RAZVOJ HEMIJSKE INDUSTRIJE U SVETU

Nemačka inženjerska firma "Uhde" zaključila je sa luksemburškom firmom "Limburgse Vinyl Maatschappij" ugovor o izgradnji postrojenja za proizvodnju etilen–dihlorida kapaciteta 250 kt/god po najnovijoj "Uhde"–tehnologiji, koje treba da se pusti u rad 2006. Ugovor obuhvata licencu, bazni i detaljni inženjering, učešće u nabavci opreme, upravljanja izgradnjom i montažom i nadzor puštanja u rad. "Uhde" je takođe sa sektorom "Bayer Industry Services" ugovorio izgradnju transportnog i skladišnog sistema industrijske soli za belgijsku firmu "Tissenderlo". Sistem je deo postrojenja koje hloralkalnu elektrolizu ove firme treba da snabdeva sa 60 t/h vodene suspenzije soli cevima dužine oko 5 km.

Nemačka firma "Ineos Phenol", najveći svetski proizvođač fenola i acetona, gradi u Antverpenu postrojenje za proizvodnju 220 kt/god fenola, čime bi do kraja 2006. njen ukupni svetski kapacitet proizvodnje fenola dostigao 640 kt/god.

Nemačka firma "Dystar" ulaže 44 mil.evra za izgradnju fabrike za proizvodnju boja za celulozna i sintetička vlakna u Kini, koja će zaposliti oko 400 radnika, a završena 2006. Ova firma već ima u Kini 2 fabrike i 2 predstavništva sa 300 zaposlenih, a smatra da će Kina srednjoročno proizvoditi 40% svetske proizvodnje tekstila.

Nemačka farmaceutska firma "Boehringer Ingelheim Chemicals", najveći svetski proizvođač fenilefrin–hidrohlorida, aktivnog leka za kijavicu, planira izgradnju postrojenja za njegovu proizvodnju u SAD, u kojoj se on za sada ne proizvodi. Firma navodi da se svetska potražnja ovog sastojka povećava radi zamene pseudoefedrina u lekovima za kašalj i nazeb, koji se može koristiti i kao polazna supstanca za proizvodnju ilegalnog leka metilfetalina.

Firma "Agrium" ulaže oko 32 mil.evra u povećanje svog kapaciteta za proizvodnju azotnog đubriva sa kontrolisanim ispuštanjem azota. Kapacitet postrojenja za ESN (Smart Nitrogen) biće 2006. povećan za 150 kt/god, a za Duration CR (kontrolisano ispuštanje) na 40 kt/god.

Finska firma "Kemira" ulaže oko 10 mil.evra u proširenje postrojenja za proizvodnju kalcijum–sulfata u Finskoj, koje treba da se do 2006. poveća od 110 na 150 kt/god.

Švajcarska firma "Lonza" ulaže oko 16 mil.evra u povećanje kapaciteta za proizvodnju aktivnih farmaceutskih peptidnih sastojaka u Švajcarskoj. Investicijom treba da se poveća proizvodnja peptida i oligonukleida, izgradi novo postrojenje za kliničke probe, poveća broj instrumenata za tečnu hromatografiju pod pritiskom i nabavi nova oprema za liofilizaciju. Firma takođe povećava kapacitet svog postrojenja u V.Britaniji povećanjem broja bioreaktora za fermentaciju na bazi kulture sisara; postojeće postrojenje ima 3 reaktora, u radu od 2004, dok novi treba da se puste u rad 2006.

Kompanija "DuPont" pregovara sa Kinom o izgradnji postrojenja za TiO_2 svetskog kapaciteta u industrijskoj zoni grada Dongying. Prema podacima "DuPont"–a sadašnja i predviđena potrošnja TiO_2 na azijskom tržištu, posebno u Kini, povećava se brže nego i u jednoj drugoj svetskoj oblasti; "DuPont" predviđa da bude vodeći isporučilac TiO_2 za povećanu potrošnju.

Američka firma "FPG Oleochemicals", zajedničko preduzeće firmi "Procter & Gamble" i "Felda Palm Industries", planira izgradnju u Maleziji postrojenje za proizvodnju 120 kt/god masnih kiselina, pored metil–estara ovih kiselina, masnih kiselina i glicerina, koji se već proizvode na toj lokaciji.

Američka firma LG sa partnerima ulaže 300 mil.dolara za izgradnju postrojenja za proizvodnju sirovina za PVC, vinilhlorida, etilendihlorida i natrijum–hidroksida, koje treba da se završi 2006. Vinil–hloridom snabdevaće obližnje filijale za proizvodnju PVC–a, dok će se etilen uglavnom uvoziti iz Južne Koreje i Japana.

Američka firma "Minerals Technologies", proizvođač vatrostalnog materijala i taloženog kalcijum–karbonata za proizvodnju papira, planira izgradnju u SAD postrojenja za proizvodnju 200 kt/god "Synsil"–a, mineralnog kompozita na bazi SiO_2 i kreča za proizvodnju stakla, razvijenog u njenoj laboratoriji. Upotrebom "Synsil"–a, proizvođači stakla mogu postići veće prinose, povećanje proizvodnje, smanjenje utroška energije i manju emisiju otpadnih gasova.

Firma "Petrochina", iz sastava kompanije "Liaoyang Petrochemicals", zaključila je sa američkom inženjerskom firmom UOP ugovor za tehnologiju, bazni inženjering i isporuku opreme postrojenja za proizvodnju 350 kt/god p–ksilola, koje treba da se pusti u rad 2006. Ista firma počela je izgradnju rafinerije nafte i postrojenja za proizvodnju 1,2 Mt/god etilena u zapadnoj Kini, koji treba da se završe 2008.

Tajlandske firme "National Petrochemicals" i PTT ulažu 760 mil.dolara u povećanje svog kapaciteta za proizvodnju etilena od sadašnjih 410 kt na 1 Mt/god; izgradnja, koja obuhvata i postrojenja za proizvodnju PE i etilen–vinilacetata, treba da se završi 2006.

Firma "Saudi Basic Industries" (SABIC) planira u Yanbvu (Saudi–Arabija) izgradnju etilenskog krekera kapaciteta 1,3 Mt/god i postrojenja za proizvodnju 700 kt/god etilen–glikola, koji treba da se završe 2007. SABIC je krajem 2003. počeo izgradnju u svojoj firmi "Jubail United Petrochemicals" etilenskog krekera kapaciteta 1 MT/god i postrojenja za proizvodnju 575 kt/god etilen–glikola i 150 kt/god linearnih alfa–olefina, koji su pušteni u rad krajem 2004. Istovremeno SABIC je objavio da predviđa izgradnju drugog postrojenja za proizvodnju etilen–glikola kapaciteta 625 kt/god, koje treba da se završi 2006. Kratkoročni cilj SABIC–a je da postane jedna od 10 najvećih svetskih petrohemijskih firmi. Ista firma ulaže 40 mil.dolara u rekonstrukciju svog postrojenja za PE i PP kapaciteta 850 kt/god u Gelsenkirchen–u (Nemačka), a na istoj lokaciji gradi novo, veće postrojenje koje treba da se završi 2008. U kompleksu Al–Jubail (S.Arabija) SABIC planira izgradnju novog krekera kapaciteta 1,3 Mt/god, nazvanog Petrokemya IV, koji treba da se završi 2012; proizvodnja derivata još nije određena. SABIC takođe predviđa izgradnju krekera istog kapaciteta u kompleksu Yanhu (Saudiarabija), koji treba da se pusti u rad 2008, a pored etilena da proizvodi PE, PP i etilen–glikol; izgradnju će nadgledati američka inženjerska firma "Foster Wheeler". Sa istom firmom SABIC je zaključio ugovor za 3. fazu izgradnje u Sharq–u (Saudiarabija), koja obuhvata menadžment, nabavku opreme i vođenje izgradnje; posle ove izgradnje postrojenje u Sharq–u će spadati u najveća svetska petrohemijska postrojenja. Preko svoje firme "Hadeed", SABIC je zaključio 4. ugovor o izgradnji postrojenja za proizvodnju čeličnih traka; od osnivanja ovog proizvodnog sektora njegov kapacitet se kontinualno povećava.

Američka kompanija "Chevron Phillips Chemicals", zajedničko preduzeće kompanija "Chevron Texaco" i "Conoco Phillips", planira do 2007.

izgradnju postrojenja za proizvodnju 10 kt/god polifenilensulfida (PPS), za koju lokacija još nije određena. Potražnja PPS je u porastu, "Ryton PPS" je vrlo kvalitetan polimerni proizvod, koji se koristi za livenje prskanjem i ekstruziju, te se iz njega mogu proizvoditi mnogi delovi za kompjutere, automobile i elektrouređaje. Kompanija je, sa svojim filijalama, jedan od najvećih svetskih proizvođača olefina, poliolefina, proizvoda na bazi stirena, specijalnih hemikalija, polimernih proizvoda za cevi i drugih.

Japanska firma "Kureha Chemical" takođe planira izgradnju novog postrojenja za proizvodnju PPS u Singapuru, a zajedničko preduzeće ove i američke firme "Celanese Fortron" povećava kapacitet svog postrojenja za PPS u SAD.

Američka firma "International Speciality Products" (ISP) ulaže više miliona dolara u povećanje kapaciteta za proizvodnju emulzije stiren–butadien–kaučuka u SAD od sadašnjih 180 na 340 kt/god do 2007. Izgradnja obuhvata postavljanje novih reaktora i sistema za završnu obradu.

