

**PRESTRUKTURISANJE U
HEMIJSKOJ INDUSTRIJI**

Kao što je već objavljeno (HI 1999, br. 7–8) britanska firma "Zeneca" i švedska "Astra" integrisale su se u 3. svetsku farmaceutsku firmu "AstraZeneca". Pošto se nova firma orijentisala na proizvode za zdravstvo, sredinom 1999. ceo proizvodni sektor "Zeneca Specialities" prodat je za oko 2 mlrd dolara dvema evropskim investicionim firmama i od 1.9.1999. posluje pod novim nazivom "Avecia". Nova firma spada u proizvođače specijalnih hemijskih proizvoda, ima proizvodna postrojenja na 28 lokacija širom sveta i 4700 radnika, a 1998. ostvarila je prodaju od 1,14 mlrd. dolara u čemu su učestvovala proizvodne jedinice (%): Stahl 28 (boje i hemikalije za kožarsku industriju), smole 22 (polimeri za različite primene kao adhezive, štamparske boje i lakovi, fleksibilni podni materijali itd.), industrijske boje 18 (specijalne boje, pigmenti i aditivi za premazna sredstva, polimerne proizvode, hartiju itd.), biocidi 13 (antimikrobska sredstva za boje, polimerne proizvode, dezinfekciona sredstva za kućne bazene za kupanje itd.), proizvodi za zdravstvo 11 (intermedijari i aktivne materije za farmaceutsku, agrohemijsku i biotehnološku industriju) i različite hemikalije 8 (reagensi za solventnu ekstrakciju, stabilizatori monomera, usporivači plamena, fitoaktivni materijal itd.).

Novoformirana velika naftna kompanija "BP Amoco" planira otkup američke kompanije za naftu i gas "Arco" za 26,8 mlrd. dolara što bi znatno povećalo njene rezerve i proizvodna postrojenja za naftu i gas i ovim postala najveći svetski nedržavni proizvođač nafte. Od ove fuzije očekuje se do 2001. sinergetski efekat od 1 mlrd. dolara od čega oko 70% u oblasti eksploatacije i 18% od opštih troškova a predviđa ukidanje oko 2000 radnih mesta. Nezavisno od toga, "BP Amoco" je otkupila ostatak od 50% svog učešća u američkoj firmi "Solarex", zajedničkom preduzeću za solarnu tehnologiju firmi "Amoco" i "Euron", koju će povezati sa svojim postojećim sektorom "BP Solar" u novu firmu "BP Solarex". Novoformirana firma biće najveće svetsko preduzeće za solarnu tehnologiju sa godišnjom prodajom od preko 150 mil. dolara i učešćem na globalnom tržištu od 20%.

Nemačka firma za proizvodnju deterdženata i hemikalija "Henkel" izdvojila je svoju proizvodnju hemijskih proizvoda u posebnu firmu nazvanu

"Cognis" koja je u potpunom vlasništvu "Henkela". "Cognis" će biti vodeći svetski proizvođač specijalnih hemijskih proizvoda, prvenstveno na bazi oleohe-mikalija, sa dugogodišnjim iskustvom, skoro 50 proizvodnih i servisnih centara, oko 10.000 zaposlenih na svih 5 kontinenta i godišnjom prodajom od oko 2,9 mlrd. dolara. Firma će imati 3 radna sektora: oleohe-mikalije, hemikalije za ličnu negu, koje obuhvataju različite specijalitete za deterdžente, kozmetiku i zdravstvo i druge slične proizvode, i organske specijalne proizvode za polimerne proizvode, agrohemijsku, tekstilnu i kožarsku industriju, itd. Firma takođe nudi hemijsko-tehnološku ekspertizu postojećih procesa i know-how za razvoj novih proizvoda. Predviđa se da će "Cognis" ostvariti godišnju prodaju od oko 5 mlrd. DM a glavne proizvode će predstavljati oleohe-mikalije dobijene iz prirodnih sirovina, kao što su palmovo i kokosovo ulje. Prema izjavi predstavnika firme, odluka o formiranju "Cognisa" je bila neophodna da bi se u poslovanju sa hemijskim proizvodima postigla fleksibilnost uspešne konkurencije na globalnom tržištu.

"Shell" je 1998. doneo plan racionalizacije rada kompanije kojim je predviđena prodaja oko 40% proizvodnje hemijskih proizvoda i usmeravanje na manji broj ključnih proizvoda. U okviru ovog plana izvršeno je ili planirano:

- osnivanje novog poliolefinskog zajedničkog preduzeća sa BASF-om, sa učešćem 50:50, koje bi obuhvatalo poslovanje postojećih firmi "Elanac", "Montell" i "Targor" i bilo najveći svetski proizvođač PP i 4. najveći proizvođač PE; od osnivanja ovog preduzeća očekuje se sinergetska ušteda od preko 100 mil. dolara godišnje,

- stvaranje globalne strateške alijanse za sektor krutih PU-pena sa nedavno osnovanom firmom "Huntsman ICI Chemicals" po kojoj bi "Shell" proizvodio polieter – polirole a firme "Huntsman ICI" hemikalije za krute PV – pene; ugovor uključuje "Shellovo" moderno postrojenje za polirole u Holandiji i "Huntsmanova" postrojenja u SAD i Holandiji,

