



*ovde ide logo škole \* ako postoji \**

# MATURSKI RAD

TEMA:

**Tehnologija goriva**

učenik:

**Ime i Prezime**

Odeljenje :

predmetni nastavnik:

**prof. Ime i Prezime**

---

**GORIVA** su sve tvari koje sagorijevanjem daju toplinu. Toplinska energija dobiva se iz goriva kemijskim procesom koji se zove oksidacija ili gorenje. U najviše slučajeva oksidacija je spajanje gorive tvari i kisika. Gorive tvari su najvećim dijelom ugljici pa je gorenje spajanje kisika (gorive tvari) s ugljikom. I ne-ugljična goriva kao vodik, klor, amonijak, natrij..., spajanjem s kisikom oksidiraju i oslobađaju toplinu. Prilikom oksidacije dolazi do kemijske reakcije, promjene u strukturi atoma goriva i oksidatora (kisika) te se takva goriva svrstavaju u kemijska goriva.

## POVIJESNI PREGLED

Isprva se energija dobivala od vjetra, vode, vodene pare ili sunca. Najčešći izvor za dobivanje energije bili su drva i ugljen koji su se koristili za pogon brodova, lokomotiva i termoelektrana. 1823. godine braća Budinin destilacijom nafte dobivaju *ulje za rasvjetu*, petrolej. Prvu petrolejsku svjetiljku konstruirao je 1848. Poljak Ignacy Łukasiewicz a prvu bušotinu nafte izgradio je Edwin L. Drake 27. kolovoza 1859. u Titusville-u (SAD). Poslije pronalaska Otto-motora dolazi do naglog povećanja potrošnje naftnih derivata. 1870. godine proizvodilo se oko 1.000.000 tona nafte godišnje, pred Drugi svjetski rat proizvodilo se 300 milijuna tona, a sedamdesetih godina prošlog stoljeća svjetska proizvodnja sirove nafte bila je milijardu i tristo milijuna tona godišnje.

## Podjela goriva

Goriva se mogu podijeliti na razne načine te svaki pokušaj podjele ima svoje prednosti i nedostatke.

### Goriva prema agregatnom stanju

- Kruta goriva

-[Drvo](#)

-[Ugljen](#)

- Tekuća goriva

-prirodna tekuća goriva- nafta i

-sintetička tekuća goriva- derivati nafte

Prema načinu primjene tekuća goriva su: [benzin](#), [petrolej](#), [kerozin](#), [dizel](#) (uključujući i [biodiesel](#)), [loživa ulja](#) i [raketna goriva](#).

- Plinovita goriva

-prirodni, [zemni plin](#),

-[propan](#),

-[butan](#),

-[bioplin](#).

### Goriva prema nastanku

- [Fosilna](#)

-biljnog porijekla

-životinjskog porijekla

- Mineralna

-anorganske mineralne tvari i

-umjetna; sintetička – goriva proizvedena kemijskim procesima.

### Goriva prema vrsti izvora energije

- kemijska
- nuklearna

### Globalna groznica

Desetine miliona radnika zaposleno je u naftnoj industriji širom sveta, a svetska i nacionalne ekonomije potpuno su zavisne od ovog resursa – stotine miliona ljudi na svetu ima posao samo zahvaljujući nafti, a još je više onih koji umiru jer je nemaju ili da bi je imali



Pitanje nafte jedno je od ključnih u modernoj civilizaciji. Svakog dana, širom sveta, oko 60 miliona barela nafte (oko devet miliona tona) biva prosleđeno od proizvođača do korisnika, kako bi se pokrenula industrija, saobraćaj, energetika, ali i neke sasvim obične stvari u životima ljudi. Desetine miliona radnika zaposleno je u naftnoj industriji širom sveta, a svetska i nacionalne ekonomije potpuno su zavisne od ovog resursa – stotine miliona ljudi na svetu ima posao samo zahvaljujući nafti, a još je više onih koji umiru jer je nemaju ili da bi je imali. Svetska politika oblikovana je naftom, a većina novijih ratova vodila se oko njenih izvorišta. Nesumnjivo, nadimak