Francuska firma "Rhodia" predviđa izgradnju postrojenja za proizvodnju 12 kt/god katehola i hidrohinona u blizini Šangaja, koje treba da se pusti u rad početkom 2007. Deo proizvodnje katehola će se isporučivati obližnjem preduzeću za gvajanol, zajedničkom preduzeću "Rhodia"–e i japanskog preduzeća "Ube Industries", a gvajanol postojećem postrojenju za vanilin "Rhodia"–e. Sa kineskom firmom "National Blue Star", "Rhodia" planira izgradnju postrojenja za proizvodnju metilhlorsilana početnog kapaciteta 200 kt/god po tehnologiji "Rhodia"–e, koje treba da se pusti u rad krajem 2007. Dve firme razmatraju proširenje saradnje, koje bi obuhvatalo proizvodnju silikonskih intermedijarnih proizvoda u Francuskoj i Kini i potpuni asortiman silikonskih specijalnih proizvoda "Rhodia"–e.

Nemačka firma "Wacker–Chemie" planira ulaganje oko 210 mil.evra u povećanje kapaciteta za proizvodnju polisilikona u Nemačkoj; sa proširenjem kapaciteta, koje je u toku, ukupni kapacitet će se do 2007. povećati od sadašnjih 5000 na 9000 t/god; proširenje uglavnom odgovara povećanoj potrošnji ovih proizvoda za solarne ćelije. Za biološku proizvodnju firma razmatra ulaganje oko 52 mil.evra za izgradnju postrojenja za fermentaciju velikog obima u Nemačkoj; radi biološke proizvodnje firma je prethodno otkupila nemačku firmu "ProThera".

Kanadska firma "Acetex" osnovala je sa saudiarabijskom "Tasnee Petrochemical" zajedničko preduzeće za izgradnju petrohemijskog kompleksa koji bi, ulaganjem 1 mlrd. dolara, proizvodio (kt/god): 500 sirćetne kiseline, 275 vinilacetata i 1800 metanola, a treba da se izgradi do 2007. Rad postrojenja će se zasnivati na tehnologiji "Acetex"–a za proizvodnju sirćetne kiseline i metanola, čime se troškovi izgradnje smanjuju za 100 mil.dolara. "Acetex" je, posle kompanije BP, drugi najveći proizvođač sirćetne kiseline u Evropi, a izgradnjom ovog kompleksa predviđa da će biti proizvođač najjeftinijeg vinilacetata na evropskom i azijskom tržištu, što se uklapa u njenu dugoročnu strategiju da postane svetska hemijska kompanija.

Brazilska firma "Polietilenos Uniao" otkupila je od američke kompanije "Chevron Phillips" licencu za slurry–loop tehnologiju proizvodnje 200 kt/god PE u Brazilu; završetak izgradnje predviđa se 2007.

Brazilska firma "Oxiteno", proizvođač etilenoksida i njegovih derivata, uložiće 94 mil.dolara u toku sledeće 2 godine u izgradnju postrojenja za proizvodnju 100 kt/god masnih alkohola, masnih kiselina i glicerina; oko 30% masnih alkohola će se koristiti za proizvodnju tenzida.

Firma "Quatrofin", zajedničko preduzeće firmi "Quatar Petrochemical" i "Total Petrochemical" i "Q–chem.II", zajedničko preduzeće firmi "Chevron Philipps Chemical" i "Quatar Petroleum", ulažu 800 mil.dolara u izgradnju etilenskog krekera kapaciteta 1,3 Mt/god u Quatar–u koji treba da se pusti u rad 2008. Pored krekera, "Q–Chem II" gradi takođe postrojenja za proizvodnju PE i alfa–olefina, a "Quatrofin" za poroizvodnju PE; ova postrojenja treba takođe da se puste u rad 2008.

Čileanske naftna kompanija ENAP i proizvođač PP "Petroquim" planiraju u Čileu izgradnju petrohemijskog kompleksa za proizvodnju 450 kt/god etilena i 230 kt/god propilena iz kojih bi se proizvodili PENG i PP; izgradnja u vrednosti od 800 mil.dolara počela bi 2007. a završena krajem 2009.

EVROPSKO TRŽIŠTE NATRIJUM–HIDROKSIDA

Na evropskom tržištu NaOH dolazi do oskudice i poskupljenja, jer, iako su proizvodni kapaciteti potpuno iskorišćeni, zalihe proizvoda su od početka 2003. opale za 140 kt, te su krajem 2004. iznosile manje od 240 kt, najmanje u toku poslednje 4 godine. Usled toga se predviđa novo drastično povećanje cena, koje su u 4. kvartalu 2004. povećane na 80–100 evra/t za 50%–ni NaOH (računato na 100%–nu koncentraciju), a u prvom kvartalu 2005. proizvođači predviđaju povećanje na 300–350 evra/t. Razlog za ovo je, između ostalog, povećanje potrošnje u hemijskoj industriji, koje je u 3. kvartalu 2004. u odnosu na isti period 2003, iznosilo ukupno 7%, pri čemu je evropska potrošnja povećana za 3% a izvoz za 11%. Hlor i NaOH se koriste u različitim proizvodnim granama, ali potrošnja odgovara prvenstveno razvoju proizvodnje hemijske industrije (povećanje potrošnje u Nemačkoj, znatno povećanje izvoza npr. u SAD), te zalihe nisu mogle biti povećane iako su kapaciteti bili potpuno iskorišćeni. U 4. kvartalu 2004. narudžbine su povećane u odnosu na isti period 2003. za 4,4%, a u prva 3 kvartala 2004. potrošnja je u odnosu na isti period 2003. povećana za ukupno 300 kt. U svetu je potrošnja u 2004. u odnosu na 2003. povećana u toku prvih 9 meseci za oko 1,3 na skoro 7 Mt. Smatra se da će se ovaj razvoj nastaviti i početkom 2005, te se može očekivati dalje povećanje cena. Kad je došlo do znakova smirenja tržišta, smanjeno je, iz tehničkih razloga, snabdevanje etilenom, te je smanjena i proizvodnja PVC–a, usled čega je došlo do prekida isporuke velikih količina hlora i do prekida rada elektroliza, što je dovelo do pada proizvodnje hidroksida. Početkom 2005. došlo je do daljih prekida rada elektroliza, usled potrebe održavanja uređaja, kao i do potpunog prekida rada usled zamene postojećih, novim membranskim postupcima. To je navelo proizvođače da najave "velike narudžbine i malu proizvodnju", usled čega se može očekivati dalje povećanje cena. Proizvođači smatraju da je minimalna cena 300 evra/t, računato na 100%–ni NaOH, i navode da su već skoro sve količine ugovorene. Neugovorene količine, koje se isporučuju kao "dnevni posao", postigle su već cenu od 350 evra/t, a smatra se da će dopunske isporuke početkom 2005. dostići cenu od 400 evra/t. Dalje se navodi da, u dogledno vreme nije došlo do investicija u nove ili povećane kapacitete, već su one za sada ograničene na zamenu amalgamskih membranskim postupkom, a procenjuju se na 30–40 mil.evra. Poznavaoci tržišta smatraju da se proizvodnja hlora u Evropi neće povećavati, za razliku od velikog povećanja u Istočnoj Aziji. Kod postojećih i novih članova EU doći će samo do modernizacije, koja će se, naročito kod neintegrisanih proizvođača, svesti na uvođenje membranskih postupaka ili na poboljšanje proizvodnog procesa. Prekidi kao i povećanje proizvodnje u Evropi biće retki.

KVALITETNI FLUIDI ZA PRENOS TOPLOTE

Američka kompanija "Dow" proizvodi fluid za prenos toplote "Dowtherm RP", koji se koristi za procese sa visokim temperaturama i niskim pritiscima, a ima veću termičku stabilnost u sistemima bez pritiska od svih drugih visoko–temperaturnih fluida za prenos toplote. Rezultati primene u mnogim zemljama potvrđuju njegove istaknute karakteristike: posle 5 godina rada na temperaturama do 330° ne dolazi do smanjenja čistoće ili stvaranja taloga, isparavanje je vrlo malo, tako da je dopuna minimalna, a efikasnost prenosa toplote i ekonomičnost sistema su izvrsni. Zahvaljujući svojim osobinama fluid se primenjuje za mnoge procese kao što su: prerada nafte i zemnog gasa, proizvodnja raznih hemijskih i polimernih proizvoda itd.

Američka firma "Solutia" proizvodi novi fluid za prenos toplote "Therminol VLT", prvi sintetički fluid koji omogućuje hlađenje tečne faze do –115° kao i fleksibilnost hlađenja i zagrevanja proizvodnih sistema sa jednim fluidom do 175°, umesto kompleksnih sistema fluid/gas. Viskoznost proizvoda od 45 cP na –115° omogućuje efikasan prenos toplote i korišćenje crpki pri ekstremno niskim temperaturama. Firma predviđa da će osobine Therminol–a VLT biti od posebnog značaja za proizvođače nekih aktivnih farmaceutskih komponenata, jer mogu da sinteze izvode na niskim temperaturama, potrebne za mnoge savremene organsko–hemijske procese. Sposobnost Therminol–a VLT da održi koizistentnu temperaturnu kontrolu omogućuje ponavljanje procesa, što je od kritičnog značaja za efikasnu proizvodnju. Grupa fluida za prenos toplote Therminol obuhvata proizvode, koji mogu da odgovore radnim uslovima praktično svih jednotoplotnih i višetoplotnih sistema. U ispravno projektovanim sistemima ovi fluidi održavaju odgovarajuću temperaturnu oblast u dugom vremenskom periodu, bez prekida rada ili korozije.