- prodaja evropskog poslovanja sa PST kanadskoj firmi "Nova Chemicals" za 215 mil. dolara, koja obuhvata "Shellov" tehnološki postupak, centre za razvojna istraživanja, postrojenja za proizvodnju 120 kt/god čvrstog PST u Holandiji i 220 kt/god penastog PST u Engleskoj, Francuskoj i Holandiji i centre za prodaju i marketing; ovim otku-

pom je "Nova", koja je došla na evropsko tržište otkupom najvećeg dela poslovanja sa PST od firme "Huntsman", postala 2. najveći evropski proizvođač PST,

- prodaja postrojenja za proizvodnju 220 kt/god PVC-a u Francuskoj zajedničkom preduzeću belgijske firme "Solvay" i francuske "Elf Atochem" (učešće 65:35) koja bi uključivala i učešće "Shella" od 60% u obližnjem preduzeću za proizvodnju 380 kt/god vinil-hlorida gde ostalih 40% pripada "Elf Atochemu",

- otkup od ICI-a postrojenja za etoksilovanje u Engleskoj, poslovanja sa odgovarajućim tenzidima, prodaju etilen-oksida u V. Britaniji i Z. Evropi i preprodaju propilen-oksida i glikola koji su 1997. ostvarili prodaju od skoro 90 mil. dolara.

Prema izjavi predstavnika "Shella", kompanija ne predviđa dalje veće prodaje ali će nastaviti sa kupovinom i prodajom različitih hemijskih proizvoda radi poboljšanja proizvodne strukture kao što su prodaja učešća u zajedničkom preduzeću za preradu PVC-a sa holandskom firmom "Akzo Nobel" japanskoj firmi "Shin Etsu", poslovanja sa poliglikolskim mazivim uljima firmi "Dow Benelux", poslovanja sa PET italijanskoj firmi Mossi & Ghisolfi, učešća od 60% u zajedničkom preduzeću za proizvodnju PST u Kini svom kineskom partneru i poslovanja sa penastim PST u Japanu.

**OSUDA SVETSKOG VITAMINSKOG
KARTELA**

Zbog njihove uloge u stvaranju internacionalnog kartela za fiksiranje cene vitamina, američki Sekretarijat za pravdu kaznio je švajcarsku firmu "Roche" sa 500 mil. dolara a nemačku BASF sa 225 mil. dolara; francuska firma "Rhône-Poulenc" je takođe bila uključena u kartel ali nije kažnjena zbog saradnje sa Sekretarijatom i davanja značajne evidencije pri istraživanju. Raniji direktor marketinga sektora za vitamine i specijalne hemikalije "Roche"-a kažnjen je sa 100.000 dolara i zatvorom od 4 meseca. Oko 12 firmi bilo je uključeno u kartel ali su istražni organi naveli nazive samo 3 glavna učesnika. Specifična optužnica protiv "Roche" i BASF bila je da su se od januara 1990. do februara 1999. sporazumele da:

- fiksiraju i povećaju cene vitamina A1, B2, B5, C i E, beta-karotina i vitaminske smeše za dalju preradu,

– odrede obim prodaje i učešće na tržištu za ove vitamine,

– dele ugovore o snabdevanju vitaminskom smešom potrošačima u SAD podešavanjem ponuda za ove ugovore.

Firme takođe mogu da očekuju civilne tužbe za štete u milionima dolara od strane velikih direktnih i indirektnih potrošača vitamina u SAD kao i verovatnu sličnu akciju u drugim zemljama.

Posle kažnjavanja, sa kojim se složila, "Roche" je dala saopštenje da žali zbog ovog slučaja, da se u celom svom poslovanju pridržava visokih legalnih i etičkih standarda i da su svi menadžeri uključeni u "nezakonite poslove" napustili firmu. U saopštenju BASF-a takođe se izražava žaljenje i navodi da je firma "učinila sve napore da spreči ponavljanje ovakvih incidenata" i najavila niz mera za obezbeđenje da ubuduće ne dođe do ilegalnog poslovanja unutar firme. Međutim, jedan od rukovodilaca firme je izjavio da je "vrlo teško ako ne i nemoguće" izračunati da su svetske cene vitamina povećane za 25% kao što tvrdi američki Sekretarijat za pravdu.

SVETSKA POTROŠNJA HLORA, NATRIJUM-HIDROKSIDA I -KARBONATA

Svetska potrošnja hlora, natrijum-hidroksida i -karbonata povećavala se tokom poslednjih nekoliko dekada za 2-4% godišnje dok je u 1998. došlo do njene stagnacije ili smanjenja. Međutim, smatra se da će u toku 2000-tih doći do ponovnog povećanja potrošnje pri čemu će dugoročno za hlor i natrijum-hidroksid ono iznositi oko 1,5% prosečno godišnje, a za natrijum-karbonat nešto veće što pokazuju sledeći podaci (Mt):

	1998.	2008.	godišnji porast 1998/2000, %
hlor	45,3	53,4	1,7
natrijum-hidroksid	47,9	56,6	1,7
natrijum-karbonat	36,8	45,3	2,1

