

pora za ione i kao faktora transkripcije. Istraživači smatraju da bi fragmenti drugih kalcijevih kanala mogli služiti kao regulatori transkripcije za usmjeravanje električne aktivnosti stanica u regulaciji gena u jezgri.

M. B. J.

Uređaj za vodik i sintezni plin iz obnovljivih sirovina

Kemijski inženjeri s University of Minnesota, Minneapolis, SAD, razvili su proces za dobivanje vodika i sinteznog plina iz nehlapljivih obnovljivih sirovina. Oni su već upotrebljavali svoj učinkoviti reaktor za brzo uparavanje pod sniženim pritiskom (*reactive flash volatilization reactor*) za proizvodnju vodika iz etanola i olefina iz sojina ulja. Reaktor ima automatski injektor za raspršivanje finih kapljica sirovine na katalizator. Sirovine isparavaju pri dodiru s vrućom površinom, miješaju se sa zrakom i brzo oksidiraju u svega nekoliko milisekundi. Sada su istraživači modificirali postupak za pretvorbu nehlapljiva sojina ulja ili vodene otopine glukoze u vodik ili sintezni plin. Egzotermna reakcija održava temperaturu ka-

talizatora rodij–cerij na preko 800 °C, što sprječava deaktivaciju katalizatora stvaranje sloja čađe, što se obično događa kod nehlapljivih sirovina. Istraživači predviđaju da bi se mali reaktor mogao upotrebljavati u vozilima za proizvodnju vodika za gorivne ćelije. U većem mjerilu bi se jednaki reaktor mogao upotrijebiti za industrijsko dobivanje sinteznog plina za proizvodnju sintetskih goriva i kemikalija.

M. B. J.

Struktura najkompleksnijeg zeolita

Do sada najkompleksnijim poznatim zeolitom smatra se aluminosilikatni zeolit TNU-9. Istraživači iz Swiss Federal Institute of Technology, Zürich, Švicarska, prvi su uspjeli riješiti strukturu TNU-9 povezivanjem slika visokorazlučnog transmisijskog elektronskog mikroskopa i rezultata analize rendgenske difrakcije na prahu. Izračun je zahtijevao 16 dana rada računala. Trodimenzijski sustav kanala s deseteročlanim prstenima u TNU-9 podsjeća na važan industrijski zeolit ZSM-5 iako im se aktivnosti jako razlikuju.

M. B. J.

zaštita okoliša

Uređuje: Vjeročka Vojvodić

Potreban je veći napor kako bi se u Europi smanjilo onečišćenje ozonom

Ozon je danas jedno od najštetnijih zagađivala zraka u Europi. Novo izvješće Europske agencije za okoliš (EEA) pokazuje da, unatoč naporima za smanjenje onečišćenja ozonom, u 2010. razina i dalje prelazi vrijednosti ustanovljene dugoročnim ciljem utemeljenim u zakonodavstvu Europske unije (u daljnjem tekstu EU) za zaštitu ljudskog zdravlja. Zemlje članice EU-a također će se suočiti s poteškoćama u ispunjavanju cilja koji se primjenjuje od 2010.

Ozon se ne emitira izravno u atmosferu, nego nastaje kompleksnim fotokemijskim reakcijama plinova koji su prekursori ozona (dušikovi oksidi, ugljikov(II) oksid, metan i drugi hlapljivi organski spojevi). Njegova produkcija ovisi o meteorološkim uvjetima kao što su intenzitet insolacije i temperatura. Povišena razina ozona pri tlu smanjuje prinose usjeva, korodira infrastrukturu i oštećuje kulturnu baštinu. Također može uzrokovati zdravstvene probleme i dovesti do prerane smrti.

