



# Univerzitet u Beogradu - Hemijski fakultet

Studentski trg 12-16 \* P. fah 51 \* 11158 Beograd 118 \* PAK: 105305 \* Tel/faks: 011-2184330 \* <http://helix.chem.bg.ac.rs/>

Nastavno-naučnom veću  
Hemijskog fakulteta  
Univerziteta u Beogradu

## **Recenzija rukopisa „Elementi retkih zemalja – hemijski i ekohemijski aspekti” autora dr Ilije Brčeskog**

Odlukom Nastavno-naučnog veća Hemijskog fakulteta fakulteta ( sednica, održana 13. 07. 2017 godine), Univerziteta u Beogradu imenovan sam za recenzenta rukopisa „*Elementi retkih zemalja – hemijski i ekohemijski aspekti*”, autora dr Ilije Brčeskog , vanrednog profesora Hemijskog fakulteta u Beogradu.

Rukopis je namenjen studentima koji slušaju obavezni predmet ***Opštu hemiju i Neorgansku hemiju*** na Osnovnim akademskim studijama hemije zaštite životne sredine Hemijskog fakulteta, .

### **Prikaz rukopisa**

Elementi retkih zemalja (ERZ) su od posebnog interesa za industriju u drugoj polovini dvadesetog veka. Njihova upotreba u skoro svim industrijskim oblastima, od katalize, preko metalurgije i dobijanja magneta do industrije optičkih i ekranskih uređaja, je rezultat prilično neobičnih fizičko- hemijskih karakteristika koje poseduju. Izazov pisanja iz problematike elemenata retkih zemalja je veliki. Naime, koliko je meni poznato ovo je prvi rukopis na srpskom jeziku posvećen elementima retkih zemalja! Ova važna grupa elemenata koja se sastoji od skandijuma, itrijuma i lantanida do sada je spominjanjana samo kao grupacija sa osnovnim napomenama o njihovim hemijskim osobinama na nekoliko stranica, dok o njihovim ekohemijskim karakteristikama praktično nema nikakvog pisanog materijala na našem jeziku.

Rukopis se praktično može podeliti na četiri dela (obradjen je u 10 poglavlja sa 11 kao zaključnim) i to: u prvom delu su dati nalaženje, dobijanje i osobine elemenata, u drugom upotreba,

u trećem reciklaža i način reciklaža sa osvrtom na ekohemijske posledice i u četvrtom ekohemijske i ekotoksikološke karakteristike sa osvrtom na tehnike i tehnologije dobijanja. Neobičnost ove knjige je što je mogu čitati kako studenti kojima je namenjena, tako i studenti svih usmerenja, ne samo Hemijskog fakulteta, već i oni koji se bave fizikom, elektronikom metalurgijom i sličnim naučnim disciplinama. Na veoma jasan način, jednostavnim i razumljivim jezikom i prihvatljivim opisom autor je prikazao važnost ne samo karakterističnih osobina, već i tehnike dobijanja, oblasti upotrebe, tehnike postupci reciklaže sa hemijskog aspekta, kao i ekohemijske i ekotoksikološke karakteristike.

U navedenom rukopisu su, pored Uvoda, data sledeća glavna poglavlja: Predstavnici i kratka istorija, ( 6 strana), Nalaženje i dobijanje, Opšte osobine, Upotreba, Reciklaža, Ekohemijske karakteristike, Elementi retkih zemalja u životnoj sredini, Ekotoksikološke karakteristike, Bliska budućnost, Na kraju i Literatura Literatura sadrži 177 bibliografskih navoda.

Izbor poglavlja i redosled prikaza prati logičan niz sa dovoljno informacija za sticanje znanja iz ove važne oblasti. Početno poglavlje daje osnovna pojašnjenja i istoriju otkrića ERZ, zatim sledi nalaženje ERZ kao i prikaz tehnika dobijanja, razdvajanja, te dobijanje oksida, odnosno pojedinih elemenata u čistom stanju. Sledi prikaz osnovnih fizičkih, fizičko-hemijskih i hemijskih osobina u elementarnom i karakterističnim oksidnim stanjima ERZ. Sledi prikaz upotrebe u pojedinim industrijskim granama ili procesima. Kako su resursi ovih elemenata ograničeni, sledi prikaz reciklaže, zatim ekohemijskih karakteristika. Prikaz ERZ u životnoj sredini ukazuje na njihovo prisustvo u svim segmentima životne sredine, dok su ekotoksikološke karakteristike navedeni glavni problemi kako dobijanja, tako i korišćenja ovih elemenata. Supstitucija ERZ, kao nužna mera u budućnosti je ukratko obradjena u praktično poslednjem poglavlju. Ekohemijske karakteristike se uvek naglašavaju kroz ceo tekst rukopisa, Naime u skoro svim poglavljima su istaknute uloge pojedinih elemenata i jedinjenja u hemiji životne sredine. Problem pojave radioaktivnih elemenata prilikom dobijanja ERZ je obradjen u zasebnoj jedinici. U svim poglavljima su date adekvatne hemijske jednačine koji prikazuju medjusobne reakcije jonskih vrsta odnosno jedinjenja. Sve navedeno je prikazano u 38 tabela i 27 slika sa 177 referentnih navoda na 124 stranica.

## Ocena rukopisa

Rukopis na jasan i razumljiv način prikazuje osnovne pojmove iz hemije i ekohemije ERZ, način dobijanja i osobine ovih elemenata i njihovih neorganskih jedinjenja, upotrebu, te naknadno iskorišćenje. Logičan tok počinje sa otkrićem, dobijanjem, osobinama i oksidacionim stanjima, upotrebom, reciklažom, prisutnošću u životnoj sredini, te ekohemijskim i ekotoksikološkim karakteristikama. Naročita vrednost rukopisa je što je prvi iz ove oblasti na srpskom jeziku.

Sve izneto u rukopisu se temelji na proverenim činjenicama i prihvaćenim naučnim teorijama i potkrepljeno je literaturnim navodima. Merne jedinice su u skladu sa SI sistemom. Rukopis je grafički pripremljen na adekvatan način. Odabrane hemijske jednačine prikazuju reakcije elemenata i jedinjenja na ispravan način.

## Mišljenje

Mislim da podneti rukopis udžbenika „*Elementi retkih zemalja – hemijski i ekohemijski aspekti*“, autora dr Ilije Brčeskog, može značajno da pomogne studentima u razumevanju ove važne problematike, a samim time značajno doprinese realizaciji nastavnog plana i programa, potpunom ispunjenju postavljenih ciljeva kao i ishoda ovoga kursa na Osnovnim akademskim studijama hemije i zaštite životne sredine, na Hemijskom fakultetu Univerziteta u Beogradu

Smatram da ovaj rukopis ispunjava sve zahteve koji su neophodni za kvalitetan univerzitetski udžbenik.

Predlažem Nastavno-naučnom veću Hemijskog fakulteta, Univerziteta u Beogradu da rukopis prihvati kao udžbenički materijal.

U Beogradu,  
19.10.2017.g.



Prof. dr Dragan Manojlović, red. prof.  
Hemijski fakultet, Univerzitet u Beogradu