"Solutia" je uvela "Brigu o ukupnom radnom ciklusu" Therminol–a, kompletan program namenjen postizanju najboljih rezultata korišćenja sistema sa fluidom za prenos toplote. Program obuhvata:

– projektovanje sistema radi postizanja njegove efikasnosti i bezbednosti,

– učešće u puštanju u rad, sa postupkom, podrškom i pomoći postizanju neometanog rada,

– kvalitetnu grupu fluida za prenos toplote Therminol za različite proizvodne procese,

– obuku osoblja, koja omogućuje da fabričko osoblje korisnika radi efikasno i bezbedno,

– analizu uzoraka, radi otkrivanja mogućih problema u sistemu i fluidu,

– fluid za čišćenje ili zamena fluida, efikasno čišćenje i ponovno punjenje sistema,

– otkup korišćenog fluida i niža cena za ponovno punjenje,

– tehnički servis, pomoć od najboljih industrijskih stručnjaka.

NOVI KATALIZATOR ZA IZOMERIZACIJU

Američka rafinerija nafte "Brg West Oil" uspešno je zamenila katalizator u postrojenju za para–izomerizaciju Para–Isom; postrojenje koristi tehnologiju američke istraživačke firme UOP koja je isporučila i novi katalizator sa oznakom PI–242. To predstavlja prvu primenu ovog katalizatora, za koji se predviđa da će omogućiti rafinerijama proizvodnju nisko–sumpornog, visoko–oktanskog benzina, ne koristeći investicije za dopunsku opremu postojećeg Para–Isom postrojenja. Prema UOP–u katalizator PI–242, sastavljen od plemenitog metala impregnisanog na pogodnom nosaču, je prvi komercijalni heterogeni katalizator razvijen kombinatornom hemijom, u kojoj je više od 500 formulacija katalizatora ispitano za samo 5 nedelja, u poređenju sa 3–5 godina uobičajenim metodama.

UOP i norveška firma "Sintef" razvili su uređaj za kombinatorna ispitivanja koji obuhvata sve odgovarajuće tehnološke operacije za pripremu katalizatoira, uključujući: hidrotermičku sintezu, taloženje metalnog oksida, jonsku izmenu, dodatak metala, oksidaciju, produvavanje vodenom parom, redukciju i ispitivanje katalizatora. Zahvaljujući miniturizaciji, automatizaciji i informatici istraživači mogu istovremeno da izvedu 48 eksperimenata.

DOBIJANJE GASOVITIH I TEČNIH GORIVA IZ UGLJA

Japanska firma "Nippon Steel Corp" (NSC) razvija postupak za dobijanje lake nafte, sinteznog gasa i energetskog goriva iz nisko–kvalitetnog uglja. Na osnovu podataka dobijenih u pilot–postrojenju kapaciteta 1 t/dan, NSC predviđa da će industrijsko postrojenje, kapaciteta prerade uglja od 1 t/h, davati 7,5 t/h gorivog gasa, toplotne vrednosti 3.070 kcal/Nm^3, 0,6 t/h BTX–smeše (benzen, toluen i ksilen) i 3,1 t/h ulja bez BTX–komponenata (uglavnom smeše raznih derivata naftalina). Postrojenje bi imalo energetsku efikasnost 89% (na bazi toplotne vrednosti proizvoda u odnosu na ugalj) što predstavlja povećanje od 5% alternativne procese korišćenja uglja.

Glavni deo postrojenja je dvostupni reaktor za parcijalnu hidropirolizu uglja. U sekciji reforminga vrši se uglavnom hidrogenovanje isparljivih sastojaka uglja, a u sekciji gasifikacije parcijalna oksidacija uglja i čađi. Suvi, sprašeni ugalj ubacuje se u reformer, gde se brzo zagreva vrelim gasovima iz gasifikatora, i potom u gasifikator, gde se na 1500–1650° parcijalno oksidiše u vrele gasove (uglavnom CO, CO_2, H_2 i H_2O). Isparljivi sastojci uglja koji odlaze u reformer prevode se hidrogenovanjem u gorivi gas, lako ulje i čađ. Čađ se odvaja u vrelom ciklonu i vraća u gasifikator (radi iskorišćenja ugljenika), a toplota regenerisana iz gasne struje se koristi za proizvodnju vodene pare. Deo gasovitog proizvoda se shift–reakcijom konvertuje u gas bogat vodonikom, koji se koristi u reaktoru za parcijalnu hidropirolizu. Radni uslovi u sekciji reformera (20–30 bara, 600–1050° i trajanje boravka 5–10 s) su blaži od onih za uobičajene procese hidrogasifikacije (prema podacima firme 70–100 bara, 800–1000° i trajanje boravka 5–10 s) što dovodi do potpune konverzije isparljivih sastojaka uglja u metan. Novi proces radi sa 30% vodonika u poređenju sa 80–100% kod alternativnih procesa. Podrškom Ministarstva za ekonomiju, trgovinu i industriju, japanski Centar za korišćenje uglja planira izgradnju pilot–postrojenja kapaciteta 20 t/dan u jednoj japanskoj fabrici, a predviđa se da se tehnologija komercijalizuje do 2006.

SINTEZA TEČNIH GORIVA IZ ZEMNOG GASA

Firme "Quatar Petroleum" i američka "Conoco–Phillips" zaključile su ugovor o izgradnji postrojenja za sintezu tečnih goriva iz zemnog gasa

u Quataru, za koje će detaljni planovi biti završeni do 2005. "Conoco–Phillips" je 1997. počeo istraživanja na sintezi ovih goriva, uključujući sintezni gas, proces po Fischer–Tropsch–u i tehnologiju hidroprerade, i 2003. pustio u rad demonstraciono postrojenje kapaciteta 46 m3/dan.

Američka firma "Rentech Inc." je zaključila ugovor sa "Clean Coal Power Resources" (CCPRI) o podršci izrade projekta za proizvodnju 4600 m^3/dan tečnih proizvoda iz uglja po procesu Fisher–Tropsch u SAD. CCPRI planira da koristi tehnologiju firme "Rentech" za sintezu goriva sa ultra–malim sadržajem S i bez aromatskih jedinjenja, iz sinteznog gasa dobijenog iz uglja sa predloženim investicijama od 2,5 mlrd.dolara za fazu I projekta dobijanja elektriciteta i tečnih goriva iz uglja. Faza I obuhvata otvaranje rudnika uglja, gasifikaciju uglja u sintezni gas i postrojenje za proizvodnju oko 5 m^3/dan lakog benzina i čistog dizel goriva. Predviđa se da će faza I početi sa komercijalnom proizvodnjom do kraja 2007.

PROIZVODNJA SINTEZNOG GASA

Nemačka firma "Lurgi" i Rudarsko–tehnološki Univerzitet iz Freiberg–a (Nemačka) pustili su u rad pilot–postrojenje za dobijanje sinteznog gasa parcijalnom oksidacijom pod visokim pritiskom. Pilot–postrojenje ima termički kapacitet 5 MW i može da prerađuje 500 Nm^3/h zemnog gasa ili 500 kg/h tečnih sirovina. Partneri predviđaju dobijanje u pilot–postrojenju sinteznog gasa (smeša H_2 i CO) pod pritiskom do 100 bara, odn. preko 2 puta većim od u obično korišćenim postrojenjima. Sintezni gas se može koristiti za proizvodnju metanola (kao sirovine za petrohemikalije), amonijaka, veštačkih đubriva i sintetičkih goriva.

RAZVOJ KORIŠĆENJA VODONIKA KAO GORIVA

Američke firme "Dow Chemical" i "Novozym" rade na razvoju alternativnih izvora energije na bazi gorivih ćelija i etanola; rad finansira sa 1,7 mlrd.dolara američko Ministarstvo za energiju (DOE). U hemijskom kompleksu "Dow Chemical" u Teksasu, prvi put je za proizvodnju električne energije korišćena goriva ćelija HidroGen 3 američke kompanije "General Motors" (GM) koja proizvodi 75 kW električne energije, dovoljno za oko 60 domaćinstava. Posle ispitivanja od 4–6 meseci, "GM" i "Dow" će postaviti još 12 modula, koji će proizvoditi 1 MW, a za 2006. planiraju postavljanje oko 400 jedinica koje bi proizvodnjom 35 MW zadovoljavale oko 2% potrebne električne energije kompleksa. Za "Dow" rad gorivih ćelija predstavlja proveru tehnologije koja može koristiti vodonik, njen sporedni proizvod, efikasnije od spaljivanja kao goriva za kotlove ili prodaje firmama industrijskih gasova. Za "GM" projekat će koristiti za razvoj motornih vozila na gorive ćelije, a njihovo korišćenje za stacionarne elektrane omogućuje rad na poboljšpanju njihove efikasnosti, pouzdanosti i trajnosti. Istovremeno, firma "Novozymes" je objavila da je postigla 12–struko smanjenje troškova proizvodnje celuloze iz biomase, npr. kukuruznih stabljika, u glukozu radi njene fermentacije u etanol za gorivo. Ovo je rezultat 3–godišnjeg ugovora sa Nacionalnom laboratorijom za obnovljivu energiju, koji je DOE finansirao sa 14,8 mil.dolara. Prema izjavi predstavnika firme "Novozymes", u čijem centru za istraživanje i razvoj je izvršen najveći deo istraživačkog rada, cena 1 l enzima za proizvodnju 1 l etanola na bazi biomase smanjena je oko 10 puta. DOE smatra da "biorafinerija" na bazi biomase predstavljaju značajan budući izvor obnovljive energije, ali je visoka cena celuloze sprečavala napredak ovog razvoja. "Novozymes" je koristio biotehničke postupke, kao bioinformatiku, proteomiku i direktnu evoluciju za povećanje aktivnosti enzima i smanjene proizvodnih troškova. Prema izjavi njenog predstavnika, firma radi na daljem smanjenju ovih troškova sa ciljem 5–strukog smanjenja u toku sledeće 2 godine. Kad se to postigne, enzimi neće više sprečavati industrijsku proizvodnju etanola iz biomase.

