

PREGLED

TEHNIČKE LITERATURE I DOKUMENTACIJE

Uređuje: Ivan Jerman

TEORIJSKA KEMIJA

S. G. Kim i sur.:

UDK 547.96

Solima inducirano taloženje proteina iz vodene otopine

(Salt-induced protein precipitation in aqueous solution)

U ranim danima istraživanja proteina jedini način za odjeljivanje bilo je taloženje pojedinih frakcija pomoću različitih otapala. U ovoj studiji provodilo se odjeljivanje proteina iz vodene otopine, pri čemu je taloženje inducirano dodatkom različitih anorganskih soli. Razvijen je molekularni termodinamički model precipitacije. Uvjeti taloženja razrađeni su za mono i binarne proteinske sustave. Analizirani su procesni parametri i njihov utjecaj na rezultate taloženja. Rezultati eksperimenata prikazani su matematičkim jednadžbama i krivuljama.

(P. 161/2003 – Orig. str. 9, prij. oko 12 str.)

A. Filali-Mouhim i sur.:

UDK 547.96

Vezivanje proteina na DNK

(Effect of protein binding on charge transfer in DNA)

Interakcije DNK s proteinima uobičajene su u prirodi. Te interakcije mogu se razvrstati u tri kategorije: regulativne, enzimatske i strukturne. Regulatorne interakcije povezane su s replikacijom DNK (sinteza). Enzimatske interakcije odnose se na sintezu RNK i transkripciju te na popravak DNK. Strukturne interakcije obuhvaćaju male kuglaste proteine (histoni), koji imaju važnu ulogu pri unosu DNK u kromosome. U ovom se radu izučavao utjecaj vezivanja proteina na prijenos naboja u DNK.

(P. 162/2003 – Orig. str. 12, prij. oko 14 str.)

J. M. Pardo i sur.:

UDK 621.892

Termodinamičko ponašanje binarnih smjesa dimetil-karbonata i ugljikovodika

(Comparative study of thermodynamic behavior of the binary mixtures dimethyl carbonate + (benzene, n-heptane, cyclohexane or toluene))

Ulja na bazi organskih karbonata prikladna su kao maziva za stacionarne uređaje za kondicioniranje zraka koji rade s rashladnim sredstvima tipa HFC. Zbog toga je poznavanje svojstava takvih materijala postalo tema znanstvenih istraživanja. U ovom članku opisuje se komparativno ispitivanje termodinamičkog ponašanja mješavina dimetil karbonata s ugljikovodicima (benzen, n-heptan, cikloheksan ili toluen). Eksperimentalni rezultati testiranja binarnih smjesa navedenog sastava prikazani su u obliku tablica i krivulja i usporedno razmatrani.

(P. 163/2003 – Orig. str. 9 – prij. oko 9 str.)

J. Wang i sur.:

UDK 621.353

Elektroliti u litijevim baterijama

(Electrolytes in propylene carbonate – based lithium battery electrolyte solutions)

Litijeve baterije često se smatraju najperspektivnijim proizvodom u industriji baterija. Te se odlike pripisuju njihovoj visokoj energiji i malim utjecajem na okoliš. Otopina elektrolita važan je dio baterije. Njezina kvaliteta jedan je od glavnih čimbenika koji određuju performanse, operativni raspon temperature i vijek trajanja baterije na polici. Te elektrolitske otopine moraju biti stabilne, dobro vodljive, niskog viskoziteta i vrlo učinkovite u čitavom ciklusu trajanja. U praksi se upotrebljava velik broj otapala i elektrolita. Među otapalima često se upotrebljava propilen karbonat zbog visoke dielektrične konstante i dobre moći otapanja litijevih soli. U ovom su radu ispitivani parcijalni molni volumeni LiClO_4 i LiBr u smjesi propilen karbonata s DMF, THF, AN i metil formatom. Odabrane su one smjese otapala koje se sada upotrebljavaju u razvoju sekundarnih baterija ili pokazuju svoju potencijalnu mogućnost kao otapala za baterije. Usporedba eksperimentalnih rezultata prikazana je u nizu tablica i grafičkih prikaza. U zaključku se upozorava na značenje prirode i količine otapala na performanse litijevih baterija u primjeni.

(P. 164/2003 – Orig. str. 8, prij. oko 12 str.)

