

Poboljšanja asimetričnih reakcija

Organski katalizatori pogodni su za asimetrične reakcije i predstavljaju dobru alternativu katalizatorima na osnovi metala, koji mogu biti toksični. S organskim katalizatorima, međutim, može biti problem zbog slabe topljivosti u različitim otapalima ili su potrebne velike količine katalizatora za provođenje sinteze u razumnom vremenskom roku. Sada su kemičari s University of Cambridge, Vel. Britanija, razvili nove organske katalizatore, koji se sastoje od samo jednog organskog bloka, koji su svladali ovaj problem. Oni su čak i pogodniji za asimetrične reakcije od već postojećih katalizatora. Prolin, ciklička aminokiselina, često se upotrebljava kao organski katalizator, ali postoje problemi s topljivošću. Dodatkom hidrofobne skupine na osnovni kiralni lanac prolina, novi katalizator postaje djelotvoran u nepolarnim otapalima. Posebno učinkovita hidrofobna skupina je tetrazol. Potrebna količina katalizatora za reakciju vrlo je mala. M.-B. J.

Stabilni magnetski nanomaterijali

Magnetska svojstva metalnih nanočestica primjenjuju se u raznim područjima od biotehnologije do magnetskog bilježenja. No nestabilnost čestica čistog metala na oksidaciju u zraku ili otopini ograničava mogućnosti njihove primjene. Znanstvenici s Instituta Max Planck u Mülheimu, Njemačka, uspjeli su na čestice katalitičkog kobalta istaložiti zaštitni ugljični sloj putem "core-shell" pirrolize. Obložene čestice su izvanredno stabilne u jakim kiselim i baznim uvjetima. Istraživači nastoje nanočestice upotrijebiti kao template za izolirane šuplje grafitne ljuske za primjenu za skladištenje kemikalija ili za elektroničke uređaje. M.-B. J.

Voda pomaže prijenos elektrona

Molekule vode mogu olakšati prijenos elektrona između proteina koji se nalaze na umjerenom udaljenosti, tj. koji nisu u dodiru, ali ni suviše udaljeni. To je pokazala studija znanstvenika s Duke University, Durham, SAD. Molekule vode između proteina poprimaju u tom slučaju organiziranu strukturu klastera koji pomažu u prijenosu elektrona. Brzina prijenosa gotovo se ne mijenja unutar tih

razmaka. Stručnjaci su do tog otkrića došli pri izučavanju molekularne dinamike i kvantnomehaničkih studija prijenosa elektrona dviju molekula redoks-enzima citokroma b_5 . Ova analiza objašnjava niz neobičnih kinetičkih podataka bioloških prijenosa elektrona i mogla bi dovesti do boljeg fundamentalnog razumijevanja bioloških oksidacijsko-redukcijskih procesa, kao što su npr. fotosinteza i disanje. M.-B. J.

Stješnivi filmovi od ugljičnih nanocijevi

Ugljične nanocijevi imaju veliku čvrstoću, a novi rezultati pokazuju i njihovu značajnu elastičnost. Stručnjaci s University of Hawaii, Manoa i Rensselaer Polytechnic Institute, Troy, SAD pronašli su da se filmovi napravljeni od poredanih ugljičnih nanocijevi s višestrukim stijenkama mogu stisnuti na manje od 15 % svoje originalne duljine. Uklanjanjem pritiska oni se ponovno oslobađaju u svoj početni oblik. Uz ponavljanje ciklusa kompresije i do tisuću puta nije došlo do loma, kidanja ili raspada filmova, iako su bili podvrgnuti ekstremnom savijanju. Filmovi su pokazali jedinstvenu kombinaciju jakosti i fleksibilnosti, što pokazuje da bi materijali na osnovi nanocijevi mogli imati primjenu za konstrukcije, pakiranje i sl. Nanocijevi su otporne na kemikalije, vlagu i visoke temperature, što ih čini superiornim mnogim konvencionalnim materijalima koji se daju komprimirati. M.-B. J.