Američke firme "Air Products & Chemicals" i "Proton Energy Systems" (PES) zaključile su ugovor o isporuci generatora vodonika HOGEN firme PES, zasnovanim na elektrolizi membranama sa izmenom protona. Dobijeni vodonik bi se koristio za pumpne stanice čiju izgradnju planira "Air Products", 3 u Kaliforniji do 2005, a druge u saveznim državama Vermont u Nevadi. Posebno firma "Praxair" je ugovorila sa PES ekskluzivno pravo isporučioca HOGEN–generatora za snabdevanje električnom energijom za SAD i Kanadu.

ISTRAŽIVAČI NANO–ČESTICA

Uistraživačkom centru nemačke kompanije "Degussa" radi se na 3–godišnjem strateškom istraživačkom programu, u kojem učestvuju 9 nemačkih Univerziteta, a finansiraju ga, sa jednakim učešćem, "Degussa" i Nemački istraživački savet. Program obuhvata razvoj više visokotemperaturnih procesa u gasnoj fazi za dobijanje nano–kristala ZrO. Pošto ovi kristali nastaju suspenzijom u gasu, oni su drugačije veličine i morfologije od taloženog ZrO i nemaju ostatke površinski aktivnih materija na svojoj površini; usled ovih razlika, temperatura sinterovanja je za 200° niža od one za uobičajeni ZrO. Na osnovu ovih rezultata istraživački centar je već izgradio 8 pilot postrojenja, u kojima se razvijeni proces izvodi u gasnoj fazi. Pored toga, u nekim od ovih postrojenja se koriste reaktori sa plazmom, laserom i vrelim zidovima, koristeći iskustvo "Degussa"–e za proizvodnju SiO_2, dobijenog procesom sagorevanja, Al_2O_3, TiO_2 i aktivne čađi. Reaktori sa plazmom ili vrelim zidovima su fleksibilni, te omogućuju razvoj vrlo neobičnih, funkcionalnih materijala, ali je problem povećanju veličine postrojenja za ove procese. Jedan od prioriteta istraživanja je korišćenje iskustva i znanja, stečeni sa ovim procesima u pilot postrojenjima, za razvoj funkcionalnih i jeftinih većih postrojenja. Prvi tržišni proizvod ovog programa očekuje se po završetku izgradnje reaktora industrijske veličine. Istraživači u centru takođe rade na nekim drugim nano–materijalima, predviđenim za industrijsku proizvodnju, uključujući polimerne nano–kristale ITO. Naneti na površinu kao tanak film, nano–komponente se suše stvarajući mrežu ITO–čestica, koje provode elektricitet kroz nastalu antistatičku prevlaku, pogodnu za ravne televizijske ekrane, kompjuterske monitore i fotofilmove, dok bi njihova cena bila oko 10% cene postojećih antistatičkih prevlaka.

Istraživački centar sarađuje sa nemačkim Univerzitetom u Disburg–u na razvoju super–magnetnog Fe_2O_3, kao potencijalnog sredstva za tretman tumora, sa česticama veličine oko 20 nm dispergovane u matrici amorfnog SiO_2. Čestice se namagnetišu izložene magnetnom polju, gube svoj magnetizam kad se polje ukloni, sa promenljivim magnetnim poljem se zagrevaju. Lekari bi, injektovanjem disperzije u krvotok pacijenta magnetom doveli do tumora i potom, korišćenjem vrlo lokalizovanog promenljivog magnetnog polja, mogli zagrevanjem čestica na 50–60° da izvrše razaranje tumora ne oštećujući okolno zdravo tkivo. Međutim, ovakve medicinske primene su još godinama udaljene.

IZGRADNJA POSTROJENJA I RAZVOJNIH LABORATORIJA ZA PROCESE HIDROGENOVANJA

Švajcarska firma "Biazzi" je specijalizovana za izgradnju postrojenja za hidrogenovanje i druge procese gas–tečnost. Firma isporučuje reaktore i kompletna postrojenja zapremine 10 l – 50 m^3 i pritiske 5–25 bara i garantuje rad postrojenja svih veličina. Nove ponude firme su:

– potpuna prethodno montirana standardna postrojenja sa filtrovanjem (od čelika 316 L ili Hastelloy–a)

– reaktori za hidrogenovanje sa staklenom prevlakom i velikom površinom za toplotnu razmenu,

– laboratorijski uređaji zapremine 10 l za rad pod pritiskom do 100 bara za razvoj procesa i ispitivanje mogućnosti povećanja razmera (sa sistemom za sakupljanje podataka)

– opremljene laboratorije za visoke pritiske (5–250 bara) radi probe kupaca sa garancijom povećanja razmera.

CRPKE ZA RASUTI ČVRSTI MATERIJAL

Američka firma "K–Tron Feeder Group" proizvodi pumpe za rasuti čvrsti materijal (BSP), što predstavlja novu koncepciju firme za ubacivanje u proces ovog materijala, ne koristeći uobičajene pužaste prenosnike, gumene ili vibracione konvejere. Umesto toga, koristi se dejstvo pozitivnog pomeranja za ubacivanje materijala sa slobodnim kretanjem i postižu naglašena tačnost, uniformno šaržiranje, konzistentna zapremina i blago rukovanje. BSP–ubacivač ima vertikalno rotirajuće diskove koji lagano prenose materijal od ubacivača do ispusnog izlaza, postižući pravi linerani maseni protok. Firma proizvodi gravimetrijske i volumetrijske tipove BSP, od kojih BSP–100 ubacuje sirovinu brzinom od 0,17–17 m^3/h a BSP–125 brzinom od 0,85–85 m^3/h.

MERNE CRPKE

Američka firma "Fluid Metering" proizvodi mernu crpku koja pumpa od 0–100 μl po jednom hodu do 50 ml/min za kontinualno merenje tečnosti, do pritiska od 7 bara. Rad crpke zasniva se na principu rada Ceram Pump, patentiranom od proizvođača, sa preciznom kontrolom rada. Prema ovom principu, rad klipa se podešava prstenom za kontrolu protoka graduisanim na 450 sektora, čime se postiže tačnost od 1% ili bolja. Crpka je idealna za primene kod kojih su potrebne česte i vrlo tačne promene zapremine izbačene količine ili protoka. Projektovana mala zapremina praznog dela pumpe obezbeđuje maksimalno uklanjanje mehura i tipičnu preciznost hoda klipa od 0,5% ili bolju. Standardni materijali koji dolaze u dodir sa tečnošću su keramički ili fluorougljenični, što za većinu primena predstavlja izvrsnu hemijsku otpornost. Za druge primene koriste se, po zahtevu kupca, alternativni materijal.

INDUSTRIJSKI GREJAČ TEČNOSTI

Američka firma "Heatec" proizvodi novi termički grejač tečnosti za industrijsku primenu. Novi grejač je znatno jeftiniji od sada korišćenih, uz nesmanjenu radnu pouzdanost ili kvalitet izrade, usled korišćenja standardnih projekata i proizvodne efikasnosti. Pored toga, efikasnost proizvodnje omogućuje brzu isporuku. Novi grejač sadrži helikoidalnu spiralnu cev, a proizvode se 3 modela energetske potrošnje od 1,2 i 3 miliona Btu/h, za temperature fluida do 340° i radne pritiske do 860 Pa. Helikoidalna spiralna cev odgovara ASMA–standardu, sa garancijom na bazi radne temperature fluida: 1 godinu za 340°, 2 godine za 290° i 3 godine za 230°. Spiralna cev je zaštićena prekidačem, koji zaustavlja rad grejača u slučaju nenormalno malog protoka kroz cev. Iako se za novi grejač uglavnom koriste standardne, komercijalne komponente, neke se mogu posebno odabrati. Ove obuhvataju izbor gorionika na loživo ulje, gas ili kombinovanih, tip i nijansu obojenja zavarene strukture, Dean ili Sihi cirkulacione crpke i ekspanzioni sud po ASMA–standardu.

NOVI MERAČI PROTOKA VODENE PARE

Američka firma "Spirax Sarco" proizvodi nove standardne merače protoka vodene pare, jeftine i kompaktne koje omogućuju tačno merenje a utiču na cenu proizvoda i efikasnost sistema za vodenu paru. U širokom opsegu omogućuju tačno i reproduktivno merenje masenog protoka vodene pare, što omogućuje uštedu potrošnje energije od 5–25%. Dimenzije omogućuju korišćenje manjeg prostora za smeštaj od drugih uređaja, čime se postižu niža cena kako uređaja tako i njegove montaže.

