

područje rada autora i predviđenog čitateljstva, to su interdisciplinarna područja koja su sve važnija za obrazovanje i usavršavanje kemijskih inženjera i kemičara koji se bave razvojem i primjenom materijala.

Poglavlje *Polimerni nanokompoziti* razjašnjava razlike između mikrokompozita i nanokompozita uslijed znatno povećane površine nanopunila, pa time i međupovršine između faza u kompozitu, od koje dobrim dijelom ovise svojstva kompozitnih materijala. U poglavlju se zatim obrađuju priprava i struktura nanokompozita s ugljikovim nanocjevčicama, slojevitim nanopunilima (najčešće nanoglinama), nanočesticama i kvantnim točkama, te konačno njihova svojstva i primjena.

U posljednjem poglavlju *Sadašnjost i budućnost nanotehnologije* autori se pomalo filozofski osvrću na društveni, zdravstveni i okolišni utjecaj nanotehnologije te smjerove kojima će tehnologija i

čovječanstvo krenuti u budućnosti. Knjiga završava popisom simbola.

Moram primijetiti da se, iako je HDKI uzoran nakladnik, u knjizi ipak zamijeti nedostatak profesionalnog uređivanja i korektura, što ne bi bio slučaj da u Hrvatskoj postoji pravi nakladnik znanstvene literature. No kako znanstveno nakladništvo nije isplativo ni nakladnicima ni autorima, interesa nakladnika nema, a autore na ovakve pothvate goni isključivo entuzijazam za svoje područje i želja da u njemu ostave trajan doprinos. Bez obzira na to, *Uvod u nanotehnologiju* svojim opsegom i opremom može konkurirati svakom inozemnom udžbeniku i priručniku u tom području. Mogu samo poželjeti još takvih knjiga i neuništivih entuzijasta, u očekivanju vremena kad će znanstveno i znanstveno-popularno nakladništvo vratiti dostojanstvo koje je imalo nekoć, kao jedan od zamašnjaka razvoja i napretka društva.

## Snježana Paušek-Baždar Hrvatski alkemičari tijekom stoljeća

|| A. Gojmerac Ivšić\*

Kemijski odsjek PMF-a  
Horvatovac 102a  
10 000 Zagreb

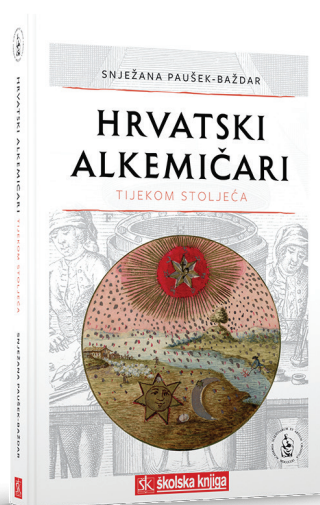
**Urednici knjige:** akademik Nenad Trinajstić, Goran Bukan. **Recenzenti knjige:** akademik Leo Klasinc, prof. dr. sc. Erna Banić-Pajnić. **Izdavači knjige:** Hrvatska akademija znanosti i umjetnosti, Trg Nikole Šubića Zrinskog 11, Zagreb; Školska knjiga, d. d. Zagreb, Masarykova 28, Zagreb.

Iako je u europskoj kulturi prisutna još od davnina s preko tisuću objavljenih radova i spisa, u široj publici pojam alkemija tipično će izazvati negativne asocijacije kao zastarjele, nepotrebne, mistične i gotovo okultne discipline na rubu magije. Čak i sami povjesničari znanosti rijetko će dubinski proučavati alkemiju i njezinu važnost u razvoju modernih prirodoslovnih znanosti, s obzirom na to da su dostupni radovi starih alkemičara pisani nerazumljivim stilom uz upotrebu brojnih simbola i teško čitljivih kratica, što sve zahtijeva mnogo vremena i proučavanja. U takvom kontekstu knjiga "Hrvatski alkemičari tijekom stoljeća" istaknute hrvatske povjesničarke znanosti prof. dr. sc. Snježane Paušek-Baždar pokušava rasvijetliti važnost alkemije u povijesti europske znanosti i filozofije, ali i pokazati da su i Hrvati dali vrijedan i znatan doprinos njezinom razvoju i primjeni. Na taj način već samim naslovom i likovnim oblikovanjem korica čitatelj dobiva dojam da je riječ o otkrivanju nečeg nepoznatog i tajnovitog što izlazi izvan uobičajenih percepcija o znanosti i civilizaciji, dok se dodatna intriga izaziva činjenicom da je knjiga posvećena hrvatskim alkemičarima koji su, pokazat će se, svojim radom bili u rangu svojih europskih suvremenika.

U prvom, uvodnom poglavlju autorica na znanstveno nepristran način objašnjava pojam i razvoj alkemije i njezinu spregu s filozofijom koja traje od doba starogrčkih filozofa, preko raznih srednjovjekovnih arapskih i ranokršćanskih filozofskih smjerova

sve do kraja renesanse kad alkemija, gubeći filozofske elemente, pomalo počinje prerastati u klasičnu kemiju kakvu poznajemo i danas. Usporedbom s današnjim znanstvenim trendovima kao što je traganje za tzv. Božjom česticom (Higgsov bozon) autorica slikovito objašnjava značaj alkemije kao potrage za pratvari od kojih su nastale sve ostale tvari, dajući jasnu analogiju s dubljim ciljem znanosti i filozofije, kojima se kroz povijest mijenja metodologija, ali ne i motivacija. Ideja alkemičara o pronalasku pratvari u praksi razvila se u potragu za kamenom mudraca, ostvarenjem harmonije u prirodi, ali i za načinima pretvaranja jedne tvari u drugu. Njihova vjera u mogućnost otkrića pretvorbi koje će rezultirati savršenom tvari materijalnog svijeta, zlatom, i savršenstvom duhovnog svijeta, "zlatom duše", bila je nepokolebljiva. Takvim uvodom autorica vješto priprema čitatelja na pregled radova pojedinih hrvatskih alkemičara koji slijedi u glavnom dijelu knjige te na evaluaciju njihova približavanja željenom alkemijskom cilju, a sve u povijesno-filozofskom kontekstu određenog doba u kojem su živjeli.

Prvi je hrvatski alkemičar, odnosno alkemičarka, koju upoznajemo kraljica Barbara Celjska, supruga hrvatsko-ugarskog kralja Sigismunda I. Luksemburškog, koja je, prema podacima, u 15. stoljeću uredila alkemijski laboratorij u svojem dvorcu u Samoboru. Podatci o njoj kao alkemičarki i njezinim pokusima pretvaranja bakra u srebro javljaju se već u europskoj alkemijskoj literaturi onog doba i protkani su kontroverzama, no javljaju se i u narodnim legendama poput primjerice legende o njoj kao o Crnoj kraljici. Nakon Barbare Celjske upoznajemo zagrebačkog



\* Dr. sc. Astrid Gojmerac Ivšić, izv. prof. u mirovini  
e-pošta: [agi@chem.pmf.hr](mailto:agi@chem.pmf.hr)

kanonika Ivana, također iz 15. stoljeća, koji je svoje radove pisao simbolički i šifrirano, a pretpostavlja se da sadrže recepte za pripravu mekog kalijeva sapuna, koji je bio nepoznat u ono doba.

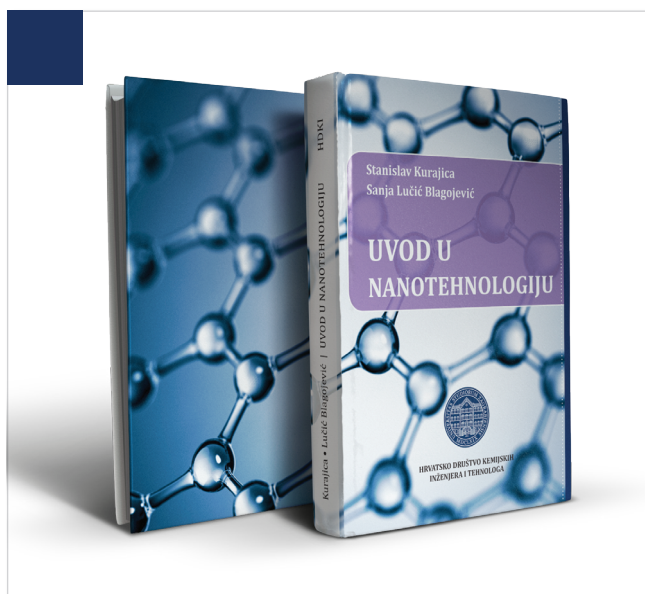
U sljedeća dva poglavlja upoznajemo pulske alkemičare Daniela Istranina i Petra Bona, koji su djelovali u 14. stoljeću. Čitatelj dobiva uvid u hrvatski prijevod danas još uvijek neprotumačene Danielove poeme o pripravi univerzalnog lijeka te u Bonovu alkemijsku teorijsku raspravu koja je ustvari sustavni i kritički pregled tadašnjeg europskog alkemijskog znanja. Na primjeru dvojice Puljana vidi se i razlika u europskim filozofskim koncepcijama koje su bile prisutne u ono doba – dok Daniel ustraje na antičkoj tezi o spajanju sličnosti, Bono traži jedinstvo suprotnosti (kao primjer ističe živu i sumpor), što je karakteristično za tada tek nastupajući renesansni misaoni obzor. Kod oba alkemičara prisutno je i davanje važnosti Bogu, kao obnovitelju kozmosa i čovjeka, čiji su blagoslov i volja potrebni za uspjeh pojedinog alkemijskog pokusa. U djelima Petra Bona zanimljivo je i traganje za strukturom tvari i kreativne vatre koju svaka tvar sadrži, što se može protumačiti kao preteča suvremenog istraživanja atomske strukture i energije. Proučavajući djela pulskih alkemičara, čitatelj polako dobiva novu predodžbu o alkemiji kao cjelovitoj disciplini koja daje drugačiji pogled na svijet kombinirajući znanost, filozofiju i duhovnost.