Sredstvo protiv tumora mozga

Tumori mozga se vrlo teško tretiraju, djelomično i zbog toga što većina lijekova ne može doprijeti do mozga prijelazom barijere krv-mozak. Sada su znanstvenici s University of Texas M.D. Anderson Cancer Center, Houston, SAD, oblikovali i sintetizirali lijek pod oznakom RTA744, koji može prijeći tu barijeru i inhibirati topozomerazu II, enzim s povećanom ekspresijom u tumorima mozga. Lijek pod licencom Reata Pharmaceuticals je u fazi kliničkih ispitivanja za pacijente s uznapredovalim rakom mozga. Istraživači su pronašli sredstvo modularnim pristupom gradeći molekulu od dijelova koji mogu prelaziti barijeru i inhibirati traženi enzim. M.-B. J.

zaštita okoliša

Uređuje: Vjeročka Vojvodić

Japan ide po Sunce

Vlada traži povratak vodeće nacionalne uloge u istraživanju i korištenju Sunčeve energije

Pripreme za ugradnju novih solarnih ploča na krovove desetaka tisuća japanskih kućanstava i poslovnih prostora poticane subvencijskim planom počele su u travnju ove godine. To je korak prema ponovnom uspostavljanju u prošlosti već dosegnute dominantne pozicije u primjeni solarne energije, čime su se Japanci ponosili.

Ipak, u Vladi znaju da ne mogu računati da će građani nastaviti podupirati primjenu solarne energije samo na temelju građanskog ponosa i ekološke osviještenosti, pa su do sad potrošili 30 milijardi ¥ (300 milijuna USD) državnog novca godišnje na financiranje istraživanja i razvoja tehnologije.

Japan je 1999. godine vodio u proizvodnji solarnih ćelija i tu je poziciju zadržao nekoliko godina. Prema ministru industrije u 2005. solarne ćelije proizvedene u Japanu iznosile su 45 % od ukupnih svjetskih kapaciteta. U 2007. ta se proizvodnja smanjila na 24,6 %, na jedva nešto ispred kineske proizvodnje s udjelom u svjetskoj proizvodnji od 22 %.

Od kasnih 1990-ih Japanci su instalirali više kapaciteta za proizvodnju energije pomoću solarnih ćelija nego ijedna druga zemlja, ali su ih 2005. pretekli Nijemci te Španjolci 2008. U Japanu su više nego dvostruko povećali svoje kapacitete između 2003. i 2007., ali nisu mogli izdržati utrku s Njemačkom, koja je devet puta povećala svoje kapacitete u istom razdoblju. Velik porast u Njemačkoj potaknut je "hranidbenom" tarifom (*feed-in* tarifa kojom se financira ili hrani investicija nekog projekta) koja garantira da će elektrane sa solarnim ćelijama i instalacije na krovovima dobiti

visoku cijenu za proizvedenu električnu energiju te da će se sredstva vraćati u mrežu (investicijski sustav). Godine 2007. Njemačka je imala dvostruko više od 1,92 gigavata instaliranih kapaciteta dostignutih u Japanu.

Japanci znaju kako povećati primjenu solarne energije

Japan se sada želi vratiti na vrh. U srpnju prošle godine vlada je objavila akcijski plan "ekonomija s malom razinom ugljika" i pozvala zemlju da se vrati na svoju vodeću globalnu poziciju sa solarnom energijom. Postavljen je ambiciozni cilj da se kapacitet solarne energije s 1,4 gigavata u 2005. poveća za 20 puta do 2020. U 2009. osigurana su sredstva u iznosu od 10 milijardi ¥ za istraživanje i razvoj solarne fotovoltaižne energije. Dodatna sredstva u iznosu od 60 milijardi ¥ stavljena su na stranu za subvencioniranje obnovljive energije, a treći dio utrošit će se na solarne ćelije.

Nedavno oglašeni ekonomski paket poticaja u zemlji cilja i na istraživanje i razvoj solarne energije kao jedno od glavnih područja financiranja iako specifični iznosi nisu do sada određeni. Podaci o tome dostupni su u časopisu Nature 458, 819; 2009.

Za poticajni program instalacija solarnih ploča u domaćinstvima i poslovnim objektima, koji je započeo u travnju ove godine izdvojeno je 70 000 ¥ po kilovatu. Nadalje, program se pokazao kao vrlo popularan jer je u prva dva i pol mjeseca zaprimljeno 22 000 zahtjeva.

Ministar novog odjela za obnovljivu energiju pri Ministarstvu industrije Takashi Kawabata istaknuo je da je Japan izvanredan sa svojim kapacitetima u domaćinstvima i poslovnim prostorima s 1,55 milijuna kilovatsati (80 %). U Njemačkoj se samo 40 % kapaciteta nalazi instalirano na tim mjestima, ali energetske tvrtke (tvrtke za proizvodnju i distribuciju energije) nalaze profitabilnim ulaganja na tim mjestima zbog "hranidbene" tarife (engl.: *feed in tariff*). Kawabata je rekao da se te akcije u Njemačkoj vode prije svega zbog profita, dok za Japance profita nema. Da bi objasnio građansku motivaciju za instalaciju te tehnologije, citirao je poznatu japansku riječ "yasegaman" koja znači "ustrajati zbog ponosa".

