

# PREGLED

## TEHNIČKE LITERATURE I DOKUMENTACIJE

Uređuje: Ivan Jerman

### ANALITIČKA KEMIJA

C. Budde i sur.: UDK 54-138:543.42

#### Transport aerosola u komorama za spektroskopiju

(Untersuchungen zum Aerosoltransport in Abscheidekammern für die Sepktroskopie)

Jedna od tendencija u analitičkoj kemiji određivanje je sve manjih koncentracija. Za određivanje elemenata u tragovima najviše se primjenjuju spektroskopske metode kao npr. spektroskopija spojena s plazmom. Učinkovitost ovih metoda u znatnoj mjeri ovisi o sustavu za unos proba. Takav sustav u pravilu se sastoji od raspršivača i komore za raspršivanje. U članku se opisuje djelovanje komore za raspršivanje pomoću mjerenja transporta struje aerosola. Strujanje aerosola opisuje se mjerenjem brzine čestica (Particle Image Velocimetry, PIV) i numeričkim izračunima pomoću računala.  
(P. 264/2004 – Orig. str. 5, prij. oko 9 str.)

A. Marx i sur.: UDK 543.9

#### Citometrija u biotehnologiji

(Anwendungen der Zytometrie in der Biotechnologie)

Citometrija se primjenjuje za istraživanje populacije stanica. Primjenjuje se za identifikaciju i kvantifikaciju subpopulacija sa specifičnim staničnim svojstvima. Prednost citometrije leži u brzini dobivanja rezultata. U članku se govori o rezultatima citometrijske karakterizacije *Corynebacterium glutamicum*. Daljnja mogućnost primjene citometrije je karakterizacija mikrobicidnih učinaka novih kemijskih supstancija.  
(P. 265/2004 – Orig. str. 7, prij. oko 12 str.)

F. Tateo i sur.: UDK 543.8:613.22

#### Akrilamidi u dječjoj hrani

(Preliminary study on acrylamide in baby foods)

Švedski istraživači upozorili su na neurotoksične, genotoksične i kancerogene opasnosti od akrilamida. Ova zapažanja inicirala su brojna istraživanja o prisutnosti akrilamida u prehrambenim proizvodima, a posebno u dječjoj hrani. U ovom radu prikazuje se novi postupak za određivanje akrilamida u živežnim namirnicama, koji omogućuje brzo i učinkovito identificiranje i kvantificiranje.  
(P. 266/2004 – Orig. str. 7, prij. oko 6 str.)

### TEORIJSKA KEMIJA

G. Kracker - Semler i sur.: UDK 66.094.37

#### Katalitička oksidacija sulfid/hidrosulfita s kisikom

(Katalytische Sulfid/Hydrogensulfid-Oxidation mit O<sub>2</sub>)

Mokri oksidativni postupci za čišćenje dimnih plinova pri odsumporavanju temelje se na apsorpciji i otapanju sumpornog dioksida u otopini za pranje. Pri tom se otopljeni SO<sub>2</sub> neutralizira dodatkom vapna. Apsorbirani SO<sub>2</sub> dolazi u tri različita oblika koji ovise o pH. Cilj ovih istraživanja bilo je ispitivanje

utjecaja koncentracije S (IV) u kombinaciji s djelovanjem koncentracije katalizatora kao i modeliranje postupka.  
(P. 267/2004 – Orig str. 4, prij. oko 4 str.)

Th. Seeger i sur.: UDK 662.61

#### Karakterizacija laminarnog čađavog plamena metana

(Umfassende Charakterisierung einer russenden laminaren Methan-Diffusionsflamme)

Pri izgaranju plinovitih i tekućih ugljikovodika pojava čađenja obično nije poželjna. Pojava čađenja umanjuje učinkovitost izgaranja. Osim toga čestice čađe adsorbiraju molekule policikličkih aromatskih ugljikovodika koji su karcinogene. Zbog toga je pri tehničkom izgaranju potrebno izbjegavanje čađenja. U članku se opisuje laserska metoda za karakterizaciju laminarnog difuzionog plamena metana.  
(P. 268/2004 – Orig. str. 4, prij. oko 9 str.)

A. Drews i sur.: UDK 66.023

#### Membranski bioreaktