učinkovitijih aditiva.

Usporedbom ekodjelotvornosti dizelskog goriva bez aditiva, s dizelskim gorivom aditiviranim formuliranim paketom aditiva, pokazano je da uporaba takvog paketa aditiva znatno smanjuje trošak goriva i utjecaj na okoliš. Jednako tako je prosudba društvenih faktora koji se odnose na zadovoljstvo kupca, pokazala da primjena paketa aditiva značajno utječe na povećanje uporabe dizelskog goriva.

Rad skupine autora iz RN Sisak pokazao je nastojanja, da se uz sadašnju tehnologiju pronađu moguća, pa makar i privremena rješenja poboljšanja mazivosti duboko hidroobrađenog dizelskog goriva, bez uporabe standardnih komercijalnih aditiva.

Zbog opasnosti od eksplozije prilikom punjenja goriva niske električne provodljivosti iz komercijalnog spremnika u transportno sredstvo povećanje električne provodljivosti je važno, te je dodatak standardnog antistatika, koji se koristi u rafineriji, imao je pozitivan odziv na poboljšanja električne provodljivosti. Dakle, radilo se o vrlo aktualnoj temi, vezanoj za sve strože ekološke zahtjeve glede goriva i vozila koja ga koriste za pokretanje svojih motora. Krajnji cilj novih specifikacija je smanjiti negativni utjecaj goriva na okoliš na najmanju moguću mjeru, koristeći pri tome na najekonomičniji način različite metode i tehnologije.

Primjenske metode i tehnike ispitivanja oduvijek su davale konačni sud o gorivu. Osobito su ova ispitivanja dobila na značenju posljednjih godina pojavom trošila visoke sofisticiranosti, a limitirajuće tehnologije proizvodnje goriva. Trošila su raznovrsna: od osobnih automobila (benzinskih i dizelovih), brodova, lokomotiva, traktora, motornih kosilica, motornih pila, do peći i kotlova na ulje za loženje.

Primjenska istraživanja sežu od sirovine, prerade, skladištenja, transporta i prodaje, pa do poslijeprodajnih aktivnosti. Ona daju imidž tvrtkama i proizvođačima.

Autor tvrtke Tricat GmbH iz Njemačke iznio je patentiranu tehnologiju vrućeg katalitičkog sloja za regeneraciju različitih vrsta procesnih katalizatora (za hidroobradu, hidrokreking, reforming, posebne namjene) pri temperaturama 450°C - 550°C. Proces zbog vrlo štedljivog kretanja katalizatora tijekom regeneracije osigurava veće iscrpke povratnog materijala.

Istom tehnologijom se provodi i sulfidiranje katalizatora prije punjenja u reaktore, čime se katalizator pasivizira. Time je start-up pogona skraćen, a njegova se aktivnost produžuje u industrijskoj primjeni, što smanjuje sveukupne troškove.

Strogi ekološki zahtjevi postavljeni su i pred proizvođače motora, osobito dizelovih, zbog emisije krutih čestica iz ispušnih plinova. Grupa autora tvrtke Lubrizol nudi nekoliko rješenja regeneracije filtra-hvatača u ispušnim sustavima vozila. Jedno od predloženih je uporaba aditiva dodanog gorivu za regeneraciju filtra. Među raznim aditivima ispitivanja su dala prednost onom na osnovi platine i cera (Pt/Ce), s niskim sadržajem metala. Ovime se postiže efikasna regeneracija filtra kod nižih temperatura, bez porasta sadržaja NO_x, što dopušta uporabu ekonomičnijih materijala za gradnju filtra.

Za poboljšanje niskotemperaturnih svojstava dizelskih goriva proizvođači koriste aditive flow improve (FI), čime se snižava točka začepjenja hladnog filtra (CFPP). Međutim, u praksi se primjenski problemi javljaju kada trošilo ostaje duže vrijeme pri temperaturama (24 sata) koje su niže za 10°C i više od temperature zamagljenja goriva. Pod tim se, naime, uvjetima izdvaja parafin iz goriva i liježe na mrežicu filtra za gorivo, do njegovog konačnog začepjenja, prestanka proticanja goriva i nemogućnosti startanja motora. Ovakav se problem može riješiti kombinacijom aditiva FI (Flow Improver) i WASA (Wax Anti Setting Additive), čime se produžava operabilnost trošila kod niže temperature. Doprinos ovoj tematici dali su svojim ispitivanjima autori iz RN Rijeka (M. Mandl i L. Škrobonja).