*crno zlato* koji je prati s pravom je zaslužen – sirova nafta je ključni prirodni resurs moderne civilizacije. U međuvremenu, ona je samo mrka, zejtinjava i lako zapaljiva tečnost, lakša od vode i karakteristično jakog mirisa, ali njeno ime ne označava samo tečnost. Pod sirovom naftom, često nazvanom petrolej ili petroleum, podrazumeva se složena mešavina hidrokarbonata koji se u zemlji pojavljuju u tečnoj, čvrstoj i gasovitoj fazi. Nafta je reč arapskog porekla, dok je petrolej latinska kovanica koja znači "kamenno ulje" – ovaj izraz prvi je upotrebio Georgije Agrikola (1494–1555), nemački mineralog, naučnik i humanista, poznat kao "otac mineralogije" zbog svojih prodora u ovoj oblasti. U svakodnevnom govoru, nafta ili petrolej uglavnom se odnose na njihov tečni oblik, ali se među stručnjacima pod petrolejom podrazumeva čitav spektar hidrokarbonatnih komponenti, od laganog prirodnog gasa do čvrstih, viskoznih oblika kakav je bitumen.

**upotreba:** Nafta je ljudima poznata punih pet milenijuma, još od vremena kada su je prvi stanovnici Mesopotamije koristili zbog njenih navodnih lekovitih svojstava. Kasnije, tokom istorije, čovečanstvo je lagano otkrivalo korisne strane nafte, pre svega njenu zapaljivost i upotrebljivost za pravljenje raznih vatrenih oružja. Uporedo su se razvijali metodi za njeno sakupljanje, skladištenje i prevoz da bi, tokom industrijske revolucije, bila razvijena tehnologija za izvlačenje nafte iz njenih ležišta pod zemljom. U međuvremenu, interesovanje za naftu je znatno poraslo na svetskom tržištu. Kitovo ulje, do tada korišćeno za uljane lampe, postalo je preskupo i retko se nalazi zbog istrebljenja kitova, pa je ubrzo zamenjeno mnogo jeftinijom naftom. Ironija je htela da se nafta tada smatra ekološki opravdanijim izvorom energije. U međuvremenu, zbog gasova koji se oslobađaju sagorevanjem nafte (ali i drugih fosilnih goriva), ozbiljno je ugrožena klima na Zemlji, kao i ukupna ekološka slika sveta. Zabrinutost zbog ovakve situacije i različiti oblici ekološkog aktivizma za sada su u maloj meri uticali na stalan razvoj naftne industrije i potrošnju ovog energenta. Međutim, mora se priznati, naftne kompanije nisu sasvim ravnodušne po pitanju ekološke zaštite. Tokom protekle decenije naftna industrija potrošila je oko 100 milijardi dolara na razne ekološke projekte, uglavnom vezane za prečišćavanje izduvnih gasova. Zahvaljujući takvim projektima i napretku same automobilske industrije, sagorevanje nafte i njenih derivata je čistije i bezbolnije po atmosferu – čak 37 savremenih automobila emituje onoliko izduvnih gasova koliko je to činio samo jedan u šezdesetim godinama. Pritom, naftaši su posebno ponosni na svoje projekte kakav je pokret reciklaže ulja. U sakupljačkim centrima već korišćeno ulje koristi se za proizvodnju energije i dobija svoj drugi život – deset litara ovakvog ulja može da napravi dovoljno energije za spremanje 48 obroka u mikrotalasnoj pećnici, 216 sušenja kose, 15 meseci rada usisivača i 24 sata života jednog domaćinstva. Nažalost, takvi idilični projekti slabo doprinose rešavanju globalnih ekoloških problema kojima je nafta, taj dragoceni resurs modernog sveta, obilno kumovala tokom 150 godina svoje upotrebe.

