

**NASTAVNO-NAUČNOM VEĆU
HEMIJSKOG FAKULTETA
UNIVERZITETA U BEOGRADU**

**Dekanu Hemijskog fakulteta
Prof. Dr. Ivanu Gržetiću**

Na redovnoj sednici Nastavno-naučnog veća Hemijskog fakulteta Univerziteta u Beogradu, održanoj 13. 04. 2017. godine, imenovani smo u Komisiju recenzenata za rukopis „**Geohemija nafte i gasa**“ autora dr Ksenije Stojanović, vanrednog profesora.

Na osnovu pročitanoг i pregledanog materijala podnosimo Nastavno-naučnom veću Hemijskog fakulteta sledeće

MIŠLJENJE

Udžbenik „**Geohemija nafte i gasa**“ izložen je na 219 strana kucanog teksta (uključujući spisak literaturnih navoda) formata A4, font 12, prored 1,0, i čine ga pet glavnih poglavlja: Evolucija živog sveta, Organska supstanca geosfere, Oblici organske supstance geosfere, Geohemijsko ispitivanje bitumena matičnih stena i nafte - korelacioni parametri i Prirodni gas, koja obuhvataju više potpoglavlja i odeljaka. Udžbenik sadrži 178 slika, 21 tabelu i 239 literaturnih navoda.

Udžbenik započinje prikazom evolucije živog sveta kroz geološke epohe, osnovnim karaktersitikama sredina taloženja organskog materijala i uslovima za njegovo očuvanje u geosferi. Detaljno su opisane faze transformacije organske supstance u geosferi: dijageneza, katageneza, metageneza i metamorfizam. U poglavlju Oblici organske supstance geosfere, osim nafte, koja predstavlja jedan od krajnjih oblika ciklusa ugljenika u prirodi, temeljno su obrađeni svi oblici organske supstance geosfere koji njoj prethode (fulvo kiseline, huminske kiseline humin, kerogen i bitumen), u cilju razumevanja kompleksnih transformacija organskog materijala u geosferi, koje se odvijaju kroz dugo geološko vreme. Objašnjena je spona između prekursorske, recentne- i zrele organske supstance, ali su temeljno obrađene i razlike u njihovom sastavu, kao i faktori koji na njih utiču. Značajna pažnja posvećena je kerogenu, kao najzastupljenijem obliku organske supstance u sedimentnim stenama (uključujući uljne šejlove, ugljeve i matične stene za naftu i gas), od čije količine i tipa najviše zavisi potencijal za stvaranje nafte i gasa.

U udžbeniku su veoma detaljno i pregledno opisani tipovi organskih jedinjenja u nafti i bitumenu, koji je njena direktna preteča: *n*-alkani, izoprenoidni alifatični alkani, sterani, triciklični terpani, pentaciklični terpani sa hopanskim i nehopanskim skeletom, derivati benzena, naftalena, fenantrena, benzotiofena, dibenzotiofena, fluorena i dibenzofurana. Posebna pažnja posvećena je postanku ovih jedinjenja iz prekursorskih biomolekula, koji je praćen odgovarajućim šematskim prikazima reakcija. Opisani su načini za izolovanje ovih tipova jedinjenja i metode analize. Udžbenik je izuzetno dobro ilustrovan. Za svaki od tipova jedinjenja dati su maseni spektri i hromatogrami, koji studentima treba da omoguće da samostalno analiziraju uzorke. Grupni i specifični parametri, zasnovani na obilnostima individualnih jedinjenja, koji se koriste u interpretaciji naftnih ležišta i njihovoj korelaciji sa matičnim stenama, temeljno su obrađeni uz odgovarajuće grafičke i tabelarne prikaze. Imajući u vidu da je za pouzdanu interpretaciju neophodno sagledati veliki broj parametara, na kraju poglavlja o nafti sistematično je dat sumarni pregled njihove primene pri utvrđivanju porekla, sredine taloženja, stratigrafske pripadnosti, litologije matičnih stena i stepena termičke zrelosti. U posebnim potpoglavljima obrađena je lako isparljiva frakcija nafte, i procesi koji se odigravaju u rezervoar stenama naftnih ležišta.

U poglavlju o prirodnom gasu temeljno su obrađeni dijagenetski i termogenetski gas, kao i gasovi neorganskog porekla. Opisan je njihov postanak, metode analize i parametri koji se koriste u interpretaciji. Sve to praćeno je odgovarajućim primerima hromatograma i grafičkim prikazima.