Već kad smo kod aditiva, spomenimo da organometalni aditivi na osnovi bakra utječu i na poboljšanje izgaranja, smanjenje potrošnje teškog loživog ulja i smanjenje emisije štetnih sastojaka u okoliš pri radu generatora pare Energane RN Rijeka, kao što su svojim ispitivanjima utvrdili autori V. Jedvaj i S. Dimitrijević. Naravno da se time postižu i ekonomske uštede.

Biodizel proizveden od različitih biljaka ili životinjskih masti posljednjih se godina pojavljuje kao alternativa klasičnom dizelskom gorivu proizvedenom iz nafte.

Dugogodišnji gosti naših simpozija iz Slovenije, Fakulteta za strojništvo iz Maribora (autori M. Volmajer i B. Kegl) razmatraju realno očekivanu

problematiku ubrizgavanja alternativnih dizelskih goriva. Iz dosadašnjeg rada s empirijskim modelima zaključeno je:

- rezultati analize CFD nisu dali značajne razlike između brzinskih polja i tlačnih razlika među različitim alternativnim gorivima,
- teoretski je moguć negativni utjecaj većih vrijednosti veličine kapljice na emisiju čestica zbog veće viskoznosti goriva. Rezultati empirijskih modela najbliži su kod dizelskog i biodizelskog goriva.

Iako eksperimentalna ispitivanja ubrizgavanja goriva nisu još provedena, biodizelsko gorivo je sve prisutniji kao čisto alternativno gorivo.

I, šećer na kraju. Nije možda toliko slatko svojom osebujućnošću, koliko očekivanim iznenađenjem. Naime, grupa autora iz INA Sektora trgovine na malo (D. Butković, F. Holub, A. Vrdoljak) radom "Motorni benzini – novi zahtjevi tržišta", kojeg objavljujemo u ovom broju časopisa, već u samom naslovu rada najavljuju iznenađenje. Ono se može izreći jednom rečenicom: "Populacija motornog fonda Hrvatske je takva da u grupaciju osobnih vozila koja koriste bezolovni motorni benzin BMB-95 ima onih koji zahtijevaju višu razinu kvalitete od sadašnje proizvodnje u Hrvatskoj, tj. europsku kvalitetu po EN 228". Zastupljenost takvih vozila je respektabilnih 20 %.

Zbog čega zahtjev za višom razinom goriva? Izražena briga za zaštitom okoliša i zahtjevi za poboljšanjem performanci osobnih vozila nametnuli su pravce djelovanja proizvođačima vozila i goriva. Konstruktori motora su dio svojih problema riješili zahvatima na motoru, kao što su izravno ubrizgavanje goriva i kontrola izgaranja, te ugradnja sustava za obradu ispušnih plinova tehnologijom njihova povrata.

Od 2000. godine važeća europska norma EURO 3 definira emisiju ispušnih plinova iz benzinskih motora, a prema normi za blisku budućnost EURO 4 mora se ostvariti smanjenje CO za 63 %, a CH i NO₂ za 81 %.

Proizvođači goriva svoju zadaću mogu ispuniti smanjenjem sadržaja sumpora, povećanjem lako isparivih komponenata u srednjem području destilacijske krivulje (do 100°C) i smanjenjem kraja destilacije što ima posljedicu smanjenja emisije ispušnih plinova i bolju vozivost.

Vozila nove generacije su vrlo osjetljiva na kvalitetu goriva. Neodgovarajuća kvaliteta goriva poništava pozitivne rezultate konstrukcijskih zahvata na motoru. Stoga "motoraši" i "gorivaši" probleme novoga eko doba moraju zajednički riješiti.

Sasvim je logično da je sada red na menadžmentu i stručnjacima INE da

udovolje postavljenom zahtjevu. Ili će prepustiti nekome drugome (uvoznicima) da to učini. Vjerujemo da se ovo drugo neće dogoditi.

Iz sveukupnosti izloženog u ovoj sekciji može se zaključiti:

- biodizelsko gorivo postalo je pouzdano ekološko i alternativno gorivo klasičnom dizelskom gorivu iz nafte,
- primjena aditiva u gorivima je neizbježna i nezamjenjiva. Uz najsavršeniju tehnologiju proizvodnje goriva, određena primjenska svojstva mogu se poboljšati dodatkom odgovarajućih aditiva, što rezultira boljom operabilnošću trošila, smanjenom potrošnjom goriva, čistim ispušnim i dimnim plinovima i ekonomskim uštedama.

Vaši gosti urednici,

Jadranka Kos, Zlatko Posavec