Ipak, u Japanu se raspravlja o "feed-in" tarifi, čiji će se učinak vidjeti u 2010. i omogućiti domaćinstvima i poslovnim jedinicama sa solarnom pločama prodaju električne struje natrag u mreži po cijeni dvostruko od aktualne. Mnogi ipak brinu da će to prouzročiti porast cijene struje iz svih izvora. U Japanu je cijena proizvodnje kilovat-sata struje putem solarnih ćelija dvostruko veća od cijene koju se naplaćuje potrošačima.

Vlada ima cilj dvostruko sniziti te troškove tijekom pet godina. Organizacija "The New Energy and Industrial Technology Development" koja raspodjeljuje sredstva za istraživanja za Ministarstvo industrije provodila je osam godina test na terenu kako bi pokazala vrijednost solarnih ćelija instaliranih u velikim razmjerima. Na taj projekt će se u razdoblju od 2007. do 2014. potrošiti oko 6,3 milijarde ¥ po godini i dodatnih 3,7 milijardi ¥ za druge različite aktivnosti vezane uz povećanje učinkovitosti solarnih ćelija, jeftiniji proizvodni proces i iznalaženje načina da se upotrebljavaju jeftiniji materijali.

U jednom od tih projekata oko 30 sveučilišnih skupina i poduzeća povezalo se zajedno u istraživanju solarnih ćelija. Tako su na primjer u Mitsubishi Electricu napravljene polikristalne solarne ćelije koje pretvaraju 18,8 % solarne energije u električnu u usporedbi s do sada najčešće ostvarenih 15 % – 16 %. Također je u Sonyu poboljšana jedinična ćelijska učinkovitost na 22,3 %, što je prema voditelju projekta Masafumi Yamaguchi iz Toyota Technological Institute iz Nagoye najbolji rezultat na svijetu. Yamaguchi je također znanstveni savjetnik u novom programu koji financira japanska Agencija za znanost i tehnologiju. Sa snažnom podrškom od 8 milijardi ¥ tijekom sedam godina dvanaest timova znanstvenika pokušat će pronaći nove materijale za jeftinije solarne ćelije. Izjavio je da Japan treba slijediti taj smjer zbog pritiska

jeftinih proizvođača, posebno iz Kine te da je to jedini način za postizanje konkurentnosti.

(Izvor: Nature 485, 1084–1085 (2009)/objavljeno on line 29. Travnja 2009., David Cyranoski)

Kvaliteta zraka u Europi

U tekstu o kvaliteti zraka u Europi nalazi se i priča s izmišljenim likovima, koja započinje 27. srpnja 2008., kad je objavljeno upozorenje vezano uz kvalitetu zraka u Brüsselu.

Trideset sedmogodišnja Ana, koja živi u centru Brüssela planirala je sa sinom Johanom otići na izlet izvan centra grada. Ana boluje od astme i njezin liječnik je zabrinut zbog opasne zagađenosti zraka, posebno u vrućim ljetnim danima. Čula je o londonskim maglama iz 50-ih godina prošlog stoljeće koje su u jednom tjednu ubile 2000 ljudi. Također se iz djetinjstva sjeća kad su u večernjim novostima prikazivali slike mrtvih riba i osušenih stabala stradalih od kiselih kiša, kojima se posebna pažnja počela posvećivati tijekom 70-ih.

Majčinstvo i nedavni napad astme s pravom su joj vratili sjećanja o zagađenom zraku. Činjenica je da je od njezina djetinjstva emisija mnogih zagađivala u zraku širom Europe smanjena. Zrak koji udiše puno je bolji u usporedbi s prošlošću, a politika EU vezana uz poboljšanje kvalitete zraka jedna je od najuspješnijih priča. Posebno je uspješno riješena emisija sumpora kao glavnog sastojka kiselih kiša.

Nasuprot tome, emisija dušikovih spojeva, također važnih sastojaka kisele kiše nije tako uspješno riješena, te i dalje ostaje veliki problem. Znatno udio europske urbane populacije još uvijek živi u gradovima u kojima su granične vrijednosti zagađivala redovito veće od propisanih. Svake godine u Europi znatno više ljudi preuranjeno umire zbog zagađenog zraka nego u prometnim nesrećama.

Europski cilj za postizanje razine kvalitete zraka koja neće štetiti ljudskom zdravlju još uvijek nije dosegnut. Analize EEA ukazuju na to da će do 2010. u 15 od 27 zemalja članica EU ostati neostvaren jedan ili više zakonom obvezujućih ciljeva za smanjenje za zdravlje štetnog zagađivanja zraka.

Partikularna tvar i ozon

Dva zagađivala, sitne partikularne tvari i prizemne razine ozona sada su uglavnom prepoznata kao najznačajnija u smislu nepovoljnog utjecaja na zdravlje. Dugoročno izlaganje kao i izlaganje trenutnim visokim razinama tih zagađivala može dovesti do različitih nepovoljnih učinaka na zdravlje, od manjih iritacija respiratornog sustava do preuranjene smrti.

Partikularna tvar koju čini mnoštvo sitnih čestica iz izvora kao što su ispusti automobila i peći iz domaćinstava štetna je za respiratorni sustav ljudi. Izloženost česticama može škoditi ljudima bez obzira na godine starosti, a posebno su rizična skupina ljudi s oštećenjem srca i respiratornim problemima.

Na temelju zadnjih podataka EEA od 1997. godine više od 50 % urbane populacije moglo bi biti izloženo česticama s koncentracijom iznad maksimalno dopuštenih razina propisanih zbog zaštite zdravlja ljudi. Isto tako oko 61 % urbane populacije moglo bi biti izloženo koncentracijama ozona višim od propisanih u ciljevima EU. Izračunato je da su PM_{2,5} (fino raspršeni materijali) u zraku reducirali statistička očekivanja o životnom vijeku za više od osam mjeseci.

EEA je istaknula da se emisija ta dva ključna zagađivala trebala smanjiti od 1997., ali su izmjerene koncentracije u zraku koje mi udišemo ostale jednako velike. Premda se još uvijek ne zna zašto ambijentalna koncentracija tih zagađivala nije smanjena, pretpostavlja se da se radi o kombinaciji različitih faktora. Tako povećana temperatura uzrokovana klimatskim promjenama može utjecati

na kvalitetu zraka, a možda se nalazimo i na kraju puta zagađivala s drugih kontinenata.

Dan u prirodi

Ana se sa sinom uputila na izlet. Prije odlaska posjetila je vladinu internetsku stranicu IRCEL, koja se redovno obnavlja obavijestima o kvaliteti zraka iznad Belgije. Koristeći kartu, pročitala je prognozu o partikularnoj tvari, ozonu, dušikom i sumpornom dioksidu kao i drugim sastojcima u zraku. Podaci su uneseni na internetske stranice s monitoring-postaja razmještenih širom zemlje. Poboljšanje sustavnog praćenja kvalitete zraka i dostupnost informacija o zagađenju zraka sljedeća je priča o uspješnosti zaštite okoliša u posljednje vrijeme. Tako se na primjer podaci o koncentracijama ozona nalaze na internetskoj stranici EEA "Ozon web" i omogućava uvid u situaciju širom Europe.

Ana je na karti označila postaju u centru Brüsselsa udaljenu manje od 2 kilometra od njezine kuće. Očitanje učinjeno nekoliko minuta ranije pokazivalo je visoke koncentracije ozona u gradu. I zaista, na internetu je prognozirano da će razine ozona taj i sljedeći dan biti veće od "target" vrijednosti (vrijednosti koje karakteriziraju zrak visoke kvalitete). Ani je trebalo desetak minuta do obližnje postaje podzemne željeznice. Gust, uobičajen promet na ulicama mogao se i vidjeti i namlirisati. Ispušni plinovi iz automobila u centru Brüsselsa i drugih glavnih gradova iritiraju respiratorne organe i pluća. Ana i Johan ukrcali su se u lokalni vlak i uputili se u prirodu. Uskoro su stigli u nacionalni park smješten izvan područja glavnog grada. Oznaka na ulazu obavijestila ih je da se nalaze u mjestu "Natura 2000", odnosno u dijelu europske široke ekološke mreže u kojem su zaštićena prirodna staništa te se održava odnos između biljnog i životinjskog svijeta.

Dušik

Za vrijeme šetnje osjetio se jak, iritantan smrad. Traktor je raspršivao tekuće gnojivo po livadama i to je dio stvarnog ladanjskog života koji se u znatno romantičnijoj verziji prikazuje u dječjim slikovnicama.

Jedak smrad prouzročila je emisija više od 40 kemijskih sastojaka koji se nalaze u gnojivu. Hlapljivi sastojak, amonijak, jedan je od njih. U vrlo visokim koncentracijama amonijak ima nagrizajuća svojstva i može oštetiti respiratorni trakt. Međutim, koncentracije u primijenjenom gnojivu nisu opasne za ljudsko zdravlje. Ana je mogla s olakšanjem udisati zrak, premda neugodnog mirisa. S druge strane, dušik je jedan od važnih nutrijenata u prirodi. Reaktivne forme dušika koristi i naše tijelo u proizvodnji proteina. Međutim, prevelike razine dušika mogu stvarati različite zdravstvene probleme te probleme u okolišu.