Za razliku od SAD, gde se predviđa stagnacija, potrošnja natrijum-karbonata biće znatno povećana u Evropi usled rekonstrukcije u Istočnoj Evropi i solidnog položaja proizvodnje stakla koja koristi oko 50% potrošnje karbonata. Prema podacima Euro Chlora, koji predstavlja zapadno-evropske pro-

izvođače proizvoda hloralkalne elektrolyze, proizvodnja hlora 1998. iznosila je 9,19 Mt što predstavlja smanjenje od 1,5% u odnosu na 1997. u kojoj je postignuta maksimalna proizvodnja za poslednjih 8 godina. Iskorišćenje kapaciteta iznosi 84,6% u 1998. u odnosu na 87,8% u 1997. ali je kombinacijom proširenja i prestanka rada pojedinih postrojenja ukupan kapacitet povećan za 1,5% na 10,86 Mt/god, u čemu Nemačka i Francuska učestvuju sa oko 55%. Poseban problem hloralkalne industrije je zahtev međunarodne Komisije za zaštitu okoline da se do 2010. zabrani ispuštanje žive u reke, što je prinudilo proizvođače da elektrolitičke ćelije sa živom zameni membranskim i time izazvati troškove od "više stotina" mil.dolara.

EVROPSKO TEKSTILNO TRŽIŠTE

Studija evropskog tekstilnog tržišta pokazuje da uvoz odeće iz zemalja sa jeftinom radnom snagom podstiče inovacije u korišćenju specijalnih tekstilnih materijala da bi se zadržala konkurentnost na tržištu. U evropskoj proizvodnji odeće glavni faktori predstavljaju modernizovanje prerade koristeći najnovije hemijske postupke, investicije u najbolju opremu i neophodnost praćenja modnih promena i brza reakcija na njih. Jedan od istaknutih primera su obloženi i laminirani tekstilni materijali, kao Gore-Tex i Sympatex, koji "dišu" i koriste se za boravak u prirodi, ali sve više i za tzv. "životni stil", sportsku opremu i svakodnevnu odeću. Drugi proizvođači se orijentišu na tržište "tehničkog tekstila", npr. vazdušne jastuke za vozila, koje omogućuje dugoročno planiranje jer na njega ne utiču brze modne promene kao na sektor odeće. Značajan faktor inovativnog razvoja na evropskom tržištu specijalnih tekstilnih proizvoda bila je kooperacija između proizvođača što pruža značajnu konkurentsku prednost unutar ove industrije. Ukupna evropska prodaja specijalnih tekstila i polimera iznosila je 1997. oko 860 mil.dolara a sa predviđenim godišnjim porastom od oko 8,6% dostigla bi 2005. iznos od 1,7 mlrd.dolara.

DVE ORGANSKE SINTEZE U JEDNOJ ELEKTROHEMIJSKOJ ĆELIJI

Dva istraživača BASF-a dobila su godišnju nagradu firme za inovaciju razvojem prve industrijski realizovane dvojne organske elektrosinteze, kombinacije anodne i katodne, u jednoj elektrohemijskoj ćeliji. Postupak se od kraja

1998. koristi za kombinovanu proizvodnju 4.000 t/god. tert-butil-benzaldehida (korišćenog za mirise, farmaceutske i agrohemijske proizvode) i -ftalida (polazna sirovina za fungicide). Do sada su se za proizvodnju koristila 2 posebna elektrohemijska procesa: za proizvodnju ftalida korišćen je vodonik dok je nereagovani višak korišćen u procesu za dobijanje aldehida. Kombinacijom dva procesa elektricitet obavlja dvostruku ulogu a vodonik se ne koristi. Za ćeliju, na bazi BASF-ovog postupka sa kapilarnim šuplijinama, se koriste bipolarne elektrode od grafitnih ploča koje rade na 4-7 V i sa gustinom struje koja može da se podešava od 0,1 do 1kA/m². Metilestar ftalne kiseline i tert-butil-toluen reaguju rastvoreni u metanolu koji je takođe reagens, a redukcijom metilestra oslobađa se metanol koji se koristi za anodnu metoksilaciju t-butil-toluena. Potrošnja energije nije veća od one za anodnu oksidaciju tert-butil-toluena.

POVEĆANJE PROIZVODNJE HEMIKALIJA ZA HARTIJU

Više firmi povećavaju svoju proizvodnju i prodaju hemikalija za hartiju u Evropi. BASF planira izgradnju velikog postrojenja za proizvodnju disperzija za obradu hartije u Finskoj koje treba da se završi 2002, a 2004. planira globalna ulaganja preko 270 mil.dolara u nova proizvodna postrojenja i razvojna istraživanja hemikalija za hartiju; ukupna globalna prodaja hemikalija za hartiju BASF-a iznosila je 1998. oko 760 mil.dolara. Francuska firma "Rhodia", izdvojena iz grupacije "Rhône-Poulenc", planira u Španiji izgradnju postrojenja za proizvodnju 25 kt/god stirenskog lateksa za industriju hartije, premaznih sredstava i tekstila sa početkom rada 2000; firma ima 10 postrojenja u svetu ukupnog kapaciteta preko 400 kt/god lateksa. Američka firma "GenCorp" i nemačka "Polymerlatex", zajedničko preduzeće "Bayera" i "Degussa-Hüls", zaključile su ugovor o strateškoj alijansi za proizvodnju i razvoj lateksa za industriju hartije zasnovanog na dosadašnjem iskustvu 2 firme u Evropi odn. SAD. Kombinovani ukupni kapacitet 2 firme iznosiće oko 700 kt/god lateksa što omogućuje isporuku različitih formulacija globalnim potrošačima. Američka firma "Nalco Chemical" povećava svoju proizvodnju hemikalija za hartiju u Evropi otkupom 3 firme u Finskoj, Švedskoj i Italiji što će povećati njenu prodaju ovih proizvoda za 15 mil. dolara godišnje.