Tekst udžbenika „Geohemija nafte i gasa“ napisan je jasno i sistematično i zasnovan je na savremenim naučnim i stručnim dostignućima iz ove oblasti. Kroz tekst knjige dosledno su upotrebljavani nomenklatura, merne jedinice i skraćenice. Struktura rukopisa u potpunosti odgovara sadržaju udžbenika. Tekst je pristupačan i razumljiv, sadrži slike, tabele i primere koji doprinose njegovom lakšem usvajanju, razumevanju i primeni. Udžbenik je pisan vodeći računa o temeljnom obrazovanju i osposobljavanju studenata za samostalan rad, i primeren fondu časova. Poseban značaj udžbenika ogleda se u tome što se studenti upoznaju sa praktičnom primenom geohemijskih saznanja u interpretaciji naftnih i gasnih ležišta.

Udžbenikom je obuhvaćen sadržaj plana i programa nastave iz predmeta „Geohemija i zagađujuće supstance u zemljištu“ na osnovnim akademskim studijama na Hemijskom fakultetu Univerziteta u Beogradu. U odnosu na obim gradiva iz ovog predmeta, poglavlja o nafti i

prirodnom gasu su proširena kako bi udžbenik mogli koristiti i studenti master akademskih studija na Rudarsko-geološkom fakultetu Univerziteta u Beogradu za predmet „Geohemija nafte i gasa“. Autor sa izuzetnim uspehom izvodi i osavremenjuje nastavu iz oba navedena predmeta, već niz godina. Iako je udžbenik namenjen prvenstveno studentima Hemijskog i Rudarsko-geološkog fakulteta Univerziteta u Beogradu, mišljenja smo da on može korisno poslužiti i drugim studentima koji u svom obrazovanju izučavaju prirodne geološke supstrate.

Zaključak

S obzirom na brz razvoj i sve veću primenu geohemije, postoji potreba za objavljivanjem predmetnog udžbenika čije tematske jedinice pristupačno i razumljivo omogućavaju studentima da lako usvoje i ovladaju najnovijim dostignućimama iz ove naučne discipline. Tekst je napisan vrlo jasno i koncizno. Udžbenik „Geohemija nafte i gasa“ je izuzetno dobro ilustrovan slikama, šemama i grafikonima. Udžbenik je pisan vodeći računa o temeljnom obrazovanju i osposobljavanju studenata za samostalan rad i primeren je fondu časova. Poseban značaj udžbenika ogleda se u tome što se studenti upoznaju sa praktičnom primenom geohemijskih saznanja u interpretaciji naftnih i gasnih ležišta.

U odnosu na postojeću univerzitetsku literaturu iz geohemije na srpskom jeziku, udžbenik „Geohemija nafte i gasa“ je u znatnoj meri proširen i unapređen u sledećim tematskim jedinicama: Oblici organske supstance u dijagenezi, Matične stene za naftu i gas, Migracija bitumena, nafte i gasa, Zasićena frakcija bitumena matičnih stena i nafte i Aromatična frakcija bitumena matičnih stena i nafte, pri čemu su za svaki tip jedinjenja u navedenim frakcijama dati karakteristični maseni spektri i odgovarajući hromatogrami. Prošireno je i unapređeno i poglavlje o prirodnom gasu, a potpuno je novo poglavlje koje se odnosi na analizu lako isparljive frakcije nafte. Ono što ovaj udžbenik dodatno čini posebnim je jasan i koncizan sumarni pregled primene korelacionih parametara pri utvrđivanju porekla organske supstance, sredine taloženja, stratigrafske pripadnosti i litološkog sastava matičnih stena, kao i stepena termičke zrelosti koji su od izuzetnog značaja za praktičnu primenu geohemijskih saznanja u analizi ležišta nafte, a koji na tako pregledan i sistematičan način nije dat u poznatoj svetskoj geohemijskoj udžbeničkoj literaturi.

Komisija recenzenata smatra da pregledani rukopis predstavlja izuzetno značajan i savremen materijal za izučavanje geohemije, i sa zadovoljstvom preporučuje Nastavno-naučnom

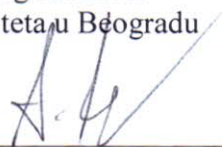
veću Hemijskog fakulteta da ga prihvati kao udžbenik za obavezni predmet „Geochemija i zagađujuće supstance u zemljištu“ (512S1) za studente III godine studijskog programa Hemija životne sredine na osnovnim akademskim studijama. Takođe, budući da su poglavlja o nafti i prirodnom gasu, u odnosu na obim gradiva iz ovog predmeta proširena, udžbenik mogu koristiti i studenti master akademskih studija studijskog programa Geologija, modul Geologija nafte i gasa, na Rudarsko-geološkom fakultetu Univerziteta u Beogradu za obavezni predmet „Geochemija nafte i gasa“.

Beograd, 31. 08. 2017. godine

Komisija recenzenata:



Dr Branimir Jovančičević, redovni profesor
Hemijskog fakulteta
Univerziteta u Beogradu



Dr Aleksandar Kostić, redovni profesor
Rudarsko-geološkog fakulteta
Univerziteta u Beogradu