Kisele kiše nastaju pri visokim koncentracijama sumpornih i dušikovih oksida u zraku. Jedna od najuspješnijih priča vezanih za smanjenje zagađivanja zraka odnosi se na veliku redukciju emisije sumpornog dioksida. U 32 zemlje Europe emisija sumpora smanjena je između 1990. i 2006. za 70 %. S druge strane, pitanje dušikovih spojeva nije riješeno tako uspješno.

Sa smanjenom emisijom sumpornih spojeva, dušik je sada glavni sastojak odgovoran za kiselost zraka, a poljoprivreda i transport glavni su izvori zagađivanja. Poljoprivreda je odgovorna za više od 90 % amonijaka otpuštenog u atmosferu.

Tijekom šetnje Johan je izgubio ravnotežu i pao je u grm koprive. Čisteći ga Ana je primijetila da se kopriva nalazi svuda oko njih. Sjetila se susjedovog vrta iz djetinjstva u kojem je kopriva rasla oko gomile komposta koji se također upotrebljavao i kao deponij košjeg izmeta. To nije koincidencija – biljke žarnjače kao što je i kopriva indikatori su visoke koncentracije dušika u tlu.

"Eutrofikacija" je najvjerojatniji uzrok eksplozije te biljke u parku. To se događa kad je previše kemikalija koje čine hranjive soli (kao što je dušik) dostupno u nekom ekosustavu, u tlu ili u vodi.

Prekomjerni rast biljaka u vodi i naknadno truljenje ima daljnje posljedice za život u vodi, kao što je iscrpljivanje kisika. U takvim uvjetima druge biljke i životinje zbog pomanjkanja kisika postaju ugrožene.

Obilje koprive na livadama u okolici Brüsselsa upućuje na to da usprkos zaštiti park Natura 2000 nije imun na taloženje dušika iz atmosfere, što znači da ograđeno, zaštićeno područje ne garantira obranu. Zapravo bi samo izgradnja staklenika oko područja bila način potpune zaštite od taloženja iz atmosfere.

Pogled unaprijed

Budući da zagađivanje zraka ne prepoznaje granice, problem se treba rješavati na međunarodnoj razini. Konvenciju UN-a Long-range Transboundary Air Pollution (RLTAP) utemeljenu 1979. potpisala je 51 zemlja i stvorila temelj za sveobuhvatnu bitku protiv zagađivanja zraka.

Usporedno je EU uspostavila pravila o ukupnoj emisiji i obvezujućim ograničenjima za zemlje članice. Ključni dokument za provođenje te politike u EU je "National Emission Ceiling Directive" (NECD), koji utvrđuje ograničenja za 4 zagađivala: sumporov dioksid, dušikovi oksidi, nemetanske hlapljive organske tvari (engl. krat.: NMVOC) i amonijak. Propisana ograničenja moraju se ostvariti do 2010. godine.

EEA smatra da je za odgovarajuću zaštitu okoliša i zdravlja ljudi nužno daljnje smanjenje emisije. Jedna analiza najnovijih podataka EEA ukazuje na to da 15 država članica EU očekuje da će probiti bar jedan od četiri (dopuštena) plafona; 13 država predviđa probijanje za dva polutanta koji sadrže dušik, NO_x i NH₃.

U 2009. Europska komisija objavit će prijedlog za reviziju NECD-a uključujući uvođenje strožih ograničenja do 2020. U nacionalne limite vjerojatno će po prvi put biti predložene i čestice u zraku.

Direktiva NCED odražavala je kvalitetu zraka na temelju ograničenja emisije glavnih zagađivala. Jedna novija direktiva "Cleaner Air For Europe" (CAFE), prihvaćena je u travnju 2008. Prvi put su određene obvezujuće granične koncentracije za PM_{2,5}, koje se moraju realizirati do 2015. godine. Europska komisija poziva također na odgovornost one zemlje koje su prekoračile ranija ograničenja. Tamo gdje nisu provedene sve mjere da bi se stanje popravilo, započela je proces kažnjavanja.

Te je večeri Ana, gledajući TV program, vidjela upozorenje o visokim koncentracijama ozona, odnosno lošoj kvaliteti zraka unutar granica EU. Ljudima s problematičnim respiratornim sustavom savjetovano je da izbjegavaju napore radnje dok se razine ozona ne smanje.

