

bilo potrebno više odvojenih radnih faza. To su dobra tehnička izolacija, velika otpornost na vatru i akustična izolacija prema DIN EN ISO 10534-2. Taj sustav je prikladan za proizvodnju izolacijskih ploča s trajnom protupožarnom zaštitom klase F45–F60 koje se primjenjuju za podove, zidove i strme ili ravne krovove. Kupci mogu modificirati dvokomponentni sustav npr. dodatkom vode ili variranjem omjera izocijanata-poliol. Na taj način mogu se individualno podesiti gustoća pjene, mekoća i struktura nanošenja sloja.

Esteri fosforne kiseline bez halogena sortimenta Disflamoll prikladni su za mnoge promjene. Pokazali su se kao izuzetno vrijedni u poliuretanskim tvrdim i mekim pjenama, materijalima za ljepljenje i brtvljenje te pri nanošenju slojeva. U tzv. CASE-primjena-

ma (Coatings, Adhesives, Sealants, Elastomers) Disflamoll TOF i Disflamoll DPK pokazuju protupožarno djelovanje.

Sortiment Levagard je posebno prikladan za postizanje otpornosti na plamen u poliuretanskim tvrdim pjenama. Levagard DMPP i Levagard TEP-Z omogućuju primjenu izuzetno učinkovitih fosfor-nih spojeva bez halogena koji se mogu upotrijebiti u građevinskoj industriji kao npr. u pjenama za izolacije.

Opširne obavijesti o sredstvima za zaštitu od plamena tvrtke LANXESS dostupne su na internetu: www.phosphor-chemikalien.de.

Business Unit Functional Chemicals pripada LANXESS Segment Performance Chemicals, koji je u 2008. poslovnoj godini postigao promet od 1,93 milijardi eura. H. K.

tehnološke zabilješke

Uređuje: Marija-Biserka Jerman

Djelovanje izbjeljivača za zube

Primjena izbjeljivača za zube postaje sve popularnija. No novija istraživanja pokazuju da proces izbjeljivanja zubi može oslabiti zube. Sredstva za izbjeljivanje zuba, u slobodnoj prodaji kao i u profesionalnoj uporabi, smanjuju tvrdoću zubne cakline i slabe nanomehanička svojstva zuba. Studija je provedena kako bi se pokazalo koliko sredstvo za bijeljenje mijenja zubnu površinu do 100 nm debljine. Zubi su tretirani standardnom 10 %-tnom otopinom karbamid-peroksida, koja se slobodno prodaje za tu namjenu. U stomatološkoj primjeni su preparati s do 35 % karbamid-peroksida. Tretiranje zuba bilo je kratkotrajnije od predloženih uz preparate. Ipak rezultati su pokazali smanjenje tvrdoće zubi i do 22 % za komercijalne uzorke. Kod 35 % peroksida rezultati su pokazali smanjenje tvrdoće grizne površine i do 82 %, što je odgovaralo približno tvrdoći dentina, mekog materijala zubi ispod cakline. Istodobno dolazi i do promjene mikrostrukture i svojstava habanja površine. Istraživači smatraju da bi se blaža oštećenja mogla popraviti remineralizacijom. Ova preliminarna istraživanja treba ipak uzeti u razmatranje pri primjeni izbjeljivanja. M.-B. J.

Kava iz Polinezije

Kava je tradicionalni polinezijski napitak, koji neke opušta, dok druge odbija njezin izgled i vrlo gorak okus. Izgleda poput muljevitih vode, mirisa na terpentini, a gorak okus umrtvljuje jezik, prema opisu prvih dojмова kušatelja. Kava je polinezijsko ime biljke *Piper methysticum* poznate u Južnom Pacifiku. U tim kulturama kava se upotrebljavala za ceremonijalne i društvene prilike. Napitak se priređivao iz mljevenog korijena biljke u svježoj vodi i posluživao se u ljusci kokosa. Danas se kava upotrebljava za opuštanje kao prirodni relaksans. Aktivne tvari za opuštanje su kavalaktoni. Ti spojevi, posebno kavain, djeluju na dio mozga koji regulira strah i anksioznost. Neki kažu da se nakon nekoliko (6–8) šalica kave mišići toliko opuste da se teško može stajati na nogama. Iako se ne stvara ovisnost o kavi i njezin efekt traje svega nekoliko sati, piće je ipak kontraverzno. Neke studije su pokazale negativno djelovanje kave na jetru, te nije dopuštena u nekim zemljama (Njemačka,

Francuska, Švicarska, Kanada). Kava se pojavljuje u nekim dodacima hrani. U Europi ne postoji kao piće, nego u nekim dijetalnim kapsulama. Uzrok štetnom djelovanju na jetru mogao bi biti alkaloid pipermetistin, koji se nalazi u nadzemnim dijelovima biljke kave, koji se tradicionalno ne upotrebljava za napitak. Zato se prema novim istraživanjima javljaju pokušaji revidiranja restrikcija kavinog napitka. Treba reći da polinezijska kava nije kava koju mi poznajemo, tj. nije coffee, Kaffée i sl. M.-B. J.