Novo izvješće EEA-e *Air pollution by ozone across Europe during summer 2010* pokazuje da dugoročni cilj zaštite ljudskog zdravlja (maksimalna dnevna srednja koncentracija kroz osam sati: 120 $\mu\text{g m}^{-3}$) nije postignut, te je koncentracija ozona bila prekoračena u svim državama članicama EU-a te u većini ostalih europskih zemalja barem jednom tijekom ljeta 2010. Kao i prethodnih godina, najrasprostranjenija odstupanja od najveće dopuštene koncentracije pojavila su se u području Mediterana. Međutim zapadnu su i središnju Europe također obilježile veće koncentracije ozona u odnosu na 2009.

Preliminarni rezultati pokazuju da se 17 zemalja članica EU-a (Austrija, Bugarska, Cipar, Češka, Francuska, Njemačka, Grčka, Ma-

đarska, Italija, Luksemburg, Malta, Poljska, Portugal, Rumunjska, Slovačka, Slovenija i Španjolska) suočava s teškoćama u ispunjavanju dogovorene vrijednosti koja osigurava zaštitu zdravlja ljudi. U svim tim zemljama maksimalna dnevna srednja koncentracija kroz osam sati od 120 $\mu\text{g m}^{-3}$ prekoračena je u više od 25 dana tijekom ljeta 2010.

(Izvor: EEA; objavljeno 6. lipnja 2011.)

Ostali ključni nalazi

– Prvi put u četiri godine u 2010. granica jednosatnog prosjeka koncentracije ozona od 180 $\mu\text{g m}^{-3}$ bila je prekoračena u sjevernoj Europi. Prosječan broj prekoračenja praga blago se povećao u sjeverozapadnoj, srednjoj i istočnoj Europi.

– Kritična razina (jednosatni prosjek koncentracije ozona od 240 $\mu\text{g m}^{-3}$) bila je prekoračena 44 puta u devet zemalja članica EU-a s najučestalijim pojavljivanjem u sjevernoj Italiji i sjevernom Portugalu.

– Ljeto 2010. obilježilo je dugo razdoblje s brojnim prekoračenjima za vrijeme toplih sunčanih dana između 24. lipnja i 22. srpnja. Ova epizoda iznosila je oko 85 % od ukupnog broja prekoračenja upozoravajuće razine, 64 % prekoračenja kritične razine i 52 % prekoračenja dugoročnog cilja.

Ciljna vrijednost za zaštitu zdravlja ljudi

Direktiva 2008/50/EC o kvaliteti zraka i čistom zraku u Europi (*Directive 2008/50/EC on ambient air quality and cleaner air for Europe*) postavlja "ciljne vrijednosti za zaštitu zdravlja ljudi". Naime,

od 2010. maksimalna dnevna osmosatna srednja koncentracija ozona ne smije prelaziti $120 \mu\text{g m}^{-3}$ više od 25 dana u kalendarskoj godini, uprosječenih kroz tri godine. Direktiva dalje navodi da će se ciljne vrijednosti prvo izračunavati primjenom potvrđenih podataka iz 2010. i narednih godina. Stoga neće biti moguće procijeniti prekoračenja ciljnih vrijednosti u potpunosti sve dok podaci za 2010., 2011. i 2012. ne budu skupljeni i ocijenjeni.

Onečišćenja ozonom – nije samo lokalno pitanje kvalitete zraka

U nekim europskim zemljama koncentracija ozona također je pod utjecajem emisije iz drugih zemalja sjeverne hemisfere kao i zbog slabe regulative, kao što je to slučaj u međunarodnom prijevozu i zrakovodstvu. Dakle, onečišćenja ozonom nije samo pitanje lokalne kvalitete zraka nego je također problem hemisfere kao i globalni problem.

Izvori podataka o emisijama plinova – prekursora ozona

EEA objavljuje podatke o emisijama zagađivala zraka koji pridonose stvaranju ozona pri tlu koji su dostupni u nekoliko izvora:

- *NEC Directive viewer* (NO_x , NMVOC),
- *LRTAP Convention viewer* (CO) i
- *Greenhouse gas data viewer* (CH_4).