Klimatske promjene i kvaliteta zraka

U siječnju prošle godine Europska Komisija predložila je paket mjera vezanih uz klimu i energiju:

- Smanjenje emisije stakleničkih plinova za 20 % do 2020.
- Povećanje kvota obnovljive energije za 20 % do 2020.
- Povećanje energetske učinkovitosti za 20 % do 2020.

Pri ostvarenju navedenih ciljeva smanjit će se i zagađivanje zraka nad Europom. Na primjer, povećanje energetske učinkovitosti i primjena obnovljive energije pratio će smanjenje upotrebe fosilnih goriva kao ključnog izvora zagađivanja zraka. Ti pozitivni postrani učinci referiraju se kao "co-benefit" politike protiv klimatskih promjena. Procijenjeno je da će gornji paket mjera smanjiti troškove za ostvarivanje ciljeva vezanih za zagađenje zraka za 8,5 milijardi eura po godini.

U tekstu se citiraju upotrijebljeni izvori, uglavnom dokumenti i izvještaji EEA i Europske komisije.

(Izvor: European Environmental Agency, objavljeno 12. ožujka 2009.)

prikazi knjiga

Marija Kaštelan-Macan

Živa baština Vladimira Preloga

Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije, Zagreb 2008.;
159 stranica; 112 slika, shema i crteža
ISBN 978-953-6470-42-6

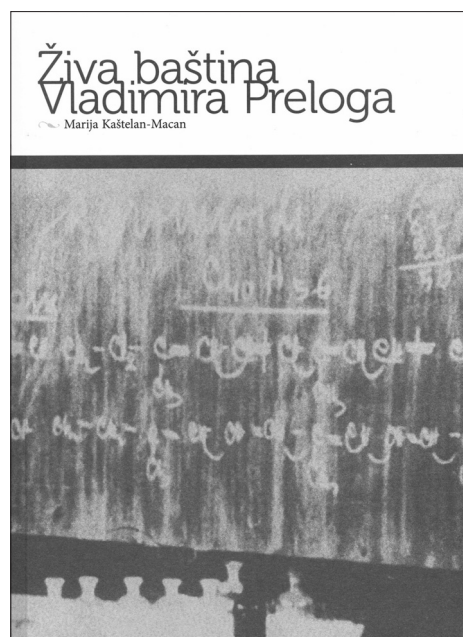
Autorica knjige dobro je poznata znanstvenica i široj stručnoj javnosti, čije je područje djelovanja, uz primjenu analitičkih kromatografskih metoda pri istraživanju okoliša, i promicanje znanosti, što je i svrha ovog izdanja.

Knjiga je rezultat dvogodišnjeg projekta vezanog ponajprije uz obilježavanje 100. obljetnice rođenja našeg drugog nobelovca za područje kemije Vladimira Preloga. U pristupu i obradi bilo je postavljeno više ciljeva: od boljeg upoznavanja hrvatske javnosti sa Prelogovim životom i djelom te isticanje nužnosti sprege (suradnje) prirodnih i inženjerskih znanosti s gospodarstvom uz navode Prelogovih primjera, preko upoznavanja mladeži s Prelogovim doprinosom hrvatskoj i svjetskoj znanosti kroz popularne manifestacije, kako bi se potaknula veća zainteresiranost mladih za prirodne i tehničke znanosti, do isticanja Prelogovih primjera u stalnom promicanju hrvatskog identiteta i humanih vrijednosti. U knjizi je kroz sve dijelove na zanimljiv način naveden cijeli niz do sada stručnoj i široj javnosti nedovoljno poznatih ili nepoznatih detalja vezanih uz život i rad Vladimira Preloga, uz njegove kontakte sa suradnicima i sljedbenicima.

Knjiga je na ne previše klasičan način podijeljena na dijelove – poglavlja – jer su to zahtijevali tematika i pristup.

Uz uvodnom dijelu (Proslav) autorica opisuje ideju o pisanju knjige, najprije kao skupljanje i sistematiziranje materijalne ostavštine Vladimira Preloga, ali svakako i kao dalji razvitak – proširenje ideje za samu organizaciju proslava, na vrijeme posvećeno uspomeni na Vladimira Preloga i zahvalnost za njegovu ukupnu baštinu.

