

Biodizelskim gorivima treba dodavati aditive

Kao svaki energent, tako i biodizelska goriva imaju svoje prednosti i nedostatke. Najveće prednosti biodizelskih goriva su obnovljivost, biorazgradljivost i netoksičnost. Ona ne sadrže sumporne i aromatske spojeve pa su i zbog tog razloga ekološki prihvatljiva. Ta se goriva danas u mnogim zemljama dobivaju kemijskim procesima transesterifikacije iz raznih biljnih ulja i masti. Tim procesima uz metilni alkohol kao drugu sirovinu nastaju metilni esteri masnih kiselina FAME, koji mogu kao gorivo u mnogim slučajevima zamijeniti klasična mineralna dizelska goriva. Kvaliteta i primjena biodizelskih goriva ovisi u velikoj mjeri o tipu korištenog biljnog ili životinjskog ulja i masti koje se koriste kao sirovina za proizvodnju FAME. To se posebno odnosi na raspodjelu masnih kiselina u tim sirovinama. U Europi dizelsko gorivo mora odgovarati EN14214 odnosno EN590 specifikacijama. U SAD biodizelsko gorivo mora odgovarati ASTM D 6751 standardima. Biodizelsko gorivo se može koristiti čisto kao B100, ili u smjesi s mineralnim gorivima kao BX, gdje X označava postotak biokomponente u gorivu.

Najveći nedostatak takvog goriva je njegova sklonost oksidaciji, odnosno nestabilnost u skladištenju, prijevozu i distribuciji do krajnjih potrošača. Do procesa oksidacije biodizelskih goriva dolazi kada nezasićeni esteri koji se nalaze u FAME, najčešće poli- nezasićeni esteri, dođu u kontakt s kisikom iz zraka, pri čemu nastaju peroksidi koji su skloni polimerizaciji i stvaranju taloga i naslaga. Dolaskom u motor ovi talozi mogu stvarati brojne poteškoće u radu motora, od začepljenja filtra za gorivo do opstrukcije rada brizgaljki za gorivo taloženjem na rupicama brizgaljki. Često uzrokuju i korozivno djelovanje na pojedinim vitalnim dijelovima motora s neželjenim posljedicama na rad i trajnost motora u kojem se koriste kao pogonsko gorivo. Pojedini metali iz kojih je izrađen motor mogu katalitički djelovati na ove neželjene procese.

Stabilnost biodizelskih goriva određuje se Rancimat testom koji je normiran EN 14112 specifikacijama. Kao najvažniji aditiv za povećanje stabilnosti biodizelskih goriva u početku se koristio BHT (3,5-di-tert-butyl-4-hydroxy-toluen), ali danas ima na tržištu i drugih specifičnih aditiva kojima se može povećati stabilnost ovog alternativnog i obnovljivog energenta.

Nova rješenja kod ubrizgavanja goriva u dizelove motore

Od sustava za ubrizgavanje goriva u dizelove motore, popularno zvanih Bosch pumpi, možda se najviše očekuje u rješavanju problema povećanja snage, uštede goriva i smanjenja štetnih sastojaka u ispušnim plinovima suvremenih dizelovih motora. Pored navedenih zahtjeva, od tih se sustava zahtijeva da doprinesu manje bučnom radu motora i boljim performansama rada motora i vožnje automobila i komercijalnih vozila. To podjednako vrijedi za dizelove motore ugrađene u cestovna vozila, željezničke dizelove motore i u brodove svih veličina i namjena. Suvremeni i budući sustavi za ubrizgavanje goriva morat će biti maleni i izgrađeni iz laganih