DOBIJANJE CINKA IZ PRAŠINE ELEKTROPEĆI

Na Univerzitetu u Rimu razvijen je postupak rekuperacije oko 98% cinka i praktično svog olova i gvožđa preradom prašine emitovane iz elektropeći za dobijanje čelika. Prašina, koja tipično sadrži 25–35% Zn, 16–20% Fe i oko 1–6% Pb, skuplja se u vrećastom filtru i potom luži sumpornom kiselinom radi rastvaranja metala. Cink i gvožđe se izdvajaju protivstrujnom solventnom ekstrakcijom sa di(2-etilheksil)fosforom kiselinom i dobija rastvor sa oko 15 g/l Zn, dok je za elektrolitičko dobijanje potrebna koncentracija od 45 g/l, ali autori smatraju da se to može postići uparavanjem koristeći otpadnu toplotu elektropeći. Postupak je ispitivan laboratorijski, u toku 2000. biće izgrađeno pilot-postrojenje kapaciteta 30–50 l/h a procenjeno je da bi se u industrijskom postrojenju za preradu 80 kt/god prašine iz elektropeći dobijalo oko 22 kt/god Zn i da bi ono bilo ekonomično.

NOVI POSTUPAK ZA METANOL

Američka inženjerska firma "Foster Wheeler International" zaključila je licencni ugovor za realizaciju novog postupka za proizvodnju metanola koji je razvila firma "Starchem". Za novi postupak se navodi da su, u odnosu na standardne procese, investicije niže za 25–40% a proizvodni troškovi za 25–50 dolara po toni. U "Starchemovom" postupku parcijalnom oksidacijom zemnog gasa dobija se sintezni gas, smeša vodonika, CO, CO₂ i azota, koji se konvertuje u metanol u kaskadi sa 4–6 reaktora u prisustvu uobičajenog katalizatora. Troškovi parcijalne oksidacije su niži od onih za parni reforming, a proces ima i više drugih karakteristika koje dovode do smanjenja troškova. Npr. za dobijanje vazduha za parcijalnu oksidaciju sa 50% kiseonika koriste se membrane i time izbegava izgradnja kriogenog postrojenja, a vazduh ekstrahuje iz gasnih turbina postrojenja koje time igraju dvostruku ulogu. Kaskadni sistem reaktora se jednostavno povećava što je jeftinije od izgradnje paralelnih jedinica kod uobičajenih postrojenja. Sintezni gas ne sadrži dovoljno vodonika ali se to rešava rekuperacijom vodonika iz izlaznih gasova sinteze.

SPREČAVANJE STVARANJA KOKSA NA CEVIMA PEĆI ZA PIROLIZU

Američka firma "Union Texas Petrochemicals" završila je industrijski test postupka korišćenja prevlaka CoatAlloy radi sprečavanja koksovanja na cevima peći za pirolizu u proizvodnji etilena ko-

ji je razvila firma "Surface Engineered Products" (SEP); koksovanje se sprečava stvaranjem stabilnog oksida na cevima. Test je izvođen godinu dana u postrojenju za proizvodnju etilena uz parcijalnu izmenu cevi peći za pirolizu (35% Cr, 45% Ni) u kojoj su cevi sa prevlakom CoatAlloy izazvali povećanje pada pritiska za 1,5 bara, a cevi bez prevlake za 2–4 bara. Posle testa, na neprevučeni cevima nađen je sloj koksa debljine 0,5–1,5 mm dok ga na površini prevučeni cevi nema. Nepostojanje stvaranja koksa na cevima omogućuje povećanje proizvodnje većim protokom, konverzijom od preko 70% (uobičajena 65%) i neprekidnim radom preko 30 dana. SEP je proizvodio oko 15.000 m cevi prečnika 2 inča i fittinge, a sredinom 1999. povećao je proizvodnju na 20.000 m godišnje.

NOVI PROCES ZA PROIZVODNJU ALKILATA

Italijanska inženjersko-konstrukciona firma "Snamprogetti" razvila je novi proces za proizvodnju alkilata u rafinerijama nafte u kojem se, za razliku od standardnog procesa, ne koriste kao katalizator korozivne i toksične sumporna i fluorovodonična kiselina. Novi proces ISOETHER je ekonomičan i ekološki povoljan, a u osnovi se sastoji od vrlo selektivne dimerizacije isobutilena, normalno izdvojenog iz C₄-frakcije za proizvodnju MTBE. Jedan deo isobutilena ili cela količina se dimerizuje u Isooctenegas, frakciju bogatu di-*z*-butilenima, a ova se potom hidrogenuje u Isooctanegas, odličan alkilat sa velikim sadržajem iso-oktana i 2,2,4-trimetaipentana. ISOETHER može da se proizvodi u svakom rekonstruisanom postrojenju za MTBE koje sadrži tubularni reaktor hlađen vodom "Shamprogettia", ili prostor za njegovu ugradnju, jer se u novom procesu koristi isti katalizator, a on se izvodi pod praktično jednakim uslovima temperature i pritiska. Isooctanegas i Isooctenegas imaju veći oktanski broj i niži napon para od normalnog alkilata, a gde propisi dozvoljavaju veći sadržaj olefina u benzinu Isooctenegas se može direktno koristiti kao komponenta sa velikim oktanskim brojem i malim naponom para bez potrebe hidrogenovanja u Isooctanegas.

