



Razvoj pogonskih goriv

ALI JE BIL DOSEŽEN PREMİK?

Svetovna pozornost je vse bolj usmerjena v pospeševanje energetskega prehoda, da bi se ublažila tveganja podnebnih sprememb. V središču te problematike je energetika, vključno z naftnim in plinskim gospodarstvom ter z velikimi emisijami. Pričakuje se, da bi se predvidoma do leta 2025 povečanje povpraševanja po bencinu in dizlu lahko zmanjšalo zaradi politike za izboljšanje energetske učinkovitosti in zmanjšanje emisij ogljikovega dioksida, ki jo izvajajo države po vsem svetu, in zaradi vse večje priljubljenosti električnih vozil.

mag.

Ivo Tokić

MBA

Mednarodna agencija za energijo (IEA) ocenjuje, da bo svetovno povečanje povpraševanja po naftnih motornih gorivih z 2,5 milijona na sodov/dan, kolikor je znašalo v letih 2013–2019, padlo na le 0,5 milijona sodov/dan do leta 2025. Kljub temu rafinerije še naprej razvijajo naftna goriva in gradijo več zmogljivosti, kot je potrebno za izpolnitev prihodnjih potreb.

Zaradi tega ostaja nejasen vpliv energetskega prehoda na oskrbo z nafto. Do danes so se napovedi vodilnih naftnih podjetij o zmanjšanju emisij ogljikovega dioksida osredotočile na dolgoročne cilje, medtem ko hkrati številna podjetja še vedno dajejo prednost kratkoročnim fosilnim projektom. Po drugi strani pa vlagatelji še naprej povečujejo pritisk, da bi pozornost usmerili v vprašanja trajnosti, medtem ko želijo aktivisti, zlasti v Evropi in Severni Ameriki, preprečiti nov razvoj naftne industrije.

Ob negotovostih glede povpraševanja, ponudbe, naložbene strategije in poslovnih modelov se svetovna naftna industrija sooča z velikimi izzivi. Toda vse večje povpraševanje po fosilnih gorivih je treba še vedno zadovoljiti, zato je treba najti način za zmanjšanje emisij in izboljšanje trajnosti.

KAM GRE NAFTNA INDUSTRIJA?

Skoraj vsak večji proizvajalec avtomobilov, ki so največji porabniki goriva, razvija električ-





na vozila: na baterije, ki potrebujejo polnjenje iz omrežja ali tiste na vodik, ki proizvajajo električno energijo v gorivnih celicah.

Nekateri so menili, da je vodik ključni energetskega dejavnika, ki bo omogočil razogljičenje nekaterih najbolj onesnažujočih sektorjev gospodarstva, kot so rafinerije, ogrevanje in promet, kjer se lahko uporablja kot zamenjava za plin in dizelsko gorivo. Samo vodik nosi trikrat več energije na enoto mase kot bencin in se lahko proizvede z elektriko iz vode kjerkoli. Toda zamenjava fosilnih goriv z vodikom bo izjemno draga. Bloomberg New Energy Finance ocenjuje, da bi za proizvodnjo količine vodika, ki bi zadostovala za 1/4 svetovnih energetskih potreb, bile potrebne naložbe v proizvodno, skladiščno in prometno infrastrukturo v višini 11 milijard dolarjev.

Kako zapleteni so problemi elektromobiliteti, kaže tudi ocena IEA, da se bo na primer do leta 2040 število baterijskih električnih vozil povečalo s sedanjih 3 na 280 milijonov. Čeprav se to na prvi pogled zdi impresivno in zadostno, da se naftna industrija obrne v to smer, v resnici ni tako, saj ista analiza navaja, da bo hkrati skupno število vozil doseglo 2 milijardi. Od tega bo večina uporabljala fosilna goriva ali mešanico fosilnih goriv in biogoriv.

Zaradi tega Shell vlaga v koncept polnjenja električnih avtomobilov, pa tudi v druga nova goriva v prometu. Njegova brazilska podružnica že proizvaja preprosto biogorivo iz sladkornega trsa, vendar začne razvijati tudi napredna biogoriva iz odpadkov. Podjetje pomaga tudi pri izgradnji infrastrukture za večjo uporabo vodika kot pogonsko gorivo v ZDA, Kanadi in Evropi. Pri tem se poudarja, da je prav, da se vlaga v nova čistejša goriva, ki pozitivno vplivajo na zmanjšanje emisij v tem in naslednjem desetletju, vendar je treba še vedno proizvajati goriva, ki jih danes uporablja skoraj 7,5 milijarde ljudi. Po navedbah Shella je treba povečati vlogo zemeljskega plina v prometu, na primer utekočinjenega zemeljskega plina (LNG), pa tudi izboljšati uporabo tradicionalnih goriv s skladiščenjem ali odstranjevanjem CO₂, zato podjetje vlaga v razvoj takšnih rešitev.