Identifikacija spojeva povezanih s proizvodnjom droga

Postoje laboratoriji koji se bave proučavanjem i identifikacijom kemijskih spojeva povezanih sa sintezom droga. Ti su laboratorij pomoć pri otkrivanju proizvođača i raspačivača droga, oboljelih od uzimanja droga i sl. Kemičari u tim laboratorijima sintetiziraju drogu prema recepturama koje primjenjuju ilegalni proizvođači. Na taj način može se slijediti trag droge od nabave sirovine, preko sinteze do raspačivača i korisnika. Tragovi onečišćenja, nusprodukata ili razgradnih produkata ukazuju na izvore droge. Kod oboljelog ili predoziranog može se tako brže naći put za dekontaminaciju ili potrebno liječenje. Glavni cilj laboratorija je razvoj analitičkih protokola koje bi forenzičari koristili za ispitivanje droga. Laboratoriji surađuju s policijom i forenzičarima, a pomažu i liječnicima u tretmanu narkomana. M.-B. J.

Drugi kristalni oblik aspirina

Već su 1960-tih godina postojale indikacije da bi aspirin mogao imati više kristalnih oblika. No tek su sada kemičari s University of South Florida, Tampa i Trans Form Pharmaceuticals, Lexington, SAD, otkrili taj drugi polimorfni oblik. Drugi oblik dobiven je tijekom pokusa kokristalizacije aspirina s drugim spojevima. Oblik II kinetički je stabilan kod temperature od 100 K, ali se kod sobnih uvjeta pretvara opet u oblik I. Oba oblika sadrže dimere karbonskih kiselina vezane vodikovom vezom. Razlika je međutim u

međusobnom povezivanju tih dimera preko acetilnih skupina. Poznati oblik I povezuje se u dimere dimera, dok novi oblik II stvara lance dimera.

M.-B. J.

Gdje nestaje ksenon?

Razine ksenona u atmosferi Zemlje i Marsa mnogo su niže od drugih plemenitih plinova. Ta je zagonetka nazvana problem nestalog ksenona. Potencijalna mjesta za sakrivanje ksenona mogla bi biti led, klatrati ili sedimenti, no on ipak još nije nađen. Sada su geolozi s University of Pierre&Marie Curie, Paris, Francuska, pokazali da se normalno nereaktivni element ksenon može kod visokih temperatura i pritiska kovalentno vezati s kisikom u kvarcu. To otkriće ukazuje da bi se ksenon mogao nalaziti u zalihama kvarca duboko u Zemlji, što može ostati neprimijećeno, jer na površini Zemlje ksenon trenutačno difundira iz kvarca. Istraživači su stavili kvarc i ksenon u platinsku ćeliju, koju su pod tlakom zagrijavali i pratili sadržaj sa sinhrotronskim x-zrakama i skenirajućim mikroskopom. Oni smatraju da ksenon zamjenjuje atome silicija u kristalnoj rešetki kvarca.

M.-B. J.

Podaci o stakleničkim plinovima

Pomoću slojeva leda na Zemlji moguće je dobiti podatke o temperaturi i stakleničkim plinovima u prošlosti Zemlje i do prošlih 650 000 godina. Analiza zraka uhvaćenog u slojevima leda pokazuje da je sadašnja razina CO₂ najveća u cijelom razdoblju. Sada je ispitivan novi dio ledene kore iz bušotine s Antarktika koji daje podatke za razdoblje od 390 000 do 650 000 godina prije sadašnjeg vremena. Znanstvenici s Physics Institute s University of Bern, Švicarska, odredili su da je sadašnja koncentracija CO₂ 27 % viša od one za predindustrijsko doba. Studija je utvrdila i odnos globalnih temperatura i stakleničkih plinova metana i N₂O. Razina metana danas je također na najvišoj razini do sada. Općenito kako raste globalna temperatura, raste i količina stakleničkih plinova.