Ažurirane informacije o trendovima u emisijama prekursora ozona uzrokovanih ljudskim djelatnostima, NO_x i NMHOS također su dostupne i nedavno objavljene u Izvješću o Direktivi o nacionalnim vršnim emisijama (*NEC Directive status report 2010*).

Vezani sadržaji:

Ground Level Ozone Viewer,
www.eea.europa.eu/maps/ozone/map/ozone-viewer

Air pollution by ozone across Europe during summer 2010,
www.eea.europa.eu/publications/air-pollution-by-ozone-across

O otpadu i resursima

Europsko gospodarstvo temelji se na visokoj razini potrošnje resursa. To uključuje sirovine (kao što su metali, građevinski minerali ili drvo), energente, zemljište ili vodu. Glavna pokretačka snaga u europskoj potrošnji resursa su ekonomski rast, tehnološki razvoj i promjena modela potrošnje i proizvodnje.

U EU-27 potrošnja materijala porasla je od 2000. do 2007. za 5 % i sada iznosi oko 16,5 tona po osobi, što je dva puta više u usporedbi s globalnim prosjekom od oko osam tona po osobi. Prosjek EU-27 je četiri puta veći od afričkog i tri puta od azijskog, no koristi se u prosjeku manje resursa po glavi stanovnika nego u nekim razvijenim zemljama – oko pola u odnosu na Australiju, Kanadu ili Sjedinjene Američke Države. Međutim, broj značajno varira od zemlje do zemlje, od oko šest tona po stanovniku u Malti do 53 tona po stanovniku u Irskoj. Građevinski materijali imaju najveći udio u tome, nakon čega slijede fosilna goriva i biomasa. Potražnja za materijalima davno je premašila sposobnost Europe da sama osigura sve što je potrebno, pa se 20 – 30 % resursa mora uvoziti.

Naša gospodarstva stvaraju sve veća i veća bogatstva na temelju iskorištavanja tih izvora. Ovo je korak prema razdvajanju ili "razbijanju" veza između gospodarskog rasta i iscrpljivanja resursa. Međutim u većini zemalja samo gospodarstvo raste brže od porasta iscrpljivanja resursa pa u apsolutnom smislu korištenje materijala u Europi raste. Ovaj trend se nastavlja već nekoliko desetljeća, a procjenjuje se da će se u Europi dodatno povećati posljedice oporavka od gospodarske recesije koja je započela u 2008.

EU ima cilj poboljšati učinkovitost kako bi se smanjilo ukupno iskorištavanje neobnovljivih prirodnih bogatstava i odgovarajući nepovoljni utjecaji na okoliš te iskorištavanje obnovljivih prirodnih bogatstava po stopi koja ne prelazi njihovu sposobnost regeneracije (*EU Sustainable Development Strategy*, 2006.).

Visoka europska potrošnja resursa uzrokuje pritisak na okoliš unutar Europe kao i u drugim regijama svijeta. Ti pritisci uključuju iscrpljivanje neobnovljivih resursa, intenzivno iskorištavanje obnovljivih izvora energije, visoke emisije u vode, zrak i tlo kroz proizvodnju, potrošnju i otpad. Općenito je prihvaćeno da postoje fizička ograničenja na nastavak rasta iscrpljivanja resursa.

Otpad utječe na zdravlje ljudi i okoliš, uključujući emisije u zrak, tlo, površinske vode i podzemne vode. U EU-u je u 2008. godini po stanovniku proizvedeno oko 5,3 tone otpada. Samo kućanskog otpada svaki europski građanin u prosjeku godišnje odbaci 445 kg, a očekuje se daljnji porast.

Otpad također sadrži mnoge korisne materijale kao što su metali ili drugi obnovljivi materijali, a ima i potencijal kao izvor energije. Dakle upravljanje otpadom može zaštititi javno zdravlje i kvalitetu životne sredine te podržava očuvanje prirodnih resursa.