D. Svenson i sur.:

UDK 546.134

Utjecaj pH na mehanizam oksidacije aromatskih spojeva s OCIO

(Effect of pH on the mechanism of OCIO oxidation of aromatic compounds)

Reaktivnost klor dioksida u središtu je znanstvenog interesa zbog industrijske i ekološke važnosti tog oksidansa. Klor dioksid ekstenzivno se upotrebljava za bijeljenje drvene pulpe u industriji papira, u prehrambenoj industriji i čišćenju vode. Premda je oksidacija aromatskih spojeva s OCIO već prikazana u literaturi, ovaj se rad posvetio ispitivanju utjecaja pH na mehanizam oksidacije benzil alkohola s OCIO.

(P. 165/2003 – Orig. str. 6, prij. oko 10 str.)

God. LII • Broj 7–8 • Zagreb, 2003.

Ispod s v a k o g referata naznačen je broj originalnih stranica.

C i j e n a

fotokopija 18×24 cm, 3 kune po snimku
cijena prijave, 30 kuna po karticiU narudžbi molimo da se – uz naslov članka – **navede i P-broj.**

Izrađujemo prijave i fotokopije referirane literature i drugih stručnih članaka.

Navedene cijene važe za narudžbe prispjele 2 mjeseca nakon objavljivanja.

Uredništvo

C. M. Henry: UDK 615:547.963.3

Genska terapija

(Gene therapy)

Znanstvenici već više od dvadeset godina pokušavaju liječiti oboljenja pomoću unosa gena u stanice. Na taj način stanice dobivaju mogućnost da same stvaraju potrebne proteine. U prvim fazama genske terapije gen se u stanice ubacivao putem virusa. U novije vrijeme istraživači izbjegavaju viruse i upotrebljavaju plazmide, male prstene DNK koje proizvode bakterije, i tim putem ubacuju gen u stanicu. Iako su viralne metode još uvijek češće u primjeni, neviralne metode pokazuju sve brži rast. U ovom napisu se obrađuju rezultati znanstvenog simpozija na kojem se raspravljalo o obje navedene metode. Sudionici simpozija iznosili su svoja mišljenja u kojima su često isticali prednost neviralne metode. Članak na sažet način prikazuje ta mišljenja i ističe dobre strane metoda genske terapije.

(P. 166/2003 – Orig. str. 7, prij. oko 14 str.)

ANORGANSKA KEMIJSKA INDUSTRIJA

A. Pinard: UDK 666.1.031.2

Održavanje peći za taljenje stakla

(La réparation des fours, un élément essentiel de leur longévité)

Redovito i pažljivo održavanje peći za taljenje stakla važan je preduvjet za vijek trajanja njihove funkcionalne upotrebe. U ovom članku detaljno se izučavao problem održavanja i popravaka spomenutih peći. Ispitivane su različite vrste operativnih zahvata: popravci u hladnom stanju uz drenažu peći, popravak u vrućem stanju i deblokiranje zapreka. Daje se pregled ograničenja i prednosti pojedinih operacija.

(P. 167/2003 – Orig. str. 5, prij. oko 9 str.)

P. C. Ratto: UDK 666.76

Vatrostalni materijali za peći za staklo

(Réfractaires électrofondus du système AZS)

Vatrostalni materijali na bazi aluminij-cirkonij silikata (AZS) poznati su po svojoj upotrebljivosti u konstrukciji peći za taljenje stakla. Tehnologija oksidacije taline ključni je stupanj u izradi vatrostalnog materijala za njegovo ponašanje, kvalitetu i performanse. U članku se opisuju različiti postupci oksidacije i uspoređuju s najnovijim metodama kontinuiranog ubrizgavanja kisika koje su razvijene u SAD-u. Ukratko se analiziraju prednosti opisanih metoda.

(P. 168/2003 – Orig. str. 6, prij. oko 13 str.)

Anon.: UDK 666.1.031.2

Zagrijavanje peći za staklo

(Attreppeage dun four de verre)

Potencijalno trajanje peći za staklo isto je tako zavisno od kvalitete vatrostalnog materijala kao i od načina zagrijavanja same peći. Postupak zagrijavanja ne zavisi samo od postupka i mjerne opreme nego i od iskustva operativnih tehničara. U članku se opisuje metoda zagrijavanja koju je razvila tvrtka Hotwork International i primjenjuje se uspješno već niz godina u industrijskoj praksi. Bit postupka je u primjeni plamenika s velikom brzinom uz upotrebu plina ili lakih ulja. Tekstualni dio članka prate dodatna ilustrativna objašnjenja.

(P. 169/2003 – Orig. str. 4, prij. oko 6 str.)

R. Sims: UDK 666.1.031

Tehnologija taljenja stakla

(Technologie de fusion du verre)

U članku se opisuje tehnologija taljenja stakla koju je kroz niz godina razvila tvrtka Sorg, Njemačka. Ta tehnologija taljenja obuhvaća koncept konstrukcije peći za većinu vrsta industrijskih stakala i načina njihove proizvodnje. Glavnina razvoja temelji se na modelima, u prvoj razvojnoj fazi na fizikalnim modelima, a sada pretežno na matematičkim modelima. Uspješno oblikovanje peći često obuhvaća specijalne tehnologije koje nisu specifične za samo jedan tip peći. Važan dio djelatnosti poduzeća je tehnologija za smanjenje emisija NO_x, kojoj se pridaje veliko značenje za ekološki prihvatljive procese u proizvodnji stakla.

(P. 170/2003 – Orig. str. 7, prij. oko 16 str.)

P. Pilate i sur.: UDK 666.1.031.2

Proces reaktivnog održavanja peći za staklo

(Le procédé RPR pour la réparation du revêtement en silice des fours averre)

Proces reaktivnog održavanja (RPR proces) novi je postupak za vrući popravak obloga u pećima za staklo. Ovdje opisan postupak kompatibilan je s vatrostalnim materijalom od kojeg su konstruirane peći. Taj materijal za održavanje na bazi silicija pokazuje vrlo zanimljiva svojstva, kao na primjer otpornost na koroziju, koja su bolja od novog materijala koji je upotrebljen za postojeću izgradnju. U članku opisani rezultati pokusa u pilotnom postrojenju kao i industrijski rezultati pokazuju da će predloženi proces zaista produljiti vijek trajanja peći za nekoliko godina.

(P. 171/2003 – Orig. str. 3, prij. oko 5 str.)

B. Bureau: UDK 666.22

Halkogena optička stakla

(Les verres de chalcogénures pour l'optique)

Halkogena su stakla bez konkurencije za primjenu u infra crvenom području. Kritična je točka u određivanju najboljeg sastava pri sintezi koji omogućuje najmanju optičku apsorpciju i određena termomehanička svojstva s ciljem jednostavnog rukovanja konačnog izratka. Na taj način moguće je proizvesti leće za noćno gledanje kao i neke vrste optičkih vlakana. Taj način prijenosa valova omogućuje izradu CO₂ lasera niske energije, a može se primjenjivati i za daljinsko mjerenje temperature. Poseban interes znanstvenika privlači primjena specijalnih optičkih vlakana u uređajima za daljinsku infracrvenu spektroskopiju. U članku se opisuju eksperimentalna istraživanja o sastavu, sintezi, svojstvima i primjeni halkogenih stakala za optičke namjene. Navode se razlike između konvencionalnih stakala na bazi oksida i onih na bazi halkogena S, Se, Te, Ge, As, Sb.

(P. 172/2003 – Orig. str. 5, prij. oko 10 str.)

ORGANSKA KEMIJSKA INDUSTRIJA

K. Cremer: UDK 007:661.12

Inovacije iz znanosti i tehnike

(Innovationen aus Wissenschaft und Technik)

Pregled odabranih inovacija iz znanosti i tehnike namijenjenih farmaceutskoj i srodnim industrijskim granama kao i medicini donosi sažeti prikaz patentom zaštićenih noviteta koji obuhvaća sljedeće primjere i teme: oblikovanje lijekova za oslobađanje aktivne tvari brzim raspadom u usnoj i drugim tjelesnim šuplinama; aerosoli s kontroliranim oslobađanjem; otopine za intraokularnu infuziju; markiranje tkiva s biokom-

patibilnim mikro česticama; proliposomi za peroralno doziranje peptida; postupak pripreme mikro čestica; liposomi s unutrašnjim skeletom; koloidalne osmotski aktivne supstancije s farmakokinetičkim utjecajem; čvrste kapsule s pektinom otporne prema želučanim sokovima; oslojeni implantati; materijali za oslojavanje s promjenljivom ljepljivošću za oftalmološke implantate; disperzije čestica s usporenim oslobađanjem aktivnih tvari.

(P. 173/2003 – Orig. str. 8, prij. oko 17 str.)