FILTAR–SUŠIONICI

Američka firma "Pfaudler" proizvodi filtar–sušionike tipa "Delta", izrađene od legure, kojima se postiže potpuno automatsko filtrovanje, sušenje i izbacivanje osušenog proizvoda čime se svodi na minimum izlaganje radnika, a postižu maksimalna bezbednost, čistoća i kvalitet proizvoda. Standardni proizvodi uključuju modele: sterilni, za finalno doziranje farmaceutskih proizvoda, farmaceutski, za veće količine poluproizvoda, i industrijski za procese sa finim hemikalijama. Veličina svih modela je 0,08–8,0 m^2, a izrađeni su od nerđajućeg čelika 316 ili legure C276.

NOVI LABORATORIJSKI MEŠAČI ZA TEČNE I ČVRSTE MATERIJALE

Američka firma "Baker Perkins" (B&P) i italijanska "Battaggion" zajednički proizvode novu seriju laboratorijskih mešača za tečne i čvrste materijale. Mešači se koriste za mnoge primene, proizvode se kapaciteta od 5 do preko 30.000 l, pokretane motorima 0,75–400 kW. Kupci mogu isprobati novi laboratorijski mešač u Tehnološkom centru firme B&P.

SUD ZA IZVOĐENJE RAZLIČITIH PROCESNIH OPERACIJA

Američka firma "Bolz–Summix" proizvodi konični mešač/procesor CyCone koji se koristi za efikasno mešanje i blag postupak za mnoge različite tipove materijala. Sud ima malu internu frikciju, veliku otpornost na maksimalno opterećenje, jaku i kompaktnu konstrukciju i veliku otpornost na habanje, i može se koristiti za punjenje 20–100%, kao i za trodimenzionalno mešanje. U jednom, potpuno zatvorenom sudu, mogu se simultano izvoditi mnogobrojne procesne operacije – uključujući mešanje, zagrevanje, hlađenje, sušenje, kristalizaciju i dodavanje tečnosti ili gasova u šaržu.

SISTEM ZA MEŠANJE MATERIJALA VELIKE VISKOZNOSTI

Američka firma "Mahr Metering Systems" proizvodi uređaje za mešanje izrađene prema radnim uslovima. On se može koristiti za mešanje do 100 različitih proizvoda, što mogućuje protok sa tačnošću od 1% uz minimalno otpadni proizvod. Uređaj se može koristiti za ručni ili automatski rad, pritiske od 1–300 bara, temperature od sobne do 420° i viskoznosti do 3000 Pa·s. Pored toga, postoje alarmni sistemi koji omogućuju neophodan prekid rada. Međusobni odnos komponenata može se utvrditi, verifikovati i kontrolisati u toku cele šarže, što obezbeđuje kontrolu svake operacije. Fleksibilnost uređaja omogućuje korišćenje više tokova materijala za buduće potrebe, koji se mogu zatvoriti ili recirkulisati ako se tokovi ne koriste. Sve komponente uređaja mogu se zameniti za potrebe rada u hazardnoj sredini, a na zahtev kupca izraditi od nerđajućeg čelika ili materijala po njegovoj specifikaciji.

UREĐAJ ZA MLEVENJE PRAHOVA

Američka firma "Sturtevant" proizvodi uređaj Micronizer Jet Mill koji jednom operacijom melje i klasifikuje prahove do male i submikroveličine, koristeći komprimovani vazduh, gas ili vodenu paru pod visokim pritiskom. Lak pristup internom sudu za mlevenje i kao i za komprimovani gas omogućuju laku demontažu i čišćenje. Uređaj ne sadrži pokretne delove, svodi na minimum zaprljanje proizvoda i ne razvija toplotu. Firma proizvodi laboratorijske, pilot i modele za kontinualnu proizvodnju, sa mnogim delovima koji se mogu zameniti radi zaštite od habanja i zaprljanja.

VARENJE POLIMERNIH MATERIJALA

Nemačka firma "Herman Ultraschaltechnik" proizvodi, specijalno za primenu u proizvodnji motornih vozila, modularne uređaje za varenje različitih, korišćenih prirodnih i sintetičkih polimernih materijala. Za uređaje se koriste serijske mašine tipa Ultraline sa različitim alatima koji se mogu menjati, a već su postavljeni i montirani na vozilo. Pri promeni modela, vozilo sa aparatom se unosi u mašinu i pričvršćuje na uređaje za visoku frekvencu, senzoriku i pneumatiku. Za svako vozilo postoji program sa određenim parametrima, koji uveliko onemogućuju greške uređaja, te proizvodnja može da počne posle nekoliko minuta. Ovim uređajem firma uvodi u auto–industriju postupak sa ultrazvukom, što se odražava kraćim ciklusom izrade modela i time smanjenjem broja varijanata.

MAGNET ZA UKLAPANJE METALNIH ZAGAĐIVAČA

Američka firma "Dings" proizvodi vrlo efikasan pneumatski kasetni magnet projektovan za korišćenje u razblaženim procesnim sistemima. Dok procesni materijal prolazi oko kasetnog unutrašnjeg magneta, metalni zagađivači zadržavaju se na površini magneta radi kasnijeg uklanjanja. Magnet se proizvodi od visoko–kvalitetnog keramičkog materijala ili snažnih magnetnih materijala od retkih zemalja. Kućište magneta izrađeno je u potpunosti od nerđajućeg čelika, sa zaptivnim materijalom prehrambenog kvaliteta, radi efikasnog zaptivanja i brzog uklanjanja zaptivke i lakog čišćenja. Magneti se proizvode veličine koje odgovaraju cevima prečnika 4,5 i 6 inča.

UREĐAJ ZA DOBIJANJE UNIFORMNIH NANOČESTICA

Sektor američke firme MFIC "Microfluidics" razvio je i isporučuje razvojni sistem Microfluidizer kapaciteta 45 l/h i mogućnošću razvoja do 900 l/h patentiranog višestrukog mešača–reaktora velikog intenziteta. Firma koristi Microfluidizer za mešanje 2 ili više struje rastvora brzo–reagujućih molekula pod pritiskom od 2.800 at što omogućuje dobijanje čestica velike čistoće uniformne veličine od 10 nm.

APARATI ZA ISPITIVANJE POTENCIJALNIH FARMACEUTSKIH SUPSTANCI

Američke firme "Beckman Conlter" i "Thermo Electron" nezavisno proizvode novi uređaj za apsorpciju, distribuciju, metabolizam, eliminisanje i toksičnost supstanci predviđenih za farmaceutske svrhe. "Beckman" proizvodi uređaj za ispitivanje supstanci in vitro, koji koristi postupak automatske analize permeabilnosti veštačkih lipidnih membrana radi određivanja pasivne apsorpcije kroz njih. "Termo Electron" proizvodi aparat koji se sastoji od 3 integrisana instrumentalna modula i kompjuter radi sakupljanja i prikaza podataka dobijenih višestrukim probama.

AUTOMATSKI APARAT ZA ODREĐIVANJE TAČKE TOPLJENJA

Američka firma "Stanford Research Systems" proizvodi prvi, potpuno automatski aparat za merenje tačke topljenja "Optimelt" u kome se koristi digitalna kamera za njeno određivanje. U toku topljenja prikazuje se postupak, a dobijeni podaci obrađuju i rezultati prikazuju na ekranu. Ceo postupak je brz, jednostavan i precizan, a tok digitalnih rezultata može se prikazati korišćenjem kompjuterskih podataka dobijenih MeltView kompjuterom (koji se dobija uz aparat). Korišćenje aparata sprečava ma kakvu nesigurnost merenja tačke topljenja.

SISTEM ZA KONTROLU SAGOREVANJA

Američka firma "Lenox Instruments" proizvodi sistem za daljnsko merenje temperature FireSight, koji pouzdano radi na temperaturama do 1900°, a može se koristiti za termocentrale, čeličane, staklare, cementare itd. Sistem se može koristiti za ocenu kvaliteta plamena, određivanje stanja gorionika i poremećaja plamena, sadržaja NO_x i dima. Korišćenjem npr. u termoelektranama, sistem može da smanji potrošnju goriva do 2% i zagađenje vazduha do 20%.

GLOBALNO ZAGREVANJE

Sprečavanje emisija gasova staklene bašte (GSB)

Na sastanku većeg broja evropskih i američkih finansijskih i poslovnih stručnjaka, organizovanog od UN, pozvane su države da ulože oko 1 mlrd.dolara radi sprečavanja emisije GSB, kao i američke firme da iznesu svoje informacije o finansijskom riziku, koji predviđaju usled promene klime. Stručnjaci su naveli, pošto klimatske promene imaju dalekosežan uticaj na globalnu emisiju GSB, postoji potreba da se preduzeća unapred suoče sa njima. Oni su predložili akcioni plan sa rangiranjem 100 najvećih svetskih firmi o njihovim planovima za sprečavanje globalnog zagrevanja, i pozvali odgovarajuće ustanove SAD da od svojih firmi zatraže objavljivanje podataka o finansijskom riziku povezanim sa promenom klime. Učesnici sastanka su izneli da rukovodstva firme treba strateški da prate klimatske promene i njihov uticaj na dugoročno dobro poslovanje, industriju i ekonomiju. Investitori mogu imati koristi od mogućnosti primene npr. vetrenjača koje, ograničenjem emisija GSB širom sveta, postaju ekonomične.