POBOLJŠANJE PRERADE TEŠKIH NAFTNIH OSTATAKA

Japanske firme "Idemitsu Kosan" i Centar za naftu razvile su novi katalitički sistem za hidrododesulfurizaciju i katalitičko krekovanje rezidualnog ostatka rafinacije nafte radi povećanja njegovog kvaliteta sa ciljem dobijanja više benzina i srednjih destilata. Novi katali-

zator takođe poboljšava uklanjanje metala, kao što su nikel i vanadijum, iz teških ulja, a povećava i efikasnost desulfurizacije. U postupku desulfurizacije se organsko jedinjenje rastvorno u vodi dodaje rastvoru radi impregnacije katalitički aktivnih metalnih komponentata (Ni–Mo ili Co–Mo), koji se ravnomerno disperguju na aluminijum-oksidi da bi se sprečilo stvaranje agregata i kontrolisala veličina para. U laboratorijskim testovima postignuta je efikasnost ukupnog uklanjanja metala od preko 90%, u poređenju sa do oko 85% koliko se postiže uobičajenim postupcima, a za kasnije katalitičko krekovanje katalizator je modifikovan da, pored makropora (1000 Å), sadrži i mezopore (oko 100 Å) čime se prinos benzina i srednjih destilata povećava od 60% kod uobičajenih postupaka na 64%. Laboratorijski rezultati postignuti sa novim katalizatorima se proveravaju u jednoj rafineriji nafte u Japanu.

ZAPTIVNI MATERIJAL IZUZETNOG KVALITETA

Perfluorni elastomer Kalrez, proizvod firme "DuPontDow" otporan je na oko 160 hemikalija i termički stabilan do 316° te se široko primenjuje za pouzdano zaptivanje u slučajevima kad prekid rada postrojenja ili smanjenje kvaliteta proizvoda mogu da izazovu velike štete. Posle 25 godina razvoja i primene, Kalrez je još uvek vodeći materijal po kvalitetu i dugotrajnosti zaptivanja i izborom odgovarajućeg tipa za specifičnu primenu daje bolji rezultat od ma kojeg konkurentnog perfluor-elastomernog zaptivača. On obezbeđuje dugotrajno zaptivanje na temperaturama do 316°, ali ima znatnu trajnost i na temperaturama daleko ispod granične, dok konkurentni proizvodi mogu da izgube sposobnost zaptivanja na temperaturama oko 200° što pokazuju noviji testovi i evidencija dugotrajne primene kod mnogih korisnika. Kalrez je prihvaćen kao zaptivni materijal za najkritičnije primene kod velikog broja hemijskih proizvoda, uključujući fluor, hlor, benzen i vinil-hlorid, u eksploataciji i preradi nafte, za vodu paru, vrelu vodu i grejne fluide. Pored O-prstenova, zaptivača za priрубnice i različitih proizvoda po narudžbi, novi proizvodi su zaptivači za ventile koji do ispod 1 ppm sprečavaju emisije opasnih gasova usled curenja u hemijskoj i naftnoj industriji kao i "Kalrez Sahara", ultra-čisti zaptivači za agresivne uslove u proizvodnji poluprovodnika u kojoj dovode do poboljšanja karakteristika vakuuma, manje kontaminacije proizvoda i veće hemijske otpornosti u agresivnom termičkom okruženju plazme i gasova.

GENERATORI AZOTA

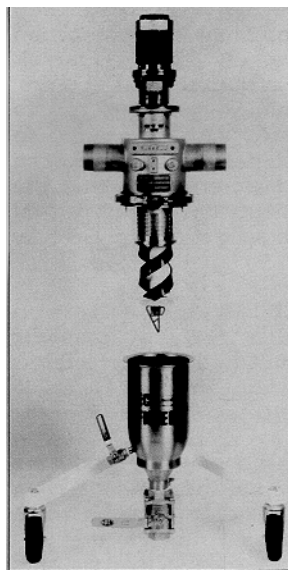
Firma "Domnick Hunter" proizvodi generatore ultra-čistog azota kapaciteta do 1 l/min koji koriste patentirani postupak proizvodnje azota adsorpcijom sa promenom pritiska kombinovan sa posebnim katalitičkim sistemom. Za postupak se navodi da uklanja ugljovodonike do 0,1 ppm, a sadržaj zaostalog kiseonika je ispod 10 ppm te nije potrebno sekundarno prečišćavanje. Generator sadrži integrisani bezuljni vazdušni kompresor i priključkom na standardni dovod struje radi kontinualno 24 h. Moguća je isporuka generatora bez vazdušnog kompresora radi korišćenja sa postojećim izvorom komprimovanog vazduha.