S. A. Elkheshen i sur.:

UDK 615.75

Kompleksi piroksikama s derivatima ciklodekstrina

(Inclusion complexes of piroxicam with beta-cyclodextrin derivatives in comparison with the natural beta-cyclodextrin)

Piroksikam je nesteroidni protuupalni lijek koji se upotrebljava pri terapiji reumatidnog artritisa. Za učinkovitost preparata važna je topljivost u vodi. Piroksikam je međutim slabo topljiv u vodi, što se nastoji poboljšati kompleksiranjem s ciklodekstrinom. Prirodni ciklodekstrin također nije dovoljno dobro topljiv u vodi, pa se taj nedostatak uklanja kemijskim modifikacijama. U ovom radu opisan je postupak pripreme kompleksa piroksikama s kemijski modificiranim ciklodekstrinom, derivatima dimetil i hidroksipropil ciklodekstrinom. U prvom dijelu napisa prikazuje se sinteza i fizikalnokemijska karakterizacija kompleksa i to primjenom diferencijalne skenirajuće kalorimetrije (DSC 7, rentgenske difrakcije i infracrvene spektrometrije (FTIR). U drugom dijelu ispitivana su primjenska svojstva preparata, kao što su biološka pristupačnost in vitro i in vivo u usporedbi s trgovačkim preparatima ovoga tipa.

(P. 174/2003 – Orig. str. 17, prij. oko 24 str.)

P. Dubé i sur.:

UDK 66.094.173

Elektrokatalitička hidrogenacija na kompozitnim katalizatorima

(Hydrogénation électrocatalytique sur des catalyseurs composites)

U radu se ispitivala elektrokatalitička hidrogenacija cikloheksanona u cikloheksanol u vodenom mediju na praškastim katalizatorima. Katalizator je sastavljen od nanoagregata nikla dobivenih taloženjem u vakuumu na čestice aluminijskog oksida i hidroksida. Reakcija je provedena u dinamičkoj elektrolitskoj ćeliji. Iscrpак reakcije zavisi od nemetalnih čestica čija priroda utječe na procese adsorpcije i desorpcije organske komponente u reakciji.

(P. 175/2003 – Orig. str. 5, prij. oko 8 str.)

S. Alex:

UDK 66.062

Optimiranje smjesa otapala

(Optimisation de la formulation de mélanges de solvants)

Upotreba otapala koja sadrže klor stvara u industriji niz poteškoća zbog opasnosti po zdravlje i okoliš. U ovom napisu predlaže se nova strategija za optimiranje sustava otapala bez upotrebe kompliciranih matematičkih modela i grafičkih prikaza. Svi proračuni obavljaju se pomoću standardnih računalnih programa. Taj pristup razrađen je za industriju čišćenja i odmaščivanja. On omogućuje dobivanje svih informacija o kemijskom sastavu i otvara mogućnost optimiranja fizikalnih svojstava smjesa otapala.

(P. 176/2003 – Orig. str. 12, prij. oko 20 str.)

M. S. Reisch:

UDK 668.584.262

Preparati za osobnu njegu

(Personal care)

Kozmetička industrija u paleti svojih proizvoda veliku pažnju pridaje preparatima za zaštitu od sunčevog zračenja. Proizvođači preparata za sunčanje, međutim, izloženi su vrlo kontroverznim mišljenjima o vrijednosti, odnosno opasnosti nji-

hove primjene. Protivnici tvrde da su neki sastojci opasni za zdravlje zbog estrogene aktivnosti. Drugi pak negiraju te tvrdnje. Veliki proizvođači BASF, Roche, Merck, Ciba i dr. koji proizvode organske preparate kažu da su njihovi UV filtri sigurni i ne predstavljaju nikakvu opasnost za potrošače. U članku se iznose i objašnjavaju argumenti za i protiv navedenih stavova.

(P. 177/2003 – Orig. str. 4, prij. oko 9 str.)