Novi gas staklene bašte

Dobijene su prve informacije o pojavi u atmosferi novog gasa staklene bašte CF_5CF_3 tzv. supergasa staklene bašte, jer mu je potencijal globalnog zagrevanja 18.000 puta veći od CO_2. Od njegovog nedavnog otkrića u stratosferi, naučnici smatraju da je mogao nastati samo ljudskom delatnošću, alil još nije jasno kako je stvoren. Postojalo je mišljenje da on potiče kao proizvod razlaganja CF_6, koji se često koristi u elektro–uređajima kao izolator visokog napona, ali je dokazano da on ne može da bude njegov izvor, te se još rasprvlja o poreklu tog gasa.

Nove nuklearne elektrane u V. Britaniji

U V.Britaniji se predlaže izgradnja novih nuklearnih elektrana, koje jedine omogućuju smanjenje GSB do 2010. za 20% u odnosu na 1990, što bi predstavljalo realizaciju Kyoto–protokola. S druge strane, britanska komisija za zaštitu okoline preporučuje smanjenje GSB za 60% do 2050.

Mišljenje hemijskih kompanija

Mišljenja hemijskih kompanija o regulisanju emisija GSB su različita s obzirom na njihove proizvode, jer ograničenja npr. prema Kyoto–protokolu, na njih različito utiču. Ovi gasovi potiču znatnim delom od hemijske industrije koja emituje mnoge od njih. Tako hemijska industrija SAD emituje oko 20% svetske emisije CO_2, a hemijske firme u svetu su najveći izvor mnogih gasova, za koje se smatra da doprinose globalnom zagrevanju. U SAD industrija podržava predlog državne administracije da se emisija GSB smanji do 2012. po jedinici proizvoda za 18% u odnosu na 1990, a ona je do sada već smanjena za 12%.

Od velikih svetskih hemijskih kompanija, "Exxon" smatra da nesigurni naučni podaci ograničavaju sposobnost donošenja objektivnog, kvalitetnog zaključka o ljudskoj ulozi u promeni klime kao i stepena i posledica budućih promena. Kompanija priznaje da postoji rizik za ekosistem usled pojave GSB i naučni pristup koji treba primeniti. S druge strane, postoje značajne naučne praznine, kao što su uloga prirodnih varijacija klime. Debata o klimatskim promenama suviše je usmerena na Kyoto–protokol, koji je skup i neefikasan u sprečavanju rizika klimatskih promena, a od zemalja u razvoju ne zahteva njihovo učešće u smanjenju emisija. Kompanija je protiv limita emisije GSB, jer one ograničavaju razvoj.

Najveća američka hemijska kompanija "Dow Chemical" podržava neke predloge Kyoto–protokola, kao što je trgovina sa kreditima, po kojem firme, koje su smanjile emisiju više od zakonskog predloga, mogu taj višak da prodaju firmama koje ga nisu postigle. U SAD se radi na korišćenju obnovljivih energetskih izvora, jer je utvrđeno da korišćenje prirodnog gasa umesto fosilnih goriva ne predstavlja rešenje, jer ga nema dovoljno za tu svrhu. "Dow" smatra da ne treba donositi zakonske propise, već firme treba da donesu program dobrovoljnog smanjenja emisija; "Dow" je smanjio emsije CO_2 od 28,1 Mt (1994) na 26,1 Mt (2002), dok je kompanija "DuPont" takođe za dobrovoljno smanjenje GSB, jer smatra da za to postoje naučne osnove. Na to je uticalo iskustvo sa hlor–fluor–ugljenicima (CFC) 1980–1990, te je njihova primena potpuno obustavljena usled dejstva na ozonski sloj. Kompanija "DuPont" predviđa da do 2010. smanji emisije GSB za 65%, a da potrošnja energije 2010. ostane na nivou 1990, kao i da do 2010. za svoje globalne energetske potrebe koristi 10% obnovljivih izvora energije.

Kompanija BASF podržava Kyoto–protokol i njegov fleksibilni mehanizam, ali je zabrinuta za njegov uticaj na EU, pošto će povećanje proizvodnih troškova i investicionih rizika uticati samo na evropske firme, te podržava uniformnu svetsku strategiju smanjenja emisija GSB.

Evropski industrijski savet navodi da je hemijska proizvodnja u Evropi porasla za 40% od 1990, dok je istovremeno emisija GSB opala za više od 20%. Ovim je evropska hemijska industrija već postigla 30% svojih obaveza, da do 2012. smanji emisije CO_2 za 336 Mt.

Mišljenje Pentagona

Izveštaj američkog Ministarstva za odbranu (Pentagon) prikazuje uticaj najgoreg slučaja nagle promene klime usled globalnog zagrevanja, objavljen prema odluci da prati taj uticaj na nacionalnu bezbednost. U izveštaju se upozorava da smanjene prosečne godišnje temperature za oko 6° u Aziji, S.Americi i S.Evropi i njeno povećanje za oko $0,45^o$ u Australiji, J.Americi i J.Africi može da izazove suše, velike zimske nepogode i intenzivne vetrove. U izveštaju se razmatra slučaj brzih a ne postepenih promena klime, u kojoj tehničke inovacije mogu da spreče teže posledice. Brze promene mogu se dogoditi u trajanju od 1 dekade, a izveštaj se zasniva na nedavnim istraživanjima, koja ukazuju da globalno zagrevanje može da dovede do takvih promena okeanskih temperatura sa značajnim uticajem na globalne vremenske prilike.

Autori smatraju da do ovih promena može da dođe samo u nekim oblastima, te njihov uticaj može da bude manji od opisanog. Međutim, to nije dovoljno pouzdano i ove promene treba odmah razmatrati, jer bi uticalo na bezbednost SAD. Razvijene zemlje mogu da prođu bolje od većine i da izbegnu najgore promene. SAD će vrlo verovatno preživeti oštru klimu i kraću sezonu biljnog rasta, usled svoje diverzne poljoprivrede i klime, razvijene industrije i bogatih izvora energije, ali mora da uloži veliki napor u stvaranje "odbramene tvrđave" od neželjenih, umirućih imigranata. U izveštaju se upozorava da je priliv emigranata neizbežan i da su neophodni diplomatski napori u ugroženim oblastima, kao što su Azija i Karibska ostrva, jer se predviđa sporazum o nacionalo-

noj bezbednosti za hranu, vodu i energiju. Iako SAD može relativno bolje da prođe, naći će se u svetu u kome se Evropa bori, a Azija doživljava krizu snabdevanja hranom i vodom, te će potresi i sukobi predstavljati budućnost života.

Kritike podataka o globalnom zagrevanju

Na sastanku britanske Naučne alijanse, neprofitne organizacije naučnika i stručnjaka, izneto je mišljenje da su izveštaji o globalnom zagrevanju objavljeni u V. Britaniji prenaglašeni. Kvalitet kompjuterskih klimatskih modela je nesiguran, a postoji tendencija "nastaviti nađeno" sa ciljem ocene globalnog zagrevanja. Tako postoje npr. mišljenja da je za njegovo smanjenje bitno smanjene emisije CO_2, što postojeći podaci ne potvrđuju.

U prošlosti su se često dešavale znatne promene klime, površinske temperature se uvek menjaju, a uticaj CO_2 je nelinearan. Međutim, podrška argumenata globalnog zagrevanja ne znači i podršku alarmantnih izjava. Za ove izjave je bitna verodostojnost podataka, a one mogu da ne ukažu na činjenicu, da su brojevi manji od očekivanih.

Ako je klimatski model tačan, povećanje nivoa CO_2 usled ljudske aktivnosti treba da dovede do 6 puta većeg povećanja srednje globalne temperature od utvrđene 0,76°, a predviđanja povećanja ove temperature za 11° smatra se za "vežbu pravljenja krivih". Nivo svetskih mora raste već 18.000 godina, ukupno do sada 120 m, a posle početnog velikog porasta ustalio se na oko 20 cm u toku jednog veka i u novije vreme se ne ubrzava. To je dokazano ispitivanjem arhipelaga Maldiva u Indijskom okeanu, za koji se navodilo da će nestati usled porasta nivoa mora. Međutim, nivo mora oko Maldiva povećavao se od 1800. za 1,1 mm/god, u periodu 1970–75. opao za 20–30 cm i od tada ostao relativno konstantan. Jedna grupa istraživača je zaključila da su pri izradi modela neke vredosti selektivno korišćene, da bi se prikazalo "uočeno" povećanje nivoa mora.

Po mišljenju mnogih naučnika o globalnom zagrevanju, ne treba slepo verovati kompjuterskim modelima koji su, u najboljem slučaju, ekstrapolacija malog broja podataka, a vrlo je opasno vršiti ekstrapolaciju primećenih kratkotrajnih trendova u slučaju vrlo komplikovanih, interaktivnih i multivarijabilnih sistema. Tako se kao primer često navode poplave u Bangladešu, a one potiču od monsunskih kiša i javljaju se hiljadama godina. Takođe se navodi povećano topljenje leda na Grenlandu i glečera u Alpima, ali je diskutabilno to pripisati uticaju realtivno malog povećanja sadržaja CO_2 u atmosferi. Prema nedavnim ispitivanjima koje je vršila NASA, smatra se da navedeno topljenje leda verovatno potiče od taloženja prašine na njegovoj površini, čime se značajno povećava apsorpcija sunčevih zraka na račun njihove refleksije. Poznata je istorijska činjenica, da obale Grenlanda pre oko 900 godina nisu bile zaleđene već obrasle travom, kad su Vikinzi na njima izgradili veći broj naselja.

