

rološke službe iznijeli rezultate prvih dugoročnih mjerenja koncentracije hidroksilna radikala u troposferi. Mjerenjem atmosferske koncentracije $\cdot\text{OH}$ u južnoj Njemačkoj u roku pet godina ustanovili su da se 99 % kolebanja u $\cdot\text{OH}$ koncentraciji može pripisati Sunčevom zračenju. Dvije varijable u strogo su linearnom odnosu. Istraživači smatraju da su rezultati iznenađujući jer su se okolni meteorološki uvjeti i atmosferski kemijski sastav znatno razlikovali u tom razdoblju.

M. B. J.

Sintetski HDL oružje u borbi protiv povišenog kolesterola

Znanstvenici Sveučilišta Northwestern nude obećavajuće novo oružje – sintetski lipoprotein visoke gustoće (HDL), tzv. “dobri” kolesterol, koji može pomoći u borbi protiv kroničnih visokih razina kolesterola u krvi i smrtonosnih bolesti srca, koje često slijede. Istraživači su priredili sintetski HDL i pokazali da njegove nanočestice mogu ireverzibilno vezati kolesterol. Sintetski HDL bazira se na nanočesticama zlata, sličan je po veličini HDL-u i imitira opći površinski sastav HDL-a. Sinteza HDL-a počela je od nanočestice zlata kao jezgre. Na nju se veže sloj lipida te još jedan lipid i na kraju protein nazvan APOA1, koji je glavna proteinska komponenta prirodnog HDL-a. Konačne nanočestice lipoproteina visoke

gustoće imaju promjer, približno kao i prirodni HDL, oko 18 nm. HDL prenosi kolesterol u jetra i tako štiti od ateroskleroze. Znanstvenici se nadaju da će i sintetski HDL moći obavljati tu ulogu.

M. B. J.

Gelovi koji bubre pojačavaju djelotvornost enzima

Enzimi se dodaju detergentima za pranje rublja i tekućim sapunima kako bi se poboljšalo uklanjanje mrlja od proteina. Dodatak enzima u šampone pojačava sjaj i gustoću kose. Istraživači Sveučilišta Southern Illinois, Carbondale i Genencor International, SAD, opisali su metodu za hvatanje enzima u zrcima silikagela, što omogućava kontrolirano otpuštanje enzima za njihovu bolju djelotvornost. Očekuje se da bi se time produžio vijek trajanja na polici za mnoge proizvode za opću potrošnju. Enzimi su osjetljivi na denaturaciju i agregaciju u detergentima i na povišene temperature, a kapsuliranje u organosilikonskom sol-gel sustavu bi ih zaštitilo. Istraživači su ispitivali nekoliko vrsta zrnaca sintetiziranih polazeći od bis(3-trimetoksisililpropil)etilendiamina. Enzimi ostaju uhvaćeni i stabilni u zrcima, koja u vodi brzo nabubre i otpuštaju enzime s maksimalnom djelotvornošću. Patentirani sustavi sol-gel, nazvani “gelovi koji bubre”, testirani su u komercijalnim proizvodima za pranje rublja i razmatraju se za komercijalnu primjenu u Genencoru.

M. B. J.

zaštita okoliša

Uređuje: Vjeročka Vojvodić

Kapitalna ulaganja u biomasu dosegnut će u 2015. godini 33,7 milijardi USD

Biomasa, koja je danas glavni izvor obnovljive energije u svijetu iskoristiva je u različitim industrijskim granama, npr. u proizvodnji goriva za prijevoz, zatim bio-izvedenih proizvoda kao što su plastika i kemikalije te za dobivanje električne energije. Dok je industrija na osnovi biomase u proteklim godinama rasla i padala, ovisno o političkim odlukama i mandatima vlada, nedavni izvještaj agencije Pike Research predviđa stalan porast investicijskog kapitala na svjetskoj razini u infrastrukturu za iskorištavanje biomase u razdoblju od sljedećih pet godina, od 28,2 milijardi USD u 2010. do 33,7 milijardi u 2015.

“Tržište biomase dinamično je i snažno se razvija” kaže Clint Wheelock, predsjednik Pike Researcha. I dok u svijetu postoje vrlo aktivne i snažne istraživačke i razvojne inicijative, industrija na osnovi biomase ima već niz provjerenih tehnologija za iskorištavanje postojećih rezervi, uključujući proizvodnju energije anaerobnom mikrobiološkom razgradnjom, brzo termičko procesiranje, spaljivanje i plinifikaciju i spremanje metana dobivenog iz gradskog otpada.

Wheelock dodaje da je industrija na osnovi biomase bila u investicijskom vakuumu tijekom posljednjih nekoliko godina te da različiti segmenti ove industrije nude priliku za porast. Analiza grupe Pike Research ukazuje da će sektor biogoriva nastaviti zaostajati za bioenergijom i bioproduktima dok se na komercijalnoj skali ne pojave tehnologije druge i treće generacije, za obradu celuloze, a procijenjeno je da bi se to moglo dogoditi za dvije-tri godine. Pre-

ma predviđanju ove grupe, u sljedećih pet godina biokemijski i bioenergetski sektori rast će znatno brže od biogoriva.