Firma "Peak Scientific Instruments" proizvodi generator azota, kapaciteta 5-30 l/min i pod pritiskom do 7 bara, namenjen analizatorima za tečnu hromatografiju i masenu spektrometriju, kojim se iz sobnog vazduha prečišćavanjem dobija ultra-čist gasoviti azot (suv - 70°). Za prečišćavanje se koristi kolona sa ugljeničnim molekulskim sitima koja se sama regeneriše, a postavljeni uslovi čistoće, protoka i pritiska gasa se ne menjaju u toku rada te kolona zahteva vrlo malo održavanje i dugo traje. Generator sadrži integrisani bezuljni vazdušni kompresor sa timim radom, koji daje tačnu količinu gasa pod korektnim pritiskom za potrebe analizatora, te je za rad potreban samo priključak na standardni dovod struje. Razlog za proizvodnju azota za potrebe analizatora je njihova sve veća primena a treba uzeti u obzir da predstavlja povoljnu alternativu korišćenju boca sa tečnim azotom za čiji transport su uvedeni novi, strožiji propisi.

Američka firma "MG Generon" proizvodi industrijske sisteme za proizvodnju azota u kojima se koristi membranska tehnologija za separaciju komprimovanog vazduha i dobija suv azot čistoće 95-97%. Sistem sadrži modularne membranske elemente tako da se kapacitet kreće u širokom intervalu od 13 do 3.130 m³/h, a čistoća dobijenog azota je dovoljna za većinu primena u procesnoj industriji kao što su: stvaranje inertne atmosfere, zaštita proizvoda slojem azota, uklanjanje nepoželjnih gasovitih sastojaka, prskanje proizvoda, promena pritiska itd. Sistem je jednostavan za rukovanje i bezbedan za upotrebu, a korisniku omogućuje sopstveno snabdevanje azotom, smanjenje nabavnih i proizvodnih troškova i dobijanje jeftinog obogaćenog kiseonika kao sporednog proizvoda.

SAMOČISTEĆI FILTAR

Britanska firma "Russel-Finex" proizvodi samočisteći filtar ECO oblikovan za upotrebu pri preradi svih tipova boja, smola, lepila, disperzija, tečne čokolade, emulzija, suspenzija, premaza, filtraciji vode i mnogih drugih proizvoda. Spiralni brisači velike snage kontinualno čiste filtar-element, oslobađajući prolaz i svodeći na minimum nastajanje pritiska da bi se postigao veći ka-



Samočisteći filtar (Russel-Finex)

pacitet. Filtar je tako konstruisan da smanji gubitak proizvoda na kraju procesa, a takođe omogući uzorkovanje proizvoda radi kontrole kvaliteta ne zaustavljajući proizvodnju. ECO - filtar može da se koristi umesto vrećastih ili filtara sa čaurama kod kojih se javljaju kontinualni i rastući troškovi nabavke i deponiranja vreća, hermetički je zatvoren radi zaštite osoblja i okoline pri preradi tečnosti sa toksičnim parama, a moguć je takođe rad sa visokotemperaturnim tečnostima.

RUČNI INSTRUMENTI

Firma "Comark" proizvodi novu seriju ručnih termometara koja obuhvata 4 industrijska modela i 1 prehrambeni termometar. Instrumenti su izrađeni prema usvojenim standardima ISO 9001, imaju novo kućište koje štiti od vode i prašine, eliminiše mesta sakupljanja prljavštine i lako se čisti. Takođe su opremljeni novim dirkama za blag pritisak, lako čitljivim ekranom sa promenom skale, automatskim isključivačem, zatvorenim odeljkom za baterije i gumenom zaštitnom oblogom sa promenljivim ručnim držačem. Četiri industrijska modela imaju oznake N9001, N9003, N9008 i N9009. Modeli N9001 i N9008 imaju po 6 termospregova i memu oblast od -200° do granične vrednosti za odgovarajući termospreg, a N9008 takođe omogućuje istovremeno merenje 2 temperature ili temperaturne razlike. Model N9003 sadrži termospreg za merenje temperature od -200° do 1372°, a model N9009 termospreg za brzo merenje od -200° do 400°. Model N9002 je prehrambeni termometar sa Lumbergovim pužnim konektorom, a pruža maksimalnu higijensku zaštitu i zaštitu od vode, sa kablom otpornim na naprezanje radi smanjenja mogućnosti lomljenja sonde. Instrument koristi termistorsku sondu za higijensku prehrambenu primenu

ili termospreg tipa T za širu temperaturnu oblast, a automatski oseća koja je sonda priključena.

Firma "Calex Instruments" proizvodi najmanji svetski ručni IR-termometar Pyropen koji je približno veliki kao hemijska olovka za markiranje a sadrži i deo za pridržavanje u džepu kao i otvor radi nošenja na lančiću oko vrata. Merni opseg Pyropena je od -20° do 500° sa rezolucijom od 0,1° za opseg do 199,9° i od 1° iznad 200°. Tačnost merenja je ±1% ili ±1° (koja je veća) a reproduktivnost ±0,5% ili ±0,5° (koja je veća). Trenutna temperatura, poslednja, maksimalna, minimalna i srednja vrednost prikazuju se u °C ili °F, za napajanje energijom služe 2 standardne baterije veličine AAA.