Znatnim dijelom knjiga se kroz poglavlje "Obilježavanje 100. obljetnice rođenja nobelovca Vladimira Preloga" bavi opisivanjem svih (relevantnih) događanja posvećenih Prelogovoj obljetnici, koja su počela Festivalom znanosti u travnju 2006. te sjednicom HAZU u listopadu 2006. i Znanstveno-stručnim skupom "Vladimir Prelog i hrvatska kemija". Na svim vrlo posjećenim prigodnim skupovima sudjelovali su uz predavanja eminentnih hrvatskih znanstvenika i Prelogovih sljedbenika (možda ih možemo zvati i "prelogovcima") i ugledni gosti s češke Visoke tehničke škole (Prag) i švicarskog ETH (Zürich), gdje je Vladimir Prelog proveo značajan dio života u studiranju i radu. Dan je prikaz i brojnih održanih predavanja i radionica, na kojima su se iznosila sjećanja i nepoznati detalji o suradnji s Vladimirom Prelogom, njegovoj znanstvenoj djelatnosti na kiralnosti i simetriji u kemiji, često ističući njegovu nesebičnost i duhovitost u predaji znanja. Posebice se ističe jubilarni XX. skup hrvatskih kemičara i kemijskih tehnologa (Zagreb, veljača 2007.), gdje su četiri plenarna predavanja bila posvećena Prelogu odnosno našem prvom nobelovcu Lavoslavu Ružički. Također, opisano je i prigodno otkrivanje bisti učenika osječke gimnazije J. J. Strossmayera, L. Ružičke i V. Preloga u osječkom Perivoju hrvatskih velikana (siječanj 2007.), otkrivanje poprsja V. Preloga u Plivinom Istraživačkom institutu (listopad 2007.) te otkrivanje brončanog portreta V. Preloga u predvorju Fa-



kulteta kemijskog inženjerstva i tehnologije (veljača 2008.). Ističe se i opis milenijske fotografije s prepoznatljivim Prelogovim profilom (studen 2007.), na kojoj se, unatoč ne previše povoljnom vremenu, odazvalo i našlo gotovo 300 kemičara i kemijskih inženjera odajući tako još jednom dužno poštovanje Vladimiru Prelogu.

U poglavlju Vladimir Prelog dan je kraći prikaz ranije faze njegova života, počeci zanimanja za kemiju i znanstveni rad, kao i brzo usmjeravanje prema sintezi novih spojeva. Posebni osvrti dani su na Prelogovu školu organske kemije, opisani su njegovi počeci nastavnog djelovanja sredinom 30. godina prošlog stoljeća u skromnim uvjetima na katedri organske kemije Kemijsko-inženjerskog odjela Tehničkog fakulteta u Zagrebu i počeci vrlo uspješne suradnje s ondašnjom farmaceutskom tvrtkom na sintezi novih lijekova i ispitivanju terapijskog učinka. Iz tog uspješnog "zagrebačkog" razdoblja djelovanja Prelogove škole organske kemije opisana je i istaknuta prva uspješna sinteza adamantana na svijetu, a svakako je važno iz tog razdoblja i stvaranje generacije cijelog niza hrvatskih uglednih kemičara koji su nastavili prenositi i dalje razvijati stečeno znanje.

Posebno je obrađen i opis puta prema Nobelovoj nagradi, kojoj je prethodio prelazak na ETH u Zürichu na poziv L. Ružičke početkom II. svjetskog rata, naporan rad na izoliranju biološki aktivnih sastojaka animalnih izlučevina, razjašnjavanju strukture strih-

nina, razmjeni znanja i iskustava s američkim kemičarima, a nakon preuzimanja vodstva Laboratorija za organsku kemiju ETH usmjeravanje suradnje s farmaceutskim tvrtkama prema istraživanju strukture proizvoda mikrobnog podrijetla i antibiotika. Tijekom svog tog vremena ipak je najviše bio orijentiran na stereokemiju organskih molekula i reakcija, proučavajući biološko djelovanje kiralnih spojeva i istodobno radeći s britanskim kemičarima R. S. Cahnom i C. Ingoldom na pravilima označavanja stereoizomera. Opisan je i nastavak istraživanja simetričnosti kiralnih i asimetričnih spojeva nakon njegova umirovljenja 1975. te suradnja s brojnim hrvatskim kemičarima u tom razdoblju odnosno stalno i nesebično prenošenje znanja na mlade naraštaje i poticanje na rad, praćenje tog rada kroz povremene dolaskе u Hrvatsku. Domovinu nikada nije zaboravio, a neslaganje s nasiljem odmah je i među prvima izrazio pridruživši se apelu nobelovaca protiv agresije na Hrvatsku 1991.