PROCESNO INŽENJERSTVO

A. Hassan i sur.:

UDK 66.097.3

Recikliranje istrošenih katalizatora u kemijskoj industriji

(Kreislaufführung von verbrauchten Katalysatoren in der chemischen Industrie)

U kemijskoj industriji razvijenih zemalja troše se velike količine katalizatora. Količine istrošenih katalizatora nastoje se preradom iskoristiti recikliranjem uz regeneraciju ili preradom komponenata samog katalizatora. Najveće količine katalizatora baziraju se na plemenitim ili neplemenitim metalima. Godišnja potrošnja katalizatora s plemenitim metalima razmjerno je malena, pa se plemeniti metali redovito rekupeiraju. Najveću skupinu katalizatora čine oni na bazi neplemenitih metala. Istrošeni katalizatori te skupine preraduju se samo djelomično. Neki od njih, kao npr. Ni, Cr, Mo, Co, Cu često se i rekupeiraju. Preostali se dio ili troši u kemijskoj industriji ili odlaže na odlagališta, što ovisi o ekonomskoj učinkovitosti (cijena metala, sadržaj metala, onečišćenje i dr.). Ovaj članak temelji se na rezultatima studije u kojoj se analizira rukovanje, prerada i cirkulacija istrošenih katalizatora koji se prikupljaju u kemijskoj industriji SR Njemačke uz prikaz odgovarajućih bilanaca.

(P. 178/2003 – Orig. str. 9, prij. oko 23 str.)

H.J. Bart:

UDK 66.061.3

Reaktivna ekstrakcija

(Reaktivextraktion)

Upotreba tekućih izmjenjivača iona omogućuje selektivno razdvajanje metalnih iona ili kiselina pomoću procesa reaktivne ekstrakcije. Za simulaciju performansa protustrujnih kolona treba voditi računa o tri glavna parametra: prva je faza opis ravnoteže reakcije; druga je faza određivanje prijenosa mase i kemijske otpornosti; treća je faza hidrodinamika kolone za ekstrakciju. U članku se razmatraju teoretski aspekti mehanizama reaktivne ekstrakcije i učinaka glavnih parametara. Prikazan je laboratorijski eksperimentalni uređaj na kojem su provjeravani funkcioniranje i primjenljivost opisane kolone.

(P. 179/2003 – Orig. str. 13, prij. oko 27 str.)

P. Kolb i sur.:

UDK 66.061.3

Kolona za ekstrakciju u mini pogonu

(Entwicklung einer Miniplant-Extraktionskolonne)

Kod konstrukcije industrijskih pogona vrijeme i troškovi inženjerskog projektiranja imaju vrlo važnu ulogu. U novije se vrijeme pri razvoju novih postupaka nastoji razviti oprema u tzv. mini dimenzijama. Ovakve konstrukcije u laboratorijskom mjerilu moraju odgovarati uvjetima i tijeku industrijskog procesa. Ovakvo rješenje teško je realizirati za ekstrakcijske procese zbog velikog broja procesnih varijabli koje pri tome treba simulirati. U ovom članku demonstrira se pokušaj razvoja metode CFD (*Computational Fluid Dynamics*) za konstrukciju mini kolone za ekstrakciju s miješanjem.

(P. 180/2003 – Orig. str. 5, prij. oko 11 str.)

M. Simon i sur.: UDK 66.061.5

Raspad i koalescencija kapljica u sustavu tekuće/tekuće

(Bestimmung von Zerfalls- und Koaleszenzparametern in Flüssig/Flüssig-Systemen)

Ekstrakcija tekuće/tekuće često je upotrebljavan postupak. Ekonomski razlozi zahtijevaju da se novi proizvodi što brže i na što jeftiniji način realiziraju na tržištu. Ti se zahtjevi stoga također postavljaju i u razvoju i konstrukciji kolona za ekstrakciju. U tim su okvirima u ovom radu prikazani eksperimentalni radovi na definiranju i modeliranju stupnja raspada i koalescencije u kolonama za tekuće/tekuće ekstrakciju. Ti su pokusi realizirani na primjeru *n*-butil acetat/voda i toluen/voda ne uzimajući u obzir prijenos masa.

(P. 181/2003 – Orig. str. 8, prij. oko 15 str.)

J. Y. Kim i sur.:

UDK 677.494

Sintetska vlakna iz taline

(Effects of annealing on structure and properties of TLCP/PEN/PET ternary blend fibers)

Termotropni tekući kristalni polimeri (TLCP) u talini u smjesi s polietilen-tereftalatom (PET) i polietilen-naftalatom (PEN) mogu se upotrebljavati za izvlačenje vlakana iz taline radi poboljšanja svojstava pojedinačnih komponenata. Vlakna iz ternarnih smjesa navedenih polimera odlikuju se velikom čvrstoćom, daju bolje performanse i niža su po cijeni. U radu su ispitivani i utjecaji nekih operativnih parametara i definiran je njihov učinak na konačna kvalitativna svojstva gotovog proizvoda.