Firma "Setaram" proizvodi ručne termičke analizatore za koje se navodi da su prvi koji omogućuju termičku analizu van laboratorije. Namenjeni kontroli kvaliteta i drugim uobičajenim analizama, instrument može da se koristi za staklastu tranzicionu temperaturu polimera, topljenje, kristalizaciju i indeks čvrstih masti u namirnicama, npr. margarinu i čokoladi, tačke zamrznutosti mineralnih ulja uključujući ona koja su suviše tamna za optičke metode, analize farmaceutskih, kozmetičkih i bioloških uzoraka itd. Instrument sadrži silicijumske termospregeve koji precizno mere temotok, a mogu se jednostavno i tačno kalibrirati korišćenjem Joule-ovog efekta kontrolisanog zagrevanja. Zagrevanje i hlađenje uzoraka može se vršiti od -25° do 120°. Kompiuterski program je zasnovan na Windowsu i instrument se može koristiti sa prenosnim ili stacionarnim PC. Pri ručnom korišćenju instrument može da radi do 4h, što je dovoljno za oko 16 tipičnih analiza, bez punjenja baterije, a može se takođe koristiti priključkom na struju.

NOVA METODA ZA ODREĐIVANJE MASTI U NAMIRNICAMA

Firma "Fisher Scientific" razvila je i realizovala novu analitičku metodu za određivanje masti u namirnicama što inače predstavlja dug i skup postupak po uobičajenim metodama. Po novoj metodi ekstrakcija masti i njena saponifikacija kombinovane su u jedan stupanj i izvode se u istom sudu iz koga se može direktno uzeti uzorak i injektovati u gasni hromatograf. Postupkom se određuje ukupni sadržaj masnih kiselina, koje se prevode u sadržaj triglicerida prema nutricionim i fiziološkim definicijama masti određenim od FDA, i iskazuju kao % masti u uzorku pri čemu su obuhvaćene sve masne kiseline od C₄ do C₂₄; gasno-hromatografska analiza tipično traje 6 min. Nova metoda je brza, jednostavna za upotrebu, tačna i pouzdana, daje rezultate uporedive sa standardnim metodama, eliminiše korišćenje rastvarača sa niskom temperaturom ključanja i intermedijarne stupnjeve konverzije, što omogućuje do 160 analiza na dan te je idealna za kontrolu kvaliteta i potrebe analitičkih laboratorija.

EKOLOŠKI SERVIS "SHELLA"

Kao što je objavljeno (HI 1999, br. 6) pod nazivom "Shell Global Solutions" od 1998. kompanija prvi put nudi firmama izvan svoje grupe ekspertizu hemijskih sinteza i analiza. Sve strožiji ekološki zakonski propisi stavljaju preduzeća pred komplikovane probleme, koje neki put ne mogu sama da reše, te je kompanija proširila svoj servis i na ovu oblast s obzirom na svoje veliko iskustvo i sposobnost rešenja problema, praktičnog ili kao preporuku. Ekološki servis obuhvata:

- monitoring kvaliteta vazduha na radnom mestu, lokaciji preduzeća i u okruženju,

- analizu izlaznih gasova posebno kao pomoć u smanjenju emisija,

- ispitivanje kontaminacije voda i zemljišta uključujući i analizu efluenta i savet o režimu njihovog tretmana i njegovom poboljšanju,

- analizu otpadnih materija i savet o njihovom smanjenju i odlaganju na deponiju.

Za rešenje ovih zadataka servis raspolaže sa:

- modernim laboratorijskim kompleksom u V.Britaniji za izvođenje različitih hemijskih analiza sa multidisciplinarnim timom odgovarajućih stručnjaka,

- raznovrsnom opremom za terenski monitoring, sa mogućnošću za lokalno ili daljinsko uzimanje uzoraka za analizu, što omogućuje optimizaciju raznih delova postrojenja, brzu proveru novog sistema namenjenog smanjenju dejstva na okolinu i identifikovanje izvora kontaminacije i obima emisije iz njih,

- stručnim servisom za kalibrisanje, preventivno održavanje, uklanjanje smetnji i opravku opreme na lokaciji korisnika ili u radionicama kompanije; svi radovi se izvode u saglasnosti sa nacionalnim standardima (ISO 9001).

ZABRANA KORIŠĆENJA AZBESTA U EU

Evropska komisija je odlučila da u EU zabrani korišćenje belog azbesta (chrysotile) za sve svrhe izuzev dijafragmi za elektrolitičku proizvodnju hlora. Postojeća ograničenja primene azbesta, poznatog karcinogena, se proširuju na proizvodnju azbestno-cementnih proizvoda (npr. cevi i krovne ploče), frikcionne proizvode (npr. obloge za kočnice), zaptivače i druge specijalne primene. Ove zabrane već postoje u nekim zemljama – članicama a sada se proširuju na sve sa rokom primene najdalje do 2005. Međutim, zabrana se ne odnosi na uklanjanje postojećih azbestnih proizvoda iz zgrada, jer se smatra da je u njima zdravstveni rizik vrlo mali ukoliko se azbest ne pomera.

Od zabrane korišćenja azbesta izuzetak su dijafragme za elektrolizu rastvora soli radi dobijanja hlora jer zamena nije tehnički moguća usled rizika od eksplozije, materijal se nalazi u zatvorenom sistemu te je opasnost njegovog prisustva u vazduhu mala.