Pored toga, veći broj ozbiljnih naučnika su dokazali da je pre oko 6–7.000 godina srednja globalna temperatura bila najmanje 5–7° veća od današnje, a u to vreme termocentrale i motorna vozila, koji ispuštaju CO_2 u atmosferu, nisu postojali. Svi ovi podaci ukazuju da značajni faktori, koji nisu povezani sa ljuskim aktivnostima, imaju odlučujući uticaj na promene klime kao npr. dugoročne promene aktivnosti sunčevih pega. Ove primene su dobro proučene i pokazuju razumnu korelaciju sa dugoročnim varijacijama srednje globalne temperature. One su možda uticale na "malo ledeno doba" koje je trajalo od oko 1500. do većeg dela 19. veka.

Treba razmatrati i druge faktore, pod pretpostavkom da je efekat postignutog globalnog zagrevanja izazvan njihovom kombinacijom npr. za 1–2° u toku 100–200 godina što se može smatrati kao poznato (npr. Sibir ili Severna Kanada). Druga značajna činjenica je, da se do sada utvrđeno zagrevanje u toku poslednjih nekoliko dekada uglavnom odnosi na malo povećane noćne, a ne najveće dnevne temperature.

Naučnici se zalažu za smanjenje emisija "štetnih" gasova, kao što su NO_x, SO_2 i CO, dok CO_2, u malim količinama, nije štetan već je bitan za fotosintezu ugljenih hidrata npr. skroba i celuloze; bez CO_2 ne bi bilo trave, drveća, useva itd. Više dobro kontrolisanih eksperimenata je pokazalo da biljke bolje rastu ako se atmosfera obogati, u određenom obimu, sa CO_2. Svaki mol CO_2 preveden u ugljene hidrate oslobađa 1 mol O_2 što sigurno poboljšava kvalitet.

GENETSKI MODIFIKOVANI ORGANIZMI

Amerika firma "Agilent Technologies" razvila je novi postupak za utvrđivanje genetski modifikovane hrane u prehrambenim proizvodima, koji se može koristiti za uzimanje uzoraka pre izvođenja skupe, dugotrajne DNA–analize. U novom postupku se koristi bioanalizator ove firme za određivanje multipleksne polimerne lančane reakcije, koja odgovara genetski modifikovanom DNA–segmentima u zrnu kukuruza i soje.

Internacionalni servis za agrobiotehničke primene objavio je da je svetska površina za proizvodnju genetski modifikovanih useva povećana za 20%, od 167 mil. 2003. na 200 mil. jutara zemlje 2004. Najveće povećanje je u zemljama u razvoju, gde je površina za genetski modifikovane useve povećana za 18 mil.jutara.

Na zahtev američkog Ministarstva za poljoprivredu, Nacionalni Istraživački Savet je podneo izveštaj da treba razviti integrisane, specifične metode za genetski modifikovane biljke i životinje. Iako mnogi biotehnološki organizmi ne predstavljaju rizik, neke biljke, kao one koje se koriste za farmaceutske proizvode, a genetski modifikovani insekti i ribe mogu da se ukrštaju ili potisnu divlje organizme i postanu rizične za ljude ili ekosisteme. Pošto ne postoji 100%–na efikasna metoda, treba koristiti različite postupke za sprečavanje prelaska genetski modifikovanih životinja i biljaka u prirodne ekosistema. Do sada korišćene fizičke prepreke, kao što je rastojanje između genetski izmenjenih i neizmenjenih useva, su neefikasne za ribe i insekte, te je neophodno više istraživanja pre korišćenja biotehničkih metoda za komercijalnu proizvodnju. U izveštaju se zaključuje, da pošto ne postoje pouzdane kontrolne metode ne treba dozvoliti rizične primene genetskog inženjerstva, kao što je npr. proizvodnja vakcina iz useva.

Američke federalne regulacione agencije ispituju kako je biotehnička firma "Syngenta" nenamerno prodavala u SAD neodobrena genetski modifikovana zrna kukuruza u toku 4 godine. Zrno, označeno sa Bt 10, modifikovano dodatkom zemljišne Bacillus thuringiensis, bilo je sejano na 37.000 jutara od 2001. do kraja 2004. Bt–proteini koji se proizvode u zrnu Bt 10 su identični sa proizvedenim u odobrenom zrnu Bt 11. Agencija EPA smatra da Bt 10 potpuno odgovara postojećim, zdravstvenim standardima, a mere o prehrambenoj bezbednosti za Bt 11 odnose se i na Bt 10. Iako ne postoje rizici bezbednosti, regulaciona agencija ipak ispituje koliko je "Syngenta" prekršila zakon i propise prodajući neodobreni varijetet proizvoda. "Syngenta" tvrdi da je do ovakve situacije došlo, jer su neiskorišćene istraživačke količine Bt 10 pomešane sa Bt 11 zrnima, i sa ovim greškama upoznale organe Ministarstva poljoprivrede i agenciju EPA, a ona zbog toga može biti kažnjena globom od 500.000 dolara.

Univerzitetski udžbenik "TOPLOTNE OPERACIJE I OPREMA" Autori: prof. A. Tasić, prof. S. Šerbanović i asistent E. Đorđević Izdavač: Tehnološko-metalurški fakultet, Beograd, 2005, 422 strane

Permanentna energetska kriza koja je slobodno govoreći prisutna u najvećem broju ljudskih delatnosti, a pogotovo u raznim industrijskim granama, nametnula je potrebu projektovanja i rekonstrukcije opreme koja mora da vodi računa o optimalnim uslovima izvođenja procesa, najvećoj energetskoj efikasnosti tj. najmanjoj potrošnji energije po jedinici količine proizvoda i što je moguće boljoj zaštiti životne sredine. Visoki zahtevi koji se postavljaju pred hemijsku, petrohemijsku i srodne industrije doveli su do rigoroznih rešenja u pogledu uspostavljanja metodologija projektovanja i realizacije toplotnih aparata.

Da bi se projektant ili procesni inženjer mogao uspešno da bavi problematikom razmenjivača toplote u praksi, potrebno je da dobije solidna znanja tokom školovanja iz više osnovnih disciplina (termodinamika, fenomeni prenosa i dr.) i da se na višim godinama studija upozna sa svim potrebnim znanjima koja pruža ovaj udžbenik.

Autori udžbenika "Toplotne operacije i oprema" su profesori A. Tasić i S. Šerbanović i asistent E. Đorđević, koja je u završnoj fazi izrade doktorske disertacije iz oblasti pločastih razmenjivača toplote, pri čemu je eksperimentalni deo teze obavila na Institutu za termodinamiku Univerziteta Helmuth Schmidt u Hamburgu. Ovde bih želeo da posebno naglasim da prof. Tasić i prof. Šerbanović imaju veliko teorijsko i praktično iskustvo iz prenosa toplote i razmenjivača toplote. Profesor Tasić je do penzionisanja iz ove oblasti predavao predmete "Toplotne operacije i oprema" i "Razmenjivači toplote" a profesor Šerbanović predaje "Termodinamiku sa termotehnikom", "Toplotne operacije i oprema", "Razmenjivači toplote", kao i Toplotne operacije u okviru predmeta "Tehnološke operacije" (predmet se sastoji od Mehaničkih operacija, Toplotnih operacija i Operacija prenosa mase). Pored toga profesori su više godina rukovodili i sarađivali na projektima vezanim za razvoj metodologija termohidrauličkog proračuna razmenjivača toplote od kojih su preko 100 projektovani i izvedeni

preko fabrike "Minel oprema" Pančevo, za različite korisnike. Istakao bih i njihovu dugogodišnju saradnju, u raznim fazama rekonstrukcije postrojenja u Rafineriji nafte Pančevo.

Sve ovo posebno iznosim da bih ukazao na veliki i dragoceni doprinos koji su autori ovom knjigom dali našoj akademskoj i stručnoj javnosti, kao vrlo kompetentni u toj oblasti, čineći ovu knjigu visokim dometom, koju bi svakako svaki poznati izdavač rado štampao.

Udžbenik "Toplotne operacije i oprema", prikazuje veći deo materije koja se odnosi na prenos toplote pri jednofaznom toku fluida i koja je predviđena programom nastave istoimenog predmeta za studente četvrte – završne godine studija Odseka za hemijsko inženjerstvo (VII semestar, 3+2 časova) Tehnološko– metalurškog fakulteta (TMF), Univerziteta u Beogradu. S obzirom da se radi o studentima viših godina studija, ovaj tekst predmetnu materiju obrađuje tako, da ona bude od što veće neposredne koristi i svima onima kojima će to biti buduća profesionalna aktivnost.

Knjiga je zasnovana na savremenim naučnim dostignućima koja su proširena nizom iskustvenih podataka i pristupa kao i pravilima objektivnog inženjerskog procenjivanja, bez čijeg korišćenja realni, praktični problemi ne bi mogli biti uspešno rešavani zbog još uvek nedovoljne razvijenosti rigoroznih metoda proračuna prenosa toplote i strujanja fluida u industrijskim aparatima složene geometrije.