(P. 185/2003 – Orig. str. 7, prij. oko 10 str.)

POLIMERI

Ch. S. Cho i sur.:

UDK 678

Samospojivi polimerni sastavi

(Preparation of Polymeric Self-assembly and its application to biomaterials)

Samospojivi sastavi posljedica su spontanog udruživanja molekula pri ravnotežnim uvjetima u stabilne strukturno dobro definirane agregate pomoću nekovalentnih veza. Pri tome mogu nastati supramolekularni sustavi s odgovarajućim funkcionalnostima. U ovom članku daje se pregled Langmuir-Blodgett filmova, polimernih micela i polimernih nano čestica kao polimernih samospojivih sastava i njihovih aplikacija u biologiji i medicini.

(P. 182/2003 – Orig. str. 7, prij. oko 9 str.)

S. Y. Lee i sur.:

UDK 678.743

Poliviniliden-fluorid s implantiranim ionima

(Ion-implanted poly-(vinylidene fluoride))

Implantiranjem iona na polimere mogu se postići znatne modifikacije mehaničkih, električkih i optičkih svojstava polimera. U ovoj studiji govori se o implantaciji iona velike energije na PVDF radi promjene svojstava površine i mase te izučavanja promjena električkih svojstava kao što je dielektrička konstanta. Izolacijski polimeri s malom dielektričkom konstantom upotrebljavaju se kao međuslojevi u električkim uređajima.

(P. 183/2003 – Orig. str. 5, prij. oko 8 str.)

J. Yu i sur.:

UDK 678.674

Sinteza i kristalizacija poliestera

(Synthesis and non-isothermal crystallization behavior of poly(ethylene-co-1,4-butylene terephthalate))

Izvršena je sinteza serije poli(etilen-ko-1,4-butilen tereftalata), polietilen tereftalata i poli 1,4-butilen-tereftalata. Određeni su sastav, molekularna težina i termička svojstva. Posebno se istraživalo ponašanje pri neizotermnoj kristalizaciji pomoću kalorimetrije. Rezultati radova nakon rasprave prikazani su pomoću tablica, grafova i termograma.

(P. 184/2003 – Orig. str. 11, prij. oko 19 str.)

ZAŠTITA OKOLIŠA

M. Ginestet i sur.:

UDK 628.544

Vitrifikacija letećeg pepela i drugog otpada

(Vitrification des REFION et autres résidues ultimes)

Vitrifikacija konačnog otpada stvara četiri glavne vrste proizvoda: ostakljeni proizvod ili mineralna faza, metalna faza, metalni oksidi u parnoj fazi i soli. Cilj je vitrifikacije maksimalno recikliranje inicijalnog otpada. Mogućnosti učinkovite prerade zavise od kvalitete dobivenih proizvoda (stupanj čistoće, fizikalne karakteristike). Za dobivanje visoke kvalitete proizvoda najvažnija je faza taljenja. U ovom se članku govori o upotrebi peći s električnim lukom za taljenje na primjeru letećeg pepela. Ta tehnologija u kombinaciji s odgovarajućom naknadnom doradom daje rezultate koji odgovaraju potrebama dodatne prerade za većinu finalnog otpada, a posebno letećeg pepela iz spalionica komunalnog otpada.

(P. 186/2003 – Orig. str. 6, prij. oko 9 str.)

D. Bathen:

UDK 614.71

Adsorpcija u plinovitoj fazi u tehnici zaštite okoliša

(Gasphasen-Adsorption in der Umwelttechnik)

U prvom dijelu pregleda opisuju se industrijski postupci za adsorpciju u plinovitoj fazi za obradu otpadnih plinova koji sadrže organske hlapive tvari. To su adsorpcija s promjenom tlaka, adsorpcija s promjenom temperature i adsorpcija s promjenom sastava. Osim opisa postupka i ograničenja u njihovoj primjeni posebna se pažnja obraća na njihove slabe točke i moguće probleme. S obzirom na navedene probleme u drugom se dijelu govori o razvoju novih metoda kojima bi se nedostaci uklonili ili umanjili. U tom okviru obrađena su dva tehnološka procesa: elektrotermička desorpcija i termička oksidativna regeneracija.

(P. 187/2003 – Orig. str. 8, prij. oko 12 str.)