ČISTIJA MOTORNA GORIVA

Britanska kompanija "BP Amoco" počće u toku 2001. isporuku čistijih goriva potrošačima u 40 gradova širom sveta npr. u Istanbulu bezolovni benzin, a u SAD i Evropi gorivo sa manje S. Prosečni sadržaj S u benzinu u SAD je sada 330 ppm dok će ga kompanija proizvoditi sa 200 ppm, a predviđa i proizvodnju sa znatno manjim sadržajem. Konverzija rafinerija na proizvodnju čistijeg goriva zahteva investicije i vreme, a kompanija traži od autoprodukcija da pomognu program proizvodnjom vozila koja će najefikasnije koristiti novo gorivo. Autokompanije su ranije tvrdile da veliki sadržaj S u benzinu otežava poboljšanje rada katalitičkih konvertora i time i smanjenje emisije izduvnih gasova.

PREČIŠĆAVANJE BIOGASA

Na Univerzitetu Reading (Engleska) otkriven je katalizator koji sprečava stvaranje NOx pri sagorevanju biogasa. Biogas, dobijen iz biomase, sadrži veliku količinu gorivih komponentata, kao CO i vodonik, ali i malu količinu amonijaka iz kojeg sagorevanjem nastaju zagađivači NOx. Primenom heteropolikiselinskog katalizatora 12-tungstosfosforne kiseline uspelo je da se, u prisustvu velikih količina H₂ i CO, amonijak selektivno oksidiše u azot i praktično potpuno spreči stvaranje NOx; smatra se da kiselinska aktivna mesta na oksidacionom katalizatoru više adsorbuju bazne molekule amonijaka nego neutralne gorivih komponentata. Obnovljivi energetski izvori kao što je biomasa biće od sve većeg značaja, te uspešna primena prečišćavanja biogasa može olakšati komercijalnu eksploataciju čistog, konkurentnog i održivog izvora energije.

VODONIK-SULFID KAO OPASAN ZAGAĐIVAČ VAZDUHA

Skoro 130 javnih američkih zdravstvenih i ekoloških organizacija i komunalnih grupa zahtevaju od Agencije za zaštitu okoline (EPA) da formalno označi vodonik-sulfid kao opasan zagađivač vazduha, i da time bude priključen listi od 188 zagađivača koje je EPA 1990. unela u zakonski propis o čistom vazduhu. Predlagači navode da nova medicinska istraživanja ukazuju da hronični niski nivoi količina H₂S izazivaju ozbiljno i stalno oštećenje centralnog nervnog sistema, a njima su

izložena mnoga naselja u kojima se nalaze rafinerije nafte i velika stočna uzgajališta. Najveći izvori H₂S su rafinerije nafte, velike svinjske farme, preduzeća za proizvodnju celuloze i hartije, preduzeća koja rade sa naftom i gasom i postrojenja za obradu kanalizacionog otpada.

TRANSPORT OPASNIH TERETA

U V.Britaniji su od 1.3.1999. stupili na snagu novi zakonski propisi da poslodavci koji transportuju putem ili železnicom opasne terete moraju imenovati kvalifikovane savetodavce radi pružanja pomoći po pitanju zdravlja, bezbednosti i uticaja na okolinu; savetodavac može da bude zaposleni službenik, konsultant ili sam poslodavac. Propisi zahtevaju da se ovi savetodavci imenuju do kraja 1999.

FILTAR ZA UKLANJANJE NAFTNIH PROIZVODA IZ VODE

Američka firma "Ametek Filters" proizvodi adsorpcioni filter specijalno razvijen za vrlo efikasno uklanjanje iz vode rastvorenih i dispergovanih naftnih proizvoda u proizvodnji gasa i nafte, iz sistema prečišćavanja vode sa dna i balastne vode pomorskih plovila, iz zagađenih površinskih voda i za druge industrijske primene. Za filtre se koristi modifikovani celulozni materijal kojim se uklanjaju do 95% svih ugljovodonika iz vode u jednom prolazu, a adsorbuje iz vode i zadržava u sebi rastvorene naftne proizvode, emulzije i dispergovane kapljice.

PREČIŠĆAVANJE OTPADNIH VODA PRERADE MASLINKI

Američka firma "Osmonics" razvila je sistem za potpuno prečišćavanje procesnih otpadnih voda iz postrojenja za preradu maslinke što predstavlja prvu svetsku primenu ovog postupka za maslinke, a može se adaptirati i za proizvodnju drugih prehrambenih proizvoda. Pri preradi maslinke nastaju različite otpadne vode, kao slane i kaustične, koje se obično izlivaaju u rezervoare za uparavanje ili bazene, što u nekim oblastima zbog traženog kvaliteta voda nije više dozvoljeno. Korišćeni membranski filtracioni sistem može da preradi do 4500 m³/dan otpadne vode sa sadržajem zagađivača kao što su masnoće, ulja i maziva koji nastaju pri ovom procesu. Sistem sadrži specijalni potpuno automatski metod za čišćenje na mestu primene za koji je potrebna minimalna radna snaga, a takođe može da proizvede korisne sporedne proizvode, npr. životinjsku hranu, od izlaznih tečnosti koje su se ranije smatrale kao zagađivači.