Na sličan način u iduća tri poglavlja upoznajemo renesansne alkemičare iz 16. stoljeća – Federika Grisogona (16. stoljeće), koji je djelovao u Zadru, Julija Camilla Duvnjanina, koji je djelovao je u Italiji uslijed bijega od Turaka, te Istranina Ivana Brattija. Iz prikaza i tumačenja njihovih radova vidljivo je pridavanje velike važnosti duhovnoj komponenti alkemije, koja je bila karakteristična za europske renesansne mislioce. Ta važnost proizlazi iz težnje za spoznajom vječnoga i nepromjenjivoga, pri čemu je osim zemaljskog svijeta moguće upoznati i nebeski svijet. Na taj je način primjerice u raspravama F. Grisogona vidljiva težnja modeliranju makrokozmosa kemijskom reakcijom u tikvici, ali i povezivanje planeta Sunčeva sustava sa svojstvima metala te istodobno povezivanje planeta i ljudskih organa. Takvo uočavanje pojedinih analogija jedan je od temelja renesansne misli o skladu mikrokozmosa i makrokozmosa, gdje je predmet znanosti univerzalan i prema kojem renesansni čovjek može ujediniti različita područja spoznaje i vještine. Osim toga, u kasnijim radovima renesansnih alkemičara vidljivo je i djelomično odbacivanje duhovne komponente i davanje prednosti eksperimentalnim rezultatima, što postaje klica novog doba i razvoja suvremene znanstvene meto-

dologije, čime su u potpunosti u skladu s tadašnjim trendovima u Europi.

U poglavljima koja slijede proučavamo radove novovjekih hrvatskih alkemičara od 17. do 19. stoljeća – Ivana Leopolda Payera, Ignjata Martinovića, Tomaša Mikloušića, Filipa Šufflaya itd., sve do baruna Lazara Hellenbacha, kojega se smatra posljednjim hrvatskim alkemičarom. U navedenom razdoblju može se vidjeti nastavak trenda raslojavanja alkemije započetog već u kasnoj renesansi, u kojem jedna (prevladavajuća) struja postupno odbacuje duhovne elemente i filozofske nauke o počelima te se razvijaju metode moderne kemije (npr. kemijska analiza vode iz 18. stoljeća), farmacije i medicine, dok druga struja odbacuje eksperiment i posvećuje se isključivo duhovnoj preobrazbi što vodi u magiju i okultizam, po čemu je alkemija pogrešno percipirana i danas. Umjesto zaključka, knjiga završava raspravom bjelovarskog profesora Gustava Fleischera o europskoj alkemiji, napisanom krajem 19. stoljeća, u kojoj se evaluira alkemija kao istinska prethodnica kemije i prirodnih znanosti, pri čemu su alkemičari u svojoj upornoj i dugotrajnoj potrazi za pratvari zapravo otkrili brojne kemijske elemente i spojeve, kao i eksperimentalne metode za njihovu sintezu i analizu.

Do sada uglavnom nije bilo poznato da su se hrvatski učenjaci bavili alkemijom te da su njihova dostignuća na razini djela njihovih europskih suvremenika, čime je doprinos ove knjige novo gledište u proučavanju hrvatske prirodoslovne baštine te njezino vrednovanje u europskom kontekstu. Znanstvena relevantnost iskazana je u rezultatima arhivskih istraživanja kroz kritičko iščitavanje tekstova hrvatskih alkemičara i njihovo tumačenje. Budući da u hrvatskoj literaturi do sada ne postoji djelo o toj ili sličnoj temi, očekuje se da će knjiga pobuditi interes u akademskim i znanstvenim krugovima te potaknuti rasprave o povijesti znanosti i prirodne filozofije. Svojim brojnim ilustracijama i karakterističnim stilom pisanja punim zanimljivih crtica knjiga će pobuditi interes i među studentima budući da se iz nje može dobiti vrijedan uvid u način razmišljanja i motivaciju preteča modernih znanstvenika te razumjeti koja je uloga istinske, renesansne alkemije u razvoju moderne znanosti, baš kao i razloge njezina postupnog napuštanja kao prevladavajuće filozofije. S druge strane, čitajući neke originalne tekstove, poeme i recepte u knjizi, koji su pisani vrlo simbolički i dvosmisleno, mašta čitatelja predvidivo će barem na trenutak zastati i pokušati ih sama protumačiti, uz tiho postavljanje pitanja "Jesu li ipak možda uspjeli naći kamen mudraca?"



## UVOD U NANOTEHNOLOGIJU

autora S. Kurajice i S. Lučić Blagojević.

Udžbenik je moguće kupiti po cijeni od **300,00 kn** (PDV uključen).

Narudžbe se primaju telefonom (01/4872-499) ili elektroničkom poštom (hdki@zg.t-com.hr)

Studenti dobivaju 50 % popusta uz predočenje indeksa, a članovi Društva 20 %.