**Mešavina:** Sirova nafta je kompleksna i nehomogena smesa. Sastoji se od više blisko vezanih nizova složenih hidrokarbonatnih jedinjenja – od benzina do teških kristalnih jedinjenja. Razne komponente koje čine sirovu naftu mogu se razdvojiti destilacijom pri povišenoj temperaturi. Tako se u rafinerijama dobijaju naftni derivati – benzin, kerozin, ulje, mazivo, parafin, bitumen i mnoge druge komponente. U zavisnosti od izvora iz kog dolazi, sirova nafta se znatno razlikuje u svom hemijskom sastavu. Njen hemijski sadržaj ipak se može grubo podeliti na hidrokarbonate i nehidrokarbonate. Svi hidrokarbonati izgrađeni su samo od dva elementa, ugljenika i vodonika, ali oni grade širok spektar kompleksnih i međusobno sasvim različitih jedinjenja. Smatra se da u sirovoj nafti ima od 82 do 87 odsto ugljenika i 12 do 15

odsto vodonika, što zavisi od vrste nafte – viskoznije komponente, kao što je bitumen, u proseku sadrže 80–85 odsto ugljenika i 8–11 procenata vodonika. Nehidrokarbonatni sadržaj javlja se u izuzetno malim iznosima, ali je važan za ukupne osobine sirove nafte. Čini ga sumpor (0,05–2 odsto), kiseonik (ispod 2 odsto), azot (oko 0,1 odsto), metali vanadijum i nikl (u tragovima), a povremeno se pojavljuju i male količine supstanci organskog porekla, kao što su skeletni fragmenti, drvo, spore, ugalj i drugo. Sačinjena od nekoliko hiljada hidrokarbonatnih komponenti i primesa, sirova nafta može se grupisati u tri osnovna hemijska niza: *parafini*, *nafteni* i *aromatici*. Međutim, sirova nafta uglavnom je mešavina ova tri niza, sa varijacijama i naizgled beskonačnim brojem uzajamnih proporcija. Geolozi često kažu da na svetu ne postoje dva naftonosna polja sa istovetnom naftom.

**Karakteristike:** Sirova nafta lakša je od vode i ne rastvara se u njoj. Za merenje specifične težine najčešće se koristi skala Američkog instituta za petrolej (API), u kojoj je čistoj vodi dodeljena vrednost 10 API, dok tečnosti lakše od vode, kao nafta, u ovoj skali imaju veće vrednosti (za vrednosti ispod 20 API sirova nafta se smatra teškom, od 20 do 25 API srednjom, a preko 25 API laganom). Generalno, prema specifičnoj težini i relativnoj mobilnosti, razne vrste sirove nafte klasifikuju se na čvrste katrane, teška ulja, srednja i lagana ulja. Za razliku od katrana, ulja su dovoljno pokretna i mogu su nesmetano izvlačiti iz svojih ležišta. Specifična težina i mobilnost ključne su osobine sirove nafte – one uslovljavaju način njenog izvlačenja, vrstu transporta, tehnologiju obrade i, naravno, cenu po barelu – međutim, vrednosti ovih karakteristika znatno se razlikuju na raznim nalazištima. Kada su u pitanju druge karakteristike nafte, zbog složenosti sastava, teško ih je proceniti makar i okvirno. Srednju tačku ključanja sirove nafte praktično je nemoguće odrediti. Pojedinačne vrednosti za tačku ključanja kod njenih brojnih komponenti mnogo variraju, a neke su toliko visoke da se ne mogu izmeriti. S druge strane, pojedine komponente nafte imaju toliko nisku tačku ključanja da isparavaju na normalnim temperaturama – ove lako isparljive komponente stalno otiču u atmosferu, ako se ne konfiniraju. Takođe, nemoguće je odrediti srednju tačku mržnjenja, pošto različite komponente očvršćavaju na različitim temperaturama. Međutim, kod sirove nafte uvek se meri takozvana tačka tečenja – ispod ove temperature nafta postaje plastična i prestaje da teče, pa je njeno poznavanje izuzetno važno za izvlačenje i transport. Vrednost tačke tečenja kreće se od –57oC do 32oC, u zavisnosti od naftonosnog izvora.