U poglavlju Prelogova ostavština Fakultetu kemijskog inženjerstva i tehnologije navodi se njegova materijalna ostavština, prije svega kroz njegov ormarić u kojem se čuvaju Prelogovi pripravci i uzorci njegovih suradnika iz razdoblja od 1935. do 1955., čiji je sadržaj čak i najmanje police vrlo detaljno opisan u Prilogu 2. Važan dio ostavštine je i njegova bilježnica s pažljivim opisom brojnih sinteza, a raspoloživi podaci iz bilježnice svakako su pomogli objasniti prvu sintezu adamantana na svijetu. Ističe se i dio prikaza njegovih brojnih osobnih dokumenata vezanih uz život, stručni i znanstveni rad te napredovanje.

Značajna materijalna Prelogova ostavština ipak je samo dio ukupnih vrijednosti koje su se od njega baštinile, dok je – kako to naslov knjige kaže – živa baština i značajnija, jer su njegovi učenici, suradnici i sljedbenici njegove škole organske kemije danas aktivni istraživači, istaknuti znanstvenici i gospodarstvenici, koji svojim djelovanjem promiču usađene vrijednosti – posebice ljubav prema kemiji i želju da se doprinese dobru ljudi – uz uvažavanje i primjenu najviših moralnih vrijednosti i znanstvene etike, zbog čega se njega nedvojbeno svi sjećaju s poštovanjem i ljubavlju.

To su sve pokazali u knjizi opisani mnogi skupovi, manifestacije i sva ostala brojna događanja posvećena ukupnom djelu Vladimira Preloga, vezana uz proslavu 100. obljetnice rođenja i spomen na 10. godišnjicu smrti velikog kemičara i učitelja, koji su okupili brojne sljedbenike i štovatelje.

Knjiga zaista predstavlja spomen na dane kada je V. Prelog djelovao na današnjem FKIT-u, ali svakako i na "protekla događanja" vezana uz podsjećanje na njegov značajan doprinos razvoju i nastavi organske kemije u Hrvatskoj te na njegov trajan utjecaj na današnje generacije hrvatskih kemičara i kemijskih inženjera

Stoga knjiga "Živa baština Vladimira Preloga" autorice M. Kaštelan-Macan zaista i je spomen na vrijeme posvećeno uspomeni na Vladimira Preloga i zapravo znak zahvalnosti za njegovu ukupnu baštinu, a ciljevi postavljeni na početku cjelokupnog projekta u potpunosti su i postignuti.

Zdenko Šmit

osvrti

OSAMDESETA OBLJETNICA ŽIVOTA

Profesor BORIS KAMENAR

Profesor emeritus Boris Kamenar rođen je u Sušaku (Rijeka) 20. veljače 1929. Klasičnu gimnaziju završio 1947. u Sušaku, a u Zagrebu diplomirao 1953. na Kemijsko-tehnološkom odsjeku Tehničkog fakulteta i doktorirao 1960. na Prirodoslovno-matematičkom fakultetu (PMF). U razdoblju od 1953. do 1956. voditelj je Laboratorija za kemijska i mehanička ispitivanja metala i ljevačkih pijeskovna tvornice dizalica i ljevaonice "Vulkan" u Rijeci. Od 1956. do 1962. radi kao asistent i suradnik profesora Drage Grdenića u Odjelu strukturne i anorganske kemije Instituta "Ruđer Bošković" (IRB), a od 1962. na PMF-u najprije kao docent, od 1966. kao izvanredni i od 1972. do umirovljenja 1999. kao redoviti profesor. Nakon umirovljenja izabran je u počasno zvanje profesora emeritusa Sveučilišta u Zagrebu. Na PMF-u obnaša funkciju prorektora Kemijskog odsjeka (1965.–1966.) te predstojnika Zavoda



za opću i anorgansku kemiju u razdoblju 1982.–1984. Od 1968. do 1970. obnaša funkciju prodekana, a od 1976. do 1978. dekana Prirodoslovno-matematičkog fakulteta.

Ime profesora Borisa Kamenara poznato je daleko izvan granica naše zemlje, kako po njegovom dugogodišnjem znanstvenom i stručnom radu (160 znanstvenih i 20 stručnih radova) tako i po njegovom sudjelovanju u radu međunarodnih znanstvenih organizacija. Bio je voditeljem većeg broja domaćih i dva međunarodna znanstvena projekta.

Istraživačkim radom započeo se baviti još za studentskih dana i nastavio kao voditelj Laboratorija u tvornici dizalica i ljevaonici "Vulkan" u Rijeci te kao asistent u Odjelu za strukturnu i anorgansku kemiju Instituta "Ruđer Bošković". Iz tog razdoblja znanstvenog i stručnog rada (1953.–1962.) profesora Borisa Ka-