Brazilski naftni gigant Petrobras na ta izziv odgovarja s pripravljenostjo na začetek komercialne proizvodnje obnovljivega dizelskega goriva iz sojinega in drugih užitenih olj. Podjetje je v poskusni proizvodnji predelalo 2 milijona litrov sojinega olja, da je proizved-

lo približno 40 milijonov litrov dizelskega goriva S10 z obnovljivim deležem. Glede na študije ta novi, obnovljivi dizel zmanjšuje emisije toplogrednih plinov za približno 70 % v primerjavi s tistim iz nafte in za 15 % v primerjavi s prejšnjim biodizlom iz istega rastlinskega olja.

Italijansko naftno podjetje Eni in RenOils, italijanski nacionalni konzorcij za rastlinska in živalska olja in maščobe, načrtuje maksimalno povečati zbiranje odpadnega kuhinjskega olja za proizvodnjo biogoriv. Eni trenutno porabi približno 50 % uporabljene jedilnega olja v Italiji, zahvaljujoč RenOils pa bo razširil zmogljivosti za proizvodnjo visokokakovostnega biogoriva iz takšnih odpadkov. V Italiji se letno proizvede in porabi približno 280.000 ton jedilnega olja, Eni in partnerji pa so leta 2018 zbrali 75.000 ton, ki so jih predelali v biodizel.

V sodelovanju s proizvajalci biogoriv ameriško ministrstvo za kmetijstvo (USDA) spodbuja inovacije v proizvodnji biogoriv, da bi lahko ameriško kmetijstvo doseglo cilj povečanja proizvodnje za 40 %, medtem ko bi se moral ogljični odtis do leta 2050 prepoloviti. To naj bi dosegli s povečanjem deleža biokomponent v pogonskih gorivih na 15 % do leta 2030 in do 30 % do leta 2050. Vir teh biokomponent bodo ostanki iz pridelave poljščin na poljih, živilske industrije in gospodinjstev.

Francoski naftni velikan Total in njegova ameriška podružnica Clean Energy Fuels razvijata obrat za proizvodnjo ogljično negativnega obnovljivega zemeljskega plina (RNG) v ZDA. To gorivo se bo tržilo za potrebe pogonov težkih tovornjakov in strojev. Na drugi strani oceana so podjetje in raziskovalci Trinity College v Dublinu na Irskem razvili, sintetizirali in preizkusili nove dodatke, ki povečujejo učinkovitost pogonskih goriv.

Z NOVIMI RAZISKAVAMI DO BOLJ ZELENEGA GORIVA

Naftna industrija uporablja ali neposredno financira raziskave, katerih cilj je povečati učinkovitost porabe goriva ali omogočiti proizvodnjo povsem novih ekoloških goriv. Na primer, raziskovalci Politehnike v Poznaniu (PUT) na Poljskem se ukvarjajo s konceptom izboljšanja delovanja dizelskih motorjev. Izvedene predhodne študije so pokazale znatno zmanjšanje emisije delcev, ogljikovega monoksida in ogljikovodikov, a hkrati



tudi določeno povečanje emisij dušikovih oksidov.

Dansko podjetje Novozymes je predstavilo celovito platformo, ki temelji na novih encimih in sevih kvasa za pretvorbo koruznih vlaken v etanol, imenovan Fibrex. Podjetje sodeluje s proizvajalci biogoriv za razširitev uporabe etanola na osnovi koruze.

Skupina brazilskih raziskovalcev je izpopolnila nov pristop k proizvodnji biodizla iz odpadnega užitnega olja z uporabo litijevega hidroksida, pomešanega z natrijevimi hidroksidi ali kalijevimi hidroksidi kot katalizatorji. S pravim deležem katalizatorja jim je uspelo proizvesti biodizel s povprečnim donosom 90 %.