**poreklo:** Smatra se da je sva nafta na svetu organskog porekla. Istina, nastanak glavnih elemenata od kojih je nafta sačinjena, ugljenika i vodonika, vezan je za primordijalne materijale koji su nastali još tokom formiranja Zemlje, ali su ovi elementi, milionima godina kasnije, prošli kroz organsku fazu i tako izgradili raznovrsne i složene molekule, hidrokarbonate, od kojih je sirova nafta sačinjena. Organski materijal od kog verovatno potiče sirova nafta nastao je iz jednoćelijskih planktonskih biljaka i životinja, koje su živele pre ere Paleozoika, tj. pre 540 miliona godina. Ostaci ovih organizama, nataloženi u zrnastim sedimentima, sačinjavali su takozvani *protopetrolej*, materijal koji se tokom dugotrajnog procesa dijageneze transformisao u naftu. Dijageneza, proces koji uključuje čitav niz bioloških, hemijskih i fizičkih promena odvijao se u dve faze. U prvoj fazi bili su dominantni procesi biološke aktivnosti i hemijske preraspodele, što je organski materijal pretvorilo u *kerogen* – taman i nerastvorljiv materijal od koga je u sledećoj fazi nastao *petrolej*. Ta faza bila je okarakterisana termalnom degradacijom i lomljenjem dugih hidrokarbonatnih molekula. Ovako je nastala sirova nafta, koja je preživela ne samo hemijsku već i geološku evoluciju, migrirajući od izvornih, preko prelaznih, do akumulacionih ležišta u stenama, pod zemljom.

**rezerve:** Neravnomerno raspoređena, nafta se danas nalazi u više sedimentnih basena, koji se među sobom razlikuju po veličini. Najvećim se smatra Arapsko-iranski basen na kome se nalaze i dva najveća svetska izvorišta nafte, El Džavar u Saudijskoj Arabiji, sa 80 milijardi barela i El *Burqan* u Kuvajtu, sa 75 milijardi sirove nafte. Upravo zato se veruje da Bliski istok sadrži čak 41 odsto svetskih zaliha sirove nafte. Sa ovim regionom donekle se mogu porediti samo Severna Amerika, Istočna Evropa (prevashodno jug Rusije) i Antarktik, dok su ostali regioni znatno siromašniji naftom. Pritom, teško da će otkrića novih naftonosnih polja bitno izmeniti ovakvu raspodelu, jer su najveći naftni izvori do sada nesumnjivo otkriveni. Prema podacima Ministarstva za energetiku SAD i američkog Instituta za geologiju, na svetu je neotkriveno od 275 do 1469 milijardi barela sirove nafte, što u proseku čini svega 13 odsto ukupnog sadržaja nafte na Zemlji. Procenjuje se da je ukupna zaliha sirove nafte oko 2390 milijardi barela. Od toga je 77 odsto do sada otkriveno, a 30 procenata već eksploatisano. U periodu 1859–1968, za prvih 109 godina eksploatacije, proizvedeno je 200 milijardi barela sirove nafte, da bi se današnja proizvodnja stabilizovala na 22 milijarde barela godišnje. Smatra se da će sa sadašnjim tempom potrošnje, količina sirove nafte značajno opasti već polovinom ovog veka. To bi moglo izazvati ukupno smanjenje proizvodnje i debakl svetske ekonomije, ali se svet već polako priprema za nestanak nafte. Uprkos svom značaju, nafta ipak nije nezamenjiva – postoji pregršt alternativa koje bi mogle zameniti ovaj resurs. Takve ideje ponekad jesu odlutale u naučnu fantastiku, nekad u teoriju zavere, ali povremeno predstavljaju i sasvim dohvatljivu tehnologiju. Elektrifikacija saobraćaja, nanotehnološki materijali i genetski modifikovane organske supstance su samo neki od projekata koji već danas traže zamenu za raznovrsne primene nafte. Kada su u pitanju izvori energije, odavno ima više kandidata – generatori na vetar, plimu i oseku, solarni generatori, biogeneratori, nuklearni reaktori ili oni koji odavno najviše obećavaju, fuzioni reaktori. Kako bilo, jedno je sigurno – svet bez nafte izgledaće sasvim drugačije od ovog koji danas poznajemo.