Budući da se najveći broj inženjera diplomiranih na TMF–u, i ostalim tehničkim fakultetima, zapošljava u hemijskoj procesnoj industriji (HPI) i srodnim industrijama, kao i u organizacijama za projektovanje procesne opreme, gde se susreću sa brojnim toplotnim aparatima različitih konstrukcija i namena, autori su u ovom tekstu (Poglavlje 1): prikazali veliki broj konstrukcija najčešće korišćenih razmenjivača toplote, izvršili njihovu sistematsku klasifikaciju (prema najuticajnijim kriterijumima), naveli njihove osobenosti (prednosti i nedostatke) pri eksploataciji i sugerirali opšta uputstva i logiku za njihov racionalni izbor i primenu.

Polazeći od činjenice da je oblast standardizacije sve uređenija, kao i da je primena i projektovanje toplotnih aparata koji se koriste pod uslovima povišenih i visokih pritisaka i temperatura, zakonski regulisana uz upotrebu Kodova i preporučena standardima, važećim u pojedinim zemljama, u Poglavlju 2 autori prikazuju osnovne propise koji uređuju oblast vezanu za posude pod pritiskom, gde spadaju i razmenjivači toplote. Materija koja se izlaže u ovom poglavlju je potrebna hemijskim i uopšte procesnim inženjerima bilo da rade u proizvodnim organizacijama HPI ili pak onima koji su zaposleni u projektantskim firmama.

S obzirom na široku zastupljenost razmenjivača toplote sa cevnim snopom i omotačem u postrojenjima HPI, autori su u Poglavlju 3 posebnu pažnju posvetili prezentiranju svih bitnih pojedinosti vezanih za realizaciju i eksploataciju aparata ovog tipa. Prikazani su svi osnovni tipovi razmenjivača, moguće konfiguracije tokova fluida u njima, uključujući i diskusiju njihovih eksploatacionih karakteristika. Data su uputstva za adekvatan izbor pojedinih tipova ovih aparata zavisno od zahteva koji se postavljaju za konkretno procesno postrojenje.

U Poglavlju 4, na specifičan način se daje osvrt na osnovne jednačine koje su karakteristične za sve vrste proračuna rekuperatora toplote: (a) jednačine toplotnog bilansa i (b) jednačine za prolaz toplote. Potrebno je posebno ukazati na pristup autora pri prezentiranju i tumačenju pojmova koeficijenta prolaza toplote i srednje logaritamske razlike temperatura, sa stanovišta njihovog korišćenja u nizu realnih slučajeva koji su posledica termofizičkih osobina fluida (njihova izrazita zavisnost od temperature, pritiska i sastava) i/ili konfiguracije tokova fluida kroz razmenjivač. U ovom poglavlju su na veoma jasan i racionalan način prikazane obe osnovne metode proračuna rekuperatora toplote: (a) metoda srednje logaritamske razlike temperatura i (b) metoda prenosnih jedinica.

Da bi upotpunili bazična znanja koja su neophodna za uspostavljanje celovitih metodologija termohidrauličkog proračuna razmenjivača, autori u Poglavlju 5 daju niz korelacionih jednačina (zasnovanih na pristupima Nusselt–a i Colburn–a) za izračunavanje koeficijenata prelaza toplote, preporučenih od strane renomiranih institucija i istraživačkih centara, za različite režime strujanja pri njihovom prolasku kroz aparat. U poglavlju su date i korelacije, neophodne za pouzdan proračun padova pritisaka u razmenjivačima. Ključni deo ovog poglavlja čini detaljan prikaz metode Kern–a (tj. njena savremenija modifikacija, uspostavljena od strane Holland–a i saradnika) za proračun razmenjivača toplote sa cevnim snopom i omotačem. Posebnu vrednost knjige čini, na veoma jasan način, uvođenje i prikaz metode Bell–Delaware, koja predstavlja najuspešniju metodu proračuna koeficijenata prelaza toplote i pada pritiska u omotaču razmenjivača toplote sa cevnim snopom i omotačem, objavljenu u literaturi.

Poglavlje 6 daje sintezu svih predhodno prikazanih znanja, metoda i podataka u cilju uspostavljanja metodologija termohidrauličkih proračuna razmenjivača toplote sa cevnim snopom i omotačem sa kojim se praktično svakodnevno susreću hemijski inženjeri i inženjeri drugih struka, pri praćenju efektivnosti rada postojećih aparata u proizvodnji, pri njihovoj rekonstrukciji u slučajevima promene procesnih uslova (npr. promena karakteristika sirovina; promena kapaciteta postrojenja; rad pod izmenjenim uslovima temperatura, pritisaka, itd.), ili pak pri izgradnji novih jedinica. U tom pogledu obuhvaćeni su i sledeći tipovi proračuna: provera performansi razmenjivača, simulacija njegovog rada i projektovanje aparata za definisane procesne uslove. Svaka od ovih vrsta proračuna je data detaljno (korak po korak) i ilustrovana brojčanim primerom iz industrijske prakse.

U želji da što bolje upoznaju korisnike knjige sa realnim problemima, sa kojima će se susretati inženjeri tokom njihovog profesionalnog rada, autori su uložili vreme i napor i u Poglavlju 7 obradili oblast vibracija cevi u snopovima, koje su izazvane strujanjem sa strane omotača. Ova oblast se samo parcijalno daje u literaturi koja se odnosi na razmenjivače toplote. Analiza verovatnoće pojave vibracija je neodvojiva od termohidrauličkog proračunavanja aparata, zbog ozbiljnih posledica koje (pod određenim uslovima) ova pojava može imati tokom eksploatacije razmenjivača. Iz tog razloga je dat sistematizovan prikaz ove oblasti, uključujući i kvantitativne relacije za ocenjivanje uslova za njeno pojavljivanje. Dati su i numerički primeri za bliže upoznavanje čitaoca sa ovom materijom.

Osim razmenjivača toplote sa cevnim snopom i omotačem, u postrojenjima HPI (naročito u onima u kojima se nameću strogi higijenski ali i drugi zahtevi – npr. u prehrambenoj industriji), se sve češće koriste pločasti razmenjivači toplote, kojima su se autori bavili u poslednjem Poglavlju 8. Zbog specifične konstrukcije ovih aparata, detaljno je dat opis pojedinih njihovih delova i ukazano je na moguće konfiguracije tokova u njima. Termohidraulički proračun ovih aparata je prikazan uz korišćenje oba pristupa, opisana u Poglavlju 4 (metoda srednje logaritamske razlike temperatura i metoda prenosnih jedinica). Preporučene su kvantitativne relacije za izračunavanje prenosa toplote i padova pritisaka u pločastim razmenjivačima. Na kraju poglavlja je dat brojčani primer proračuna ovih tipova razmenjivača toplote.

U pojedinim prilozima udžbenika daju se osnovni podaci, neophodni za primenu svih prezentiranih metoda proračuna u cilju preliminarnog procenjivanja ponašanja toplotnih aparata tokom njihove industrijske eksploatacije.

Autori su se posebno usredsredili na: (a) opis pojedinih tipova razmenjivača uključujući i preporuke za njihova racionalan izbor i specificiranje, (b) fundamentalne i inženjerske metode njihovog savremenog termohidrauličkog proračunavanja i (c) izazove sa kojima se suočavaju hemijski inženjeri tokom neposredne eksploatacije razmenjivača u praksi. Ovi aspekti, koji su u knjizi objašnjeni, zapravo predstavljaju najvažnije oblasti interesovanja studenata u njihovoj pripremi za projektantske zadatke i radove koje će obavljati kao procesni inženjeri.

Pored već navedenih atributa, treba dodati da je tekst upotpunjen relevantnim literaturnim navodima iz predmetne materije koji uključuju originalne štampane radove, kao i bibliografske podatke o udžbenicima, priručnicima i monografijama.

Čitaoci ove knjige će biti osposobljeni da bolje sagledavaju probleme pred kojima se mogu naći tokom svog rada u praksi, a time i iznalaženju adekvatnih odgovora na te izazove. Važno je reći i da dobro usvajanje prikazane materije omogućava brže dostizanje neophodnog nivoa znanja za kompetentan rad u širokom opsegu delatnosti inženjera, koje je pored ostalog potrebno pri realizaciji novih aparata, analizi njihovog rada pod izmenjenim radnim uslovima kao i održavanju i rekonstrukciji razmenjivača.

Udžbenik "Toplotne operacije i oprema" autora Aleksandra Ž. Tasića, Slobodana P. Šerbanovića i Emile M. Đorđević, je na originalan način obuhvatio materiju iz oblasti razmenjivača toplote (pretežno korišćenih u hemijskoj procesnoj industriji) bazirajući se na savremenim dostignućima hemijsko–inženjerskih nauka i na primenjenim istraživanjima iz oblasti strujanja fluida i prenosa toplote u složenim geometrijama u koja su inkorporirana i stečena praktična znanja i iskustva. Svi korisnici ove knjige, studenti i inženjeri, će svakako sa velikim nestrpljenjem i znatiželjom dočekati i drugi deo ovog udžbenika (iako ovaj nije naslovljen kao I deo). Svakako da će dalja kompozicija materije biti tako određena da će se II deo odnositi pretežno na prenos toplote u dvofaznom toku koji će usloviti i uvođenje kondenzatora, ribojlera i ukuvača, kao i vazdušnih hladnjaka, procesnih peći i dr.

Imajući u vidu sve napred izloženo udžbenik "Toplotne operacije i oprema" autora A. Tasića, S. Šerbanovića i E. Đorđević čitaocima Hemijske industrije mogu da preporučim sa najvećim zadovoljstvom.

Prof. dr Bojan Đorđević, inž.,
član Naučnog društva Srbije