legura, te proizvedeni s vrlo malim tolerancijama. Međutim, kako bi tako izrađeni sustavi za ubrizgavanje nesmetano i dugoročno dobro radili, za pogon takvih motora treba koristiti dizelsko gorivo visoke kvalitete koju predviđaju i novi standardi i EURO specifikacije. Takva goriva koja u pravilu imaju i ultraniski sadržaj sumpornih spojeva, imaju često manju, ponekad i nedovoljnu mazivost, što može uzrokovati poteškoće i kraći radni vijek ovih sustava. Danas se za mjerenje mazivosti dizelskih goriva i njihove podobnosti za korištenje na sofisticiranim sustavima za ubrizgavanje goriva koristi HFRR test. Proizvođači dizelovih pumpi posvećuju posebnu pozornost talozima koji nastaju u sustavu za ubrizgavanje zbog korištenja dizelskih goriva lošije kakvoće. To je posebno došlo do izražaja kod brizgaljki koje umjesto jedne rupice, kako je to prije bilo uobičajeno, imaju više manjih rupica mnogo manjeg promjera. Tako malene rupice su posebno osjetljive na stvaranje taloga i naslaga koji onemogućuju pravilan protok i nakon toga raspršivanje i izgaranje goriva u cilindrima motora. Da se izbjegne takav nepravilan rad sustava za ubrizgavanje, u dizelska se goriva sve više dodaju specijalni detergentsi. Ti aditivi poskupljuju gorivo, ali omogućuju da se pravilnim izgaranjem postižu standardi i ograničenja u ispušnim plinovima kako je to predviđeno EURO 5, a posebno EURO 6 specifikacijama, kojima će već u doglednoj budućnosti morati odgovarati dizelska goriva na europskim tržištima. Dodavanje biodizelske komponente kao obnovljivog dijela energenata, čini ovaj problem još kompleksnijim, a njegovo rješavanje se ne može odgađati. Za biodizelska goriva i njihove mješavine s mineralnim komponentama vrijede isti standardi i ograničenja koja su predviđena EURO 5 i EURO 6 specifikacijama.

Doprinos sustava 3dtracking ekonomičnosti i sigurnosti cestovnog prometa

Sudionici u cestovnom prometu nastoje koristiti sve tehničke mogućnosti koje im stoje na raspolaganju, kako bi taj vid prijevoza bio što ekonomičniji, sigurniji i brži, te ekološki što prihvatljiviji. Na tom tragu je u Engleskoj pod nazivom 3dtracking razvijen sustav satelitskog praćenja i upravljanja voznim parkom. Takav se sustav već uspješno koristi u dvadesetak zemalja u Europi, a očekuje se njegovo sve veće korištenje, pa i izvan Europe. Dosadašnji su rezultati komercijalne primjene dali odlične rezultate u povećanju učinkovitosti vozila i vozača i u smanjenju troškova prometnih poduzeća.

Svako vozilo unutar sustava ima ugrađen sofisticirani GPS/GPRS uređaj koji šalje podatke o njegovom kretanju na glavni server. Vlasnik 3dtracking sustava na taj način može, preko računala povezanog na internet, u svakom trenutku vidjeti trenutnu poziciju vozila. Isto tako može u svakom trenutku vidjeti i znati brzinu i smjer kretanja vozila te dobiti potrebne podatke o kretanju, zaustavljanju i stajanju. Vlasniku vozila su na raspolaganju i sva mjesta i vremensko zadržavanje njegovih vozila, kao i uvid u prijeđeni put. Dostupni su mu i podaci o najvećoj brzini, potrošnji goriva, količini goriva i mnogi drugi podaci. Ist tako vlasnik vozila može vozaču

vozila koje ima ugrađen 3dtracking sustav preko GPS/GPRS uređaja putem e-pošte ili SMS porukama slati korisne informacije i upute u svezi daljnjeg putovanja. Istraživanja su pokazala da se ugradnjom ovog sustava može uštedjeti i do 20 % troškova eksploatacije vozila, vezano uz promjenu smjera i pravca kretanja vozila, optimalnu brzinu te sprječavanje vozača da koristi vozilo na nedopušten način. Primjenom ovog sustava povećava se i sigurnost vozila, ali i svih drugih sudionika u prometu, jer sama činjenica da su pod stalnom kontrolom prisiljava vozače da se pridržavaju svih ograničenja i propisa. Pravilnim korištenjem vozila, odnosno motora, štedi se gorivo što znači da se ispušta i manja količina ispušnih plinova. Na kraju se ne smije zaboraviti da uvid u ove podatke mogu u svako doba dobiti policija i druge državne institucije kojima bi ovi podaci mogli koristiti.