## Dizel gorivo

**Dizel gorivo** je jedan od glavnih produkata prerade nafte. Ono se destiluje između 170 i 360°C, a služi za pogon dizel motora. Postoje: vrlo lahko dizel gorivo (za brzohodne mašine i niske temperature okoline), lahko dizel gorivo (za brzohodne mašine kad temperature nisu niske), i srednje i teško dizel gorivo (za stabilne dizel motore i dizel motore na brodovima).

Kvalitet goriva određuje cetanski broj (kvalitet zapaljenja). On ne smije biti prevelik jer uzrokuje nepotpuno sagorijevanje i pojavu dima u gasovima sagorijevanja. Njegov minimum je između 25 i 45 u zavisnosti od vrste dizel goriva.

Za pripremu dizelskog goriva koristi se frakcija petroleja i lakog plinskog ulja, tj. frakcije koje destiliraju od 170°C do 360°C. Za pripremu dizelskog goriva ne može se koristiti plinsko ulje dobiveno kreking precesima ako nije obrađeno vodikom.

Kod dizelskog goriva važno svojstvo jest temperatura filtrabilnosti. Ona može biti u ljetnim mjesecima viša, a u zimskim niža ( $-5\text{ }^{\circ}\text{C}$  do  $-9\text{ }^{\circ}\text{C}$ ). Osim temperature filtrabilnosti važan je i maseni udio ukupnog sumpora koji ne smije biti veći od 1,0% zbog korozivnog djelovanja. Važna veličina je cetanski broj ili dizel-indeks. To je mjera sposobnosti paljenja dizelskog goriva. Što je cetanski broj veći, to je bolja sposobnost paljenja dizelskog goriva. Cetanski broj je odnos između volumena brzogorućeg cetana (n-heksadekan) i volumena slabogorućeg B-metilnaftalena. Najveći cetanski broj imaju parafini, zatim nafteni, a najmanji aromati. Cetanski broj dizelskog goriva iznosi 40 do 45.

## IUPAC

**IUPAC** (skraćenica od eng.: *The International Union of Pure and Applied Chemistry* - bos. Međunarodna unija za čistu i primjenjenu hemiju), osnovana je 1919. godine od strane grupe hemičara iz oblasti industrije i naučnika sa univerziteta. Njihov cilj je bio da olakšaju i poboljšaju komunikaciju između svjetskih naučnika iz ove oblasti. Prihvaćena je kao osnovna institucija po pitanjima standardizacije, terminologije, nomenklature hemijskih elemenata, njihovih izotopa, molarnih masa, standardnih metoda mjerenja i mnogih drugih tema. **IUPAC** izdaje časopis *Pure and Applied Chemistry* ("Čista i primjenjena hemija")

**Gotovi seminarski, maturski, maturalni i diplomski radovi iz raznih oblasti, lektire , puškice, tutorijali, referati** - specijalizovan tim za usluge visokokvalitetnog pisanja, istraživanja i obradu teksta za kompletan region Balkana.

Posetite nas na sajtovima ispod:

[WWW.MATURSKIRADOVI.NET](http://WWW.MATURSKIRADOVI.NET)

[WWW.SEMINARSKIRAD.ORG](http://WWW.SEMINARSKIRAD.ORG)

[WWW.MATURSKI.NET](http://WWW.MATURSKI.NET)

[WWW.MATURSKI.ORG](http://WWW.MATURSKI.ORG)

[WWW.SEMINARSKIRAD.INFO](http://WWW.SEMINARSKIRAD.INFO)

Dostupni smo Vam 24h 365 dana u godini.

Za gotove verzije rada obratiti se na mail:

[maturskiradovi.net@gmail.com](mailto:maturskiradovi.net@gmail.com)

**061/ 11-00-105**

Seminarski, diplomski, maturski radovi, prevodi na engleski i eseji...