Najveći je dotok otpada u Europi, uz proizvodne djelatnosti, od građevinskog vađenja ruda i kamena. Čvrsti komunalni otpad predstavlja 10 % od ukupnog otpada. Većina europskog komunalnog otpada i dalje završava na odlagalištima (40 %). Međutim gospodarenje otpadom se poboljšava i sve se više komunalnog otpada reciklira ili kompostira (40 %) ili se spaljuje (20 %) uz povrat energije.

(Izvor: EEA; objavljeno 28. studenog 2010.)

Energija ljudima

U modernim društvima gotovo sve troši energiju. Ne samo električni uređaji, kućanski aparati ili javna rasvjeta, opskrba kuća pitkom vodom ili prodavaonica namirnica. Današnji načini potrošnje i obrasci proizvodnje zahtijevaju stalnu i sve veću opskrbu energijom.

Nažalost, sadašnja proizvodnja energije, pretežno se zasniva na fosilnim gorivima, oštećuje okoliš i to je neodrživo. Usprkos tome što je u EU-u znatno smanjena emisija stakleničkih plinova u usporedbi s 1990. godinom, još uvijek tri četvrtine energije koju trošimo potječe iz fosilnih goriva.

Kontradikcija je jasna. Na ovom planetu troše se izvori energije brže no što se oni mogu nadoknaditi i usprkos tome i dalje želimo trošiti još više i proizvoditi sve više. Time riskiramo da ostanemo bez tih važnih izvora te Zemlju činimo sve manje prikladnom za život.

Alarmantnom brzinom nestaje sve više biljnih i životinjskih vrsta uz razaranje prirodnih obitavališta. Prosječna globalna temperatura porasla je za $0,8 \text{ }^\circ\text{C}$ od početka industrijske revolucije, te se predviđa se da bi do kraja ovog stoljeća mogla porasti za $2 \text{ }^\circ\text{C}$, a u nekim područjima i do $6 \text{ }^\circ\text{C}$.

Više temperature i sve češći vremenski ekstremi nameću dodatne pritiske na naše prirodne sustave. Područja koja su trenutačno bogata vodom mogla bi se suočiti s nestašicama zbog sve većeg pritiska uzrokovanog porastom poljoprivredne proizvodnje za povećani broj stanovnika na Zemlji. Kao i ostatak planeta, Europa će se sigurno morati prilagoditi klimatskim promjenama.

Možemo li smanjiti sadašnju ovisnost o fosilnim gorivima i prijeći na čiste izvore energije da bismo osigurali novi način života? Jedna mala zajednica u Danskoj pokazala je kako se suočiti sa energetske zahtjevima i inovativnim rješenjima iskorištavajući lokalne obnovljive izvore energije.

(Izvor: EEA; objavljeno 15. ožujka 2011.)

Što sve može učiniti lokalna zajednica

Od ranih 1980-ih lokalna zajednica u Thistedu na sjeverozapadnom Jutlandu u Danskoj iskorištava različite obnovljive izvore energije da bi osigurala grijanje i energiju za 46 000 stanovnika. Kao priznanje za doprinos iskorištavanju obnovljive energije, Thistedu je 2007. godine dodijeljena nagrada *European Solar Prize*.

“Aktivno surađujemo s našim građanima i tvrtkama te primjenjujemo tehnološka dostignuća koja postoje u tom području”, kaže Torben Juul, tehnički direktor općinske uprave u Thistedu. Lokalna zajednica je uvela odvojeni energetske sustav temeljen na obnovljivim izvorima energije iz kojih dobiva više energije od vlastitih potreba i koji osiguravaju oko 85 % energije za zagrijavanje. Energija potječe od sunca, vjetra, geotermalnih izvora i biomase te spaljivanja poljoprivrednog, industrijskog i kućnog otpada.

Oko 80 % električne energije proizvedene u Thistedu potječe iz 226 lokalnih vjetroelektrana, a preostalih 20 % iz postrojenja za bioplina, koja obrađuju različite vrste otpada. Mnoge vjetroelektrane i bioplinare su u privatnom vlasništvu, ali postoje i postrojenja u vlasništvu općine. Zapravo općina proizvodi toliko električne energije da višak može prodavati u središnju mrežu. Zarada se ulaže u lokalni zdravstveni i obrazovni sustav.

“Proizvodimo energiju iz izvora koji su nam upravo pred nosom!” kaže Lars-Toft Hansen, zadužen za upravljanjem grijanjem u općini Thisted.

Ključ uspjeha leži u snažnoj političkoj volji i entuzijazmu lokalne organizacije “zelenih” kao i u sposobnosti da uključe članove lo-

kalne zajednice kao dioničare. Sustav razvijen u Thistedu osigurava čist okoliš i razvija dobar smisao za poslove za sve koji su uključeni u projekt. Seljaci su došli do prihoda iz postrojenja i vjetroelektrana kao i od prodaje slame i poljoprivrednog otpada. Računi za grijanje stanovnicima Thisteda sada su samo jedna trećina od onih koje bi dobivali kad su kao izvor energije koristili naftu.

Pristup transportu u Thistedu je također inovativan. Emisija ispušnih plinova iz školskih autobusa smanjena je preklapanjem školskih satnica tako da isti autobus može dovesti djecu do više škola koje započinju nastavu u različito vrijeme. Ova i druge mjere omogućile su lokalnoj zajednici da smanji emisiju CO₂ za gotovo 90 000 tona godišnje, a predviđela je daljnje smanjenje emisije za 3 % godišnje do 2025. godine.

Sve se stalno nadzire i procjenjuje: transport, električna energija, grijanje. Na primjer, jedna od planiranih budućih investicija bit će povezivanje svih toplana u regiji, tako da lokalna zajednica može prelaziti na bilo koji oblik energije, uvijek one koja se najekonomičnije proizvodi u danom trenutku.

U Thistedu su uspješni okrenuti energiju prirode u svoju korist, te je stvoren model koji se može primijeniti u bilo kojem dijelu svijeta – koristeći se lokalnim poticajima i inicijativama, kao i energijom na kućnom pragu.

“Zašto drugi ne čine ono što radi Thisted?” zapitao se Jeremy Rifkin, predsjednik Zaklade za praćenje ekonomskih trendova (*Foundation on Economic Trends*).

društvene vijesti

Hrvatsko društvo kemijskih inženjera i tehnologa Redovita godišnja izborna skupština

ZAPISNIK

Redovite godišnje izborne Skupštine HDKI-a, održane 6. svibnja 2011. godine u prostorijama HIS-a, Berislavićeva 6, s početkom u 13.00 sati.

DNEVNI RED

1. Otvaranje Skupštine i izbor radnog predsjedništva, zapisničara i ovjervitelja zapisnika
2. Izvješće Predsjednika Upravnog odbora (UO) o radu HDKI-a i UO-a HDKI-a
3. Izvješće glavnog i odgovornog urednika glasila Društva – “Kemije u industriji” i “Chemical and Biochemical Engineering Quarterly”
4. Izvješća o radu područnih društava i sekcija tijekom protekle godine
5. Financijsko izvješće
6. Izvješće Nadzornog odbora (NO)

7. Izvješće Suda časti (SČ)
8. Rasprava
9. Razrješnica predsjedniku i dopredsjedniku Društva
10. Razrješnica Upravnom odboru
11. Razrješnica Nadzornom odboru
12. Razrješnica Suda časti
13. Izbor predsjednika i dopredsjednika Društva
14. Izbor sedam (7) članova Upravnog odbora
15. Izbor tri (3) člana Nadzornog odbora
16. Izbor pet (5) članova Suda časti
17. Potvrđivanje novih članova
18. Razno

Prisutni delegati i članovi Društva te pozvani gosti:
Ukupno trideset troje prisutnih – popis u prilogu

Ad 1) Predsjednik HDKI-a prof. dr. sc. Branko Tripalo pozdravio je goste, delegate i ostale članove te konstatirao da je prisutno 82 % delegata, pa se Skupština može održati.