Kragujevačka Zastava gasi proizvodnju Yuga

Yugo, jedan od najpopularnijih i najprodavanijih automobila u bivšoj Jugoslaviji prestao se proizvoditi. Taj se automobil počeo proizvoditi sedamdesetih godina i proizvedeno je ukupno 794428 komada. U 1980. je bio proglašen automobilom godine u bivšoj Jugoslaviji. Kraće vrijeme se izvezio u Ameriku, gdje se prodavao po vrlo povoljnoj cijeni, a služio je kao treći obiteljski automobil. Ukupno se na američko tržište plasiralo oko 147000 automobila tipa Yugo. Automobili su se u Kragujevcu počeli proizvoditi 1953. godine u suradnji s talijanskom tvornicom FIAT, a ukupno je proizvedeno oko 4 milijuna raznih vozila, od čega je oko 650000 izvezeno u svijet. U početku su se automobili samo sastavljali od uvezenih dijelova, a kasnije su se i počeli proizvoditi mali obiteljski automobili sa četverocilindričnim motorom od 600 ccm zapremine, poznati na lokalnom tržištu pod imenom Fičo. Zbog relativno pristupačne cijene i povoljnih uvjeta kreditiranja, prodaja tih automobila je na domaćem tržištu rasla iz godine u godinu, dok ga sedamdesetih godina nije počeo zamjenjivati veći i snažniji automobil s motorom od 1100 ccm zapremine, prodavan pod imenom Yugo. Kasnije je Zastava, također u suradnji s torinskom tvornicom, dala na tržište i druge tipove automobila, kao što su Skala 101 i Florida, ali ti tipovi automobila nisu postigli osobito dobre rezultate.

Automobili tipa Yugo su po tehničkim osobinama, izgledu, potrošnji i onečišćenju okoliša nedostatni za današnje želje i zahtjeve potrošača u Srbiji i na međunarodnom tržištu, pa njihova proizvodnja više nije bila opravdana te je donesena odluka da se proizvodnja obustavi. Prema nekim informacijama postoji mogućnost da se proizvodnja ovih automobila nastavi u dalekom Kongu, gdje navodno postoji tržište za ovaj tip automobila.

Međutim, gašenjem proizvodnje ovog tipa automobila u Kragujevcu se ne prestaju proizvoditi automobili, jer su, opet s tvornicom FIAT, potpisani novi višegodišnji ugovori o zajedničkoj proizvodnji novih tipova automobila.

Svojstva suvremenog motornog ulja

Donedavno su se kod ocjenjivanja motornih ulja uglavnom kontrolirala i ocjenjivala svojstva svježeg ulja, posebice fizikalno-kemijska. Njegove promjene tijekom korištenja u motoru su se također provjeravale i pratile, ali danas su te promjene daleko značajnije, jer su intervali zamjene ulja produljeni do nekad nezamislivih vremenskih razdoblja i prijeđenih kilometara vozila. Poznato je da tijekom korištenja motornog ulja u vozilu dolazi do značajnih oksidacijskih i termokemijskih degradacija i reakcija. Prije su se, kod češće izmjene ulja, tako nastali produkti oksidacije i termičke razgradnje ugljikovodika, sa svakim uljnim punjenjem izbacivali iz kartera motora. Danas, međutim, kada se zbog ekonomskih i ekoloških razloga došlo do novih formulacija, ulje nije potrebno često mijenjati, ali stoga ono mora mnogo duže i zadržati svoja prvobitna svojstva. Tom izazovu moraju podjednako odgovorno odgovoriti naftna industrija, odnosno proizvodnja baznih ulja, kao i kemijska industrija, odnosno proizvođači aditiva.

Dok se kvaliteta baznih ulja mijenja iz godine u godinu, što prate nacionalni i međunarodni standardi, norme i specifikacije, istovremeno neprestano dolazi do promjene aditiva i primjene sve suvremenijih i sofisticiranijih kemijskih spojeva i njihovih kombinacija. To vrijedi za gotovo sve tipove aditiva kojima se nastoji poboljšati kvaliteta i primjenska svojstva suvremenih motornih ulja, a sve je to samo dio ogromnih napora proizvođača da na tržište u konačnici dadu proizvod koji će zadržati prvobitna svojstva kroz čitav vijek eksploatacije u motoru.

Posljedica novih tehnologija u proizvodnji aditiva i korištenja sve skupljih sirovina, ali i visokih troškova istraživanja je porast ukupnih troškova proizvodnje, pa prema tome i konačne cijene motornih ulja. Ta visoka cijena ulja koju mora platiti korisnik vozila, može se djelomično kompenzirati duljom vremenskom eksploatacijom motornog ulja prije njegove izmjene.

Anionski surfaktanti kao pour point depresori

Izdvajanje kristalnih parafina iz srednjih destilata sirove nafte kod nižih temperatura, problem je star koliko i korištenje motornih ulja za podmazivanje, benzinskih i dizelovih motora. Kemijski sastav gotovo svih sirovih nafti sa Srednjeg istoka, ali i mnogih drugih izvora sirove nafte je takav da sadrži i ravnolančane ugljikovodike koji imaju tendenciju da se kod nižih temperatura kristaliziraju i izdvajaju u većim ili manjim skupinama. U proizvodnji baznih ulja koja su osnovna sirovina za namješavanje motornih i mnogih drugih visokovrijednih mazivih ulja primjenjuju se razni tehnološki postupci kojima se ovi kruti parafini vade iz destilata sirove nafte. Tako izvađeni kruti parafini odlična su sirovina za proizvodnju svijeća, a također se mnogo koriste u prehrambenoj, farmaceutskoj, kemijskoj i mnogim drugim industrijskim granama. Za sprječavanje taloženja eventualno zaostalih količina krutih parafina u bazna ulja se dodaju razni kemijski spojevi koji na različite načine sprječavaju štetno djelovanje parafina u primjeni, a u prvom redu smetnje u radu i

začepljenje uljnih filtera. U tu se svrhu u zadnje vrijeme najviše koriste polimerni spojevi koji se sastoje od ugljikovodičnog lanca i polarnog segmenta koji utječu na morfologiju kristala parafina i smanjuju sklonost izdvojenih kristaliziranih ugljikovodika k stvaranju većih aglomeracija. Ovi kemijski spojevi poznati kao snižavatelji stiništa zbog izdvajanja krutih parafina, u međunarodnoj stručnoj nomenklaturi poznati kao PPD (Pour Point Depressants) imaju razne kemijske sastojke i pripadaju raznim kemijskim grupama proizvoda. Na tom planu u proizvodnji motornih ulja, ali isto tako i mnogih drugih maziva vlada velika borba za tržište. U posljednje se vrijeme ovi aditivi koriste i kod pripreme dizelskih goriva loživih ulja, pa i kod transporta sirove nafte naftovodima. Tako je poznata primjena alkilnih lanaca estera masnih kiselina, raznih poliakrilata, polimetakrilata, alkil fumarata, kopolimera vinil acetata, dendramina, dendramida, alkil karbonata i nekih drugih kemijskih spojeva i njihovih kombinacija.

Svi ti spojevi imaju svoje prednosti i mane u primjeni, a nemalu ulogu igra i njihova cijena. Iako se dodaju u bazna i druga ulja u relativno malim količinama, s obzirom na velike količine proizvedenih mazivih ulja, ni proizvodnja ovih aditiva nije malena.

U posljednje vrijeme je objavljeno više radova o djelovanju kalcij o, p-dioktil benzen sulfonata i kalcij heksadecil benzen sulfonata kao pp depresora. Izgleda da bi se ovi u načelu anionski surfaktanti mogli pojaviti na tržištu kao ozbiljna konkurencija do sada korištenim aditivima.

Europska unija najviše ulaže u obnovljive izvore energije

Europska unija je svjetski lider po sredstvima koje ulaže u nove tehnologije za iskorištavanje obnovljivih vidova energije. Europa odvaja u tu svrhu približno jednu četvrtinu sredstava koja se ulaže u čitavom svijetu. Zadnjih desetljeća su ta sredstva premašila ulaganja u slična istraživanja u SAD-u. Konačan cilj ovih ulaganja jest omogućiti da se u Europi do 2010. godine barem 12 % energije dobiva iz obnovljivih izvora. U Europskoj uniji je postignut konsenzus o nužnosti ovih značajnih financijskih sredstva i znanstveno istraživačkih napora s ciljem smanjenja troškova proizvodnje ovog tipa energije i da korištenje ove vrste energije što manje utječe na klimatske promjene kao i da osigura siguran izvor opskrbe energijom u budućnosti.