M.-B. J.

Umjetne stanice dopuštaju ulazak iona

Kemičari s University of Bielefeld, Njemačka, napravili su umjetne stanice sa začepljenim porama, koje se otvaraju da bi prihvatile ione kalcija i zatim se zatvaraju. Proces slični funkcioniranju kalcijevih kanala u biološkim staničnim membranama. Priređene stanice su sferični klasteri polioksomolibdata nano-dimenzija, od kojih svaka ima 20 Mo₉O₉-pora na koje su nekovalentno vezani protonski ioni uree, koji imaju ulogu čepova. Vodenoj otopini molibdatnih kapsula dodani su ioni Ca²⁺ i dobiveni talog promatran je kristalografski x-zrakama. Analiza je pokazala da su ioni Ca²⁺ ušli u kapsulu i da su nakon toga urea-čepovi zatvorili pore. Znanstvenici smatraju da bi ovakve porodne anorganske kapsule mogle poslužiti kao modeli za biološke procese prijenosa iona. Tako bi se dobile informacije o funkcioniranju u staničnim membranama i djelovanju kalcijevih kanala u fiziološkim procesima, što bi omogućilo i uvid u prijenos suprotnih iona, što bi bilo značajno za patološke pojave.

M.-B. J.

Tijek CO₂ do CO

Bakterije i biljke znaju kako pretvoriti ugljikov dioksid u mnogo korisnije spojeve, ali ljudi još to ne znaju provesti. Novi korak u tom smjeru postignut je sad razvojem katalitičkog sustava koji u otopini reducira CO₂ u CO s dobrim iskorištenjem. Kemičari s MIT-a, Massachusetts, SAD, priredili su sustav temeljen na kompleksu bakrova(I) borila s *n*-heterocikličkim karbenskimi ligandom, koji brzo odvaja atom kisika iz CO₂ uz nastajanje CO i boratnog kompleksa. Borat se može regenerirati u borilni kompleks reakcijom s bis(pinakolat)diboronom, a kisik ostaje u diboroksanu kao nusproduktu. Preuzimanje kisika s bis(pinakolat)diboronom je ireverzibilno, no kad bi se taj dio mogao provesti uz naknadno otpuštanje kisika fotokemijski, bio bi postignut cijeli energetski ciklus pretvorbe CO₂. Ovako je postignuta samo polovica ciklusa, no znanstvenici su optimistični u vjerovanju da će daljnjim radom uz još praktičniji sustav postići željeni cilj.

M.-B. J.

zaštita okoliša

Uređuje: Vjeročka Vojvodić

“Voda koju jedemo”

Poljoprivreda se nametnula kao teško i sve veće opterećenje za europske izvore voda prijeteci nestašicom i oštećenjem ekosustava. Za dostizanje prihvatljive uporabe vode poljoprivrednici moraju dobiti poticaje, savjete i pomoć.

Hrana je dobrobit ljudi, važna je za zdravlje i zadovoljstvo, a u širem ekonomskom smislu proizvodnja hrane igra značajnu ulogu u održavanju života pojedinca. Međutim, za proizvodnju hrane potrebne su velike količine vode, za život jednako važnog izvora. Računa se da se u Europi za potrebe poljoprivrede potroši 24 % raspoložive vode, što ne izgleda tako mnogo u usporedbi s potrošnjom 44 % vode za hlađenje energetskih sustava. No utjecaj poljoprivrede na zalihе vode znatno je veći jer se u vodotoke vra-

ća samo trećina, dok se gotovo sva voda upotrijebljena za hlađenje vraća u vodotoke.

Sljedeći je problem što je voda za poljoprivrednu proizvodnju neravnomjerno raspodijeljena, pa se na primjer u nekim južnim prostorima Europe za poljoprivredu iskoristava oko 80 % raspoložive vode. Najveća je potrošnja obično u ljetnim mjesecima kad je raspoloživost vode najmanja, čime se štetan utjecaj prekomjerne potrošnje vode u najvećoj mjeri povećava.

U novom izvještaju EEA “Izvori voda u Europi – suočavanje s nestašicom vode i sušom” opisane su ozbiljne posljedice prekomjerne potrošnje vode. Uz nestašice vode u suhim razdobljima, smanjuje se i kvaliteta vode jer su zagađivala koncentriranja u smanjenom volumenu vode, a postoje i rizici u priobalnim područjima od pro-