Ameriški podjetji Cargill in Virent se posvečata oceni uporabe koruzne dekstroze kot surovine za tehnologijo proizvodnje biogoriv z nizkim deležem ogljika. Pri tem se uporabljajo sladkorji, ki se nahajajo v rastlinah kot surovine za proizvodnjo obnovljivih bencinov in reaktivnega goriva. Ti sladkorji lahko prihajajo iz kateregakoli rastlinskega vira, vključno s pridelki prve generacije, kot so kuruza, sladkorni trs in sladkorna pesa ter lignocelulozni materiali, pridobljeni iz lesa in drugih virov.

Raziskovalci na univerzi v Oxfordu so razvili metodo za pretvorbo CO₂ neposredno v letalsko gorivo z novim, poceni katalizatorjem na osnovi železa. Rusko naftno podjetje Irkutsk Oil z japonskimi partnerji skupaj raziskuje komercialno izkoriščanje t.i. modrega amonijaka v vzhodni Sibiriji in na Japonskem. Gre za amonijak, ki se proizvaja po običajnih postopkih, vendar z zajemom in shranjevanjem CO₂. Ta amonijak se utekočini v razmeroma blagih pogojih in ga je mogoče shraniti in prevažati s podobno infrastrukturo kot za utekočinjen naftni plin. Pričakuje se, da bo to predvsem gorivo za elektrarne.

Raziskovalci s kalifornijske univerze v Riversidu in Nacionalnega laboratorija pacifiškega severozahoda so uporabili matematično in računalniško modeliranje, algoritme umetne inteligence in eksperimente, ki so pokazali, da imajo bakterije varnostne mehanizme, ki jim preprečujejo, da bi ustvarile preveč presnovnih vmesnih snovi. To so kemikalije, ki združujejo vsako reakcijo v presnovi. To odkritje bi lahko privedlo do nastanka mikroorganizmov, ki so učinkovitejši pri pretvorbi rastlin v biogoriva. Namreč, ena od ovir za konkurenčnejšo proizvodnjo biogoriv je neučinkovitost pretvorbe surovega

rastlinskega materiala v surovino za proizvodnjo biogoriva.

Raziskovalna skupina pod vodstvom znanstvenikov z ameriškega Centra za napredno bioenergijo in inovacije v bioloških proizvodih (CABBI) je sekvencirala celoten genom vseh rastlinskih sort miskantus, divje trajnice, ki se je izkazala za najboljšo za trajnostne bioenergijske pridelke. Katalog genov bo ponujal sled, kako z genskim spreminjanjem po vrstnem redu izboljšati nekatere procese in povečati donose za proizvodnjo biogoriv.

Več evropskih podjetij, vključno z nemškimi avtomobilskim gigantom BMW, švedskim proizvajalcem oblačil H&M in britanskim trgovcem na drobno - verigo Marks & Spencer, se je združilo, da bi raziskali možnosti, ki jih ponuja LEO, morsko gorivo iz mešanice lignina in etanola. Pomorski promet povzroča 2-3 % svetovnih emisij CO₂, zato je nujno treba zmanjšati njegov vpliv na okolje. Testiranje tega potencialnega morskega goriva se izvaja v laboratorijih univerze v Kopenhagenu.

Poleg tega so v nemški rafineriji Leuna prvič na svetu proizvedli celulozni izobuten s pomočjo ciklov, pri katerih se uporablja hidrolizat pšenične slame. S tem se preostala premalo izkoriščena pšenična slama pretvori v obnovljivi bioizobuten druge generacije, ki se bo sčasoma spremenil v oligomere in polimere, ki se uporabljajo v biogorivih, pa tudi v mazivih, gumah, kozmetiki itd.

KAKO PREJ DO CILJA: Z ENO ALI VEČ REŠITVAMI?

Zdi se, da ni področja, na katerega znanstveniki in naftne družbe niso pokukali, da bi našli odgovor, kako ustvariti nova ekološka goriva ali vsaj izboljšati obstoječa. Na primer, prej omenjeni Shell opaža zapletenost reševanja problema, kako ekološko nadomestiti običajna naftna goriva, ne da bi pri tem ogrozili razvoj gospodarstva in potrebe celotne družbe. Podjetje meni, da če želimo hitro zmanjšati emisije plinov, na prihodnost goriva ne bi smeli gledati kot na rivalstvo in boj z enim jasnim zmagovalcem, temveč kot na partnerstvo, saj v resnici prihodnosti prometa ne bo oblikovala samo ena, temveč številne rešitve. Nekatere bodo nove, na primer električne baterije, nekatere bolj tradicionalne, na primer biogoriva in utekočinjen naftni plin, vendar jim mora biti skupno, da pomagajo zmanjšati emisije toplogrednih plinov in drugih onesnaževal. ■