Na sastanku i manifestacijama koje je organizirala Europska komisija u Bruxellesu, htjelo se pokazati i dokazati ulogu i značaj koji imaju obnovljivi izvori energije za funkcioniranje i razvoj Europske unije i drugih dijelova svijeta. Posebno su naglašene prednosti i do sada dobiveni rezultati istraživanja na području Sunčeve energije, biogoriva i iskorištavanja vjetra. U radu komisije su sudjelovali ne samo znanstvenici i stručnjaci, nego i najodgovorniji političari iz mnogih europskih zemalja. Po mišljenju brojnih sudionika ovih rasprava odlučujuću će ulogu u ostvarenju ovih zamisli imati nove tehnologije, ali i uložena sredstva osigurana iz javno-privatnih izvora i fondova. Europska komisija je izvijestila da je u razdoblju od 2002. do 2006. godine Europska unija, odnosno njezine članice, u tu svrhu uložila 440 milijuna eura. Među sedam prioritarnih tematika koje su obrađivane, uključena je i „Održivi razvoj,

klimatske promjene i ekosustavi". U tu problematku je uključeno: smanjenje stakleničkih plinova, sigurnost u opskrbi električnom energijom i obnavljanje konkurentnosti europskih industrija.

Poruka s ovog skupa jest da svi moraju biti maksimalno uključeni u rješavanje ove problematike, jer bez učinkovitih rješenja ne samo da nema razvoja, već nema ni opstanka na ovim prostorima.

Ocjenjivanje čestica u ispušnim plinovima motora

Tek se u posljednjih desetak godina počelo s opsežnijim ispitivanjima fizikalnih i kemijskih karakteristika čestica ili partikulata, koji izlaze zajedno s ispušnim plinovima tijekom rada benzinskih i dizelovih motora. Isto tako se pooštavaju i ograničenja sadržaja tih čestica, koje narušavaju kakvoću zraka, posebice u većim urbanim sredinama i pri nepovoljnim meteorološkim uvjetima. Veliki dio tih istraživanja obuhvaćen je projektom PUMI (Particolato fine nell' atmosfera urbana Milanese) koji vodi Ispitna stanica za ispitivanje goriva u Milanu. Ova istraživanja obuhvaćaju benzinske i dizelove motore i to one manje i veće snage. Dosadašnji su rezultati pokazali zanimljive činjenice od kojih navodimo samo one najbitnije: u pravilu automobili starijih generacija, benzinski ili dizelovi, zagađuju partikulatima mnogo više od suvremenih motora, posebno onih sa suvremenim sustavom za ubrizgavanje goriva, koji rade pod većim tlakom i koji za pogon troše goriva koja odgovaraju suvremenim standardima. Sadržaj sumpora u gorivu ima manji utjecaj na količinu emitiranih čestica, nego se to do sada mislilo. Emisije čestica su naročito velike u fazama ubrzanja vozila i kada se vozilo kreće iznad prosječnih brzina. Benzinski motori ispuštaju oko deset puta manje čestica od dizelovih motora, a u nekim slučajevima to može biti i do sto puta manje. Dizelovi motori nove generacije ugrađeni u manja komercijalna vozila koja se u urbanim sredinama kreću manjim brzinama i bez velikih ubrzanja, ispuštaju čestice u „prihvatljivim“ količinama, te manje onečišćuju urbanu atmosferu. Ispušni lonci dizelovih motora, koji imaju ugrađene katalizatore, ubrzavaju oksidaciju ispušnih plinova pa još smanjuju onečišćenje.

Ova su ispitivanja obuhvatila ne samo čestice, nego i sastojke iz kojih nastaju partikulati, kao što su fenoli, nitrofenoli i karboksilne kiseline.

Nisu slučajno ova ispitivanja obavljena u Milanu, jer je upravo Milano jedna od najvećih metropola u Italiji i Europi s vrlo intenzivnim urbanim prometom. Stanica za istraživanje goriva u mjestu San Donato Milanese jedan je od najopremljenijih europskih centara za istraživanje goriva, maziva i drugih naftnih derivata.

Priradio Marijan Kolombo