Studija grupe Pike Research “Tržište i tehnologije biomase” analizira mogućnosti globalnog tržišta biomase s naglaskom na proizvodnju energije, biogoriva te bioprodukata, uključujući plastiku i kemikalije. Ta studija iznosi detaljnu provjeru “demand driversa” za proizvodima na osnovi biomase, istražuje tehnološke probleme, regulatorne i političke čimbenike te daje svjetsku kartu najznačajnijih industrijskih tvrtki. Detaljna kvantitativna analiza uključuje predviđanje tržišta za ključne kategorije biomase do 2035. godine. Na internetskim stranicama tvrtke slobodno je dostupan sažetak ovog izvještaja.

Izvor: Pike Research, 23. prosinca 2010.

Globalni prihodi sustava “otpad u energiju” dostignut će 2016. godine 13,6 milijardi USD

U svijetu rastuće populacije, porasta životnog standarda i povećane urbanizacije volumen otpada je u stalnom porastu. Gigantske količine otpada koje su istovaruju na smetlištima i akumuliraju na hrpama ili u otvorenim rupama sve su veće i postaju najveći problem za okoliš. Međutim tehnološki razvoj, ekonomski uvjeti i nastojanja u javnoj politici sada nastoje kreirati tržišne mogućnosti za tvornice na principu “otpad u energiju” (*waste-to-energy*, WTE), u kojima se upotrebljava komunalni otpad za proizvodnju električne struje i topline. Prema najnovijem izvještaju Park Research svjetski prihodi iz sustava WTE ući će u razdoblje snažnog rasta od

2012. te će od 3,7 milijarde USD u 2010. porasti na 13,6 milijardi u 2016.

Clint Wheelock kaže "Postrojenja "otpad u energiju" služe dvostrukoj važnoj svrsi. Ona pomažu otklanjanju problema komunalnog otpada te istodobno osiguravaju toliko potrebne obnovljive izvore energije i topline za lokalno stanovništvo. Energija iz otpada doprinosi energetske sigurnosti i diverzifikaciji i ide u susret sve većim potrebama za energijom u svijetu s ograničenim izvorima ugljena".

Analiza grupe Pike Research nadalje ukazuje da će termalni WTE sustavi biti i dalje vodeći na tržištu s udjelom od 93,2 % u odnosu na ukupne prihode u sljedećih šest godina, u usporedbi sa 6,8 % tržišta za sve druge biološke sustave. Danas u svijetu djeluje oko 900 termičkih postrojenja WTE i obrađuju oko 0,2 bilijuna tona otpadnog materijala proizvođači oko 130 teravatsati (TWh) električne struje. Trenutačno je sagorijevanje vodeća tehnologija WTE i dobro je učvršćena na tržištu. Međutim, napredne termičke tehnologije (*advanced thermal technologies*, ATT), kao što je plinifikacija plazma-luk (*plasma-arc*) pojavljuju se na tržištu, a biološke tehnologije za obradu otpada nude privlačnu alternativu termičkim metodama WTE.

Pike Research studija "WTE-tržišta" analizira mogućnosti na globalnom tržištu za WTE kao sredstvo za proizvodnju električne struje i topline iz komunalnog krutog otpada. Ova studija uključuje detaljnu provjeru ekonomskih i tržišnih pokretača, postojećih i nastajućih tehnoloških opcija za WTE, okruženje zadano politikom i regulatornim aktima kao i najznačajnije industrijske takmace. Tržišne prognoze, segmentirane po geografskim i tehnološkim kategorijama, protežu se do 2016. godine. Na internetskim stranicama tvrtke dostupan je sažetak ovog izvještaja.

Pike Research je tvrtka za istraživanje tržišta i konzultacije, koja pruža detaljnu analizu globalnog tržišta čistih tehnologija. Istraživačka metodologija ove tvrtke kombinira analizu tvrtki-dobavljača tehnologija i procjenu potreba konačnog korisnika. Tvrtka nadalje nudi cjelovitu analizu tehnoloških trendova te daje uvid u sektore kao što su "pametne tehnologije" (*smart technologies*), čisti prijevoz, čista industrija i efikasna gradnja. Za više informacija posjetite www.pikeresearch.com i tel.: +1-303-997-4619.

Izvor: Pike Research, 23. prosinca 2010.

Je li poboljšana kvaliteta zraka u Europi

Posljednjih desetljeća EU je poduzela niz mjera za poboljšanje zraka kontrolirajući emisije zagađivala. U novom izvještaju EEA (*European Environment Agency*) ocijenjena su tri ključna instrumenta kao i nalazi koji pokazuju da je kvaliteta zraka u Europi znatno poboljšana te da su smanjeni učinci zagađenja zraka na zdravlje. Pokazano je da postoji prostor čak i za nova poboljšanja, ukoliko zemlje ispune sve svoje obaveze i smanje emisije zagađivala.

Teme:

Zagađivanje zraka
Instrumenti politike

Industrije i cestovni promet kao glavni izvori zagađivanja zraka značajno utječu na ljudsko zdravlje i prirodni okoliš, a zajedno čine između 50 i 66 % od ukupne emisije partikularne tvari, plinovitih kiselih i drugih štetnih zagađivala.

EU je uvela standard (*Euro emission standards for road vehicles*) i direktive o sprečavanju zagađivanja (*Integrated Pollution Prevention and Control (IPPC)* i *Large Combustion Plants (LCP)*) s ciljem smanjivanja emisije zagađivala u atmosferu iz navedenih izvora.

Pitanje je koliko su poduzete mjere bile učinkovite?

Cilj nove studija EEA (*Impact of selected policy measures on Europe's air quality*) bio je pribaviti odgovor na to pitanje, analizirajući koliko su zakonske mjere smanjile emisiju zagađivala u atmosferu i

poboljšale kvalitetu zraka u Europi u usporedbi sa scenarijem bez poduzimanja ikakvih mjera. Studija također istražuje koliko bi kvaliteta zraka bila bolja da su sve propisane mjere u cijelosti primijenjene.

Ključni nalazi

Cestovni promet

– Usprkos povećanoj potrošnji goriva za 26 % u razdoblju 1990.–2005., uvođenjem standarda EU vezanih za promet, u usporedbi sa scenarijem bez poduzimanja ikakvih mjera, smanjena je emisija ugljikovog II oksida (CO) za oko 80 %, ne-metanskih hlapljivih organskih sastojaka za 68 %, dušikovih oksida (NO_x) za 40 % i sitnih čestica (PM_{2,5}) za 60 %.

– Zbog manje emisije nad Europom je također smanjena i koncentracija partikularne tvari daleko ispod onih razina koje bi se našle u atmosferi da nisu primijenjene zakonske mjere. To je uglavnom slučaj u gusto naseljenim područjima zapadno europskih zemalja. Tako značajno smanjenje koncentracije čestica u zraku nije nađeno u istočnom dijelu Europe.

– Zbog sveukupnog smanjenja emisije prekursora ozona (CO, NMVOC, NO_x) visoke dnevne koncentracije ozona rjeđe se mogu izmjeriti u zraku nad najvećim dijelom Europe, a posebno u mediteranskoj regiji.

Emisije zagađivala iz industrija

– Sadašnja emisija NO_x i sumporovih oksida (SO_x) znatno je niža nego u vrijeme prije uvođenja mjera za zaštitu zraka od zagađivanja. Smanjenje emisije čestica koje dopijevaju u atmosferu plinovima izgaranja u industrijskim pogonima mnogo je veće nego u području cestovnog prijevoza. Najveće smanjenje emisije dogodilo se u industrijaliziranim područjima, kao na primjer u Njemačkoj, Italiji, Nizozemskoj i Poljskoj.

– Kvaliteta zraka iznad Europe također se bitno poboljšala s obzirom i na kisela zagađivala (NO_x, SO_x) i na čestice. Koncentracije obje vrste zagađivala oko dva su puta niže u usporedbi s razdobljem prije uvođenja mjera za zaštitu zraka.

Potencijal postojeće politike

– Emisija zagađivala bila bi smanjena znatno više da su sve zemlje Europe u cijelosti primijenile standarde za cestovni promet. To se posebno odnosi na ispušne plinove (NO_x) benzinskih motora te na PM_{2,5} emisiju iz dizelskih motora.

– U mnogim zemljama emisija SO_x i NO_x mogla bi se približno prepoloviti kad bi se poštovala legislativa LCP.

– Koncentracija zagađivala PM_{2,5}, u prvom redu štetnog za zdravlje bitno će se smanjiti u mnogim zemljama kad se počnu primjenjivati zakoni vezani uz velika postrojenja, Large Combustion Plants (LCP). Emisije u Danskoj, Njemačkoj i Nizozemskoj podudaraju se s potrebama LCP-a, a veliko smanjenje potencijala uglavnom obilježava južnu i istočnu Europu.

– Istaknuto je da ima prostora za daljnja poboljšanja kvalitete zraka u Europi u mnogim zemljama koje još nisu ostvarile smanjenje emisije u okviru programa National Emission Ceilings Directive.

Srodni sadržaji:

Impact of selected policy measures on Europe's air quality

<http://www.eea.europa.eu/publications/impact-of-selected-policy-measures>

NEC Directive status report 2009

<http://www.eea.europa.eu/publications/nec-directive-status-report-2009>

(Izvor: EEA, objavljeno 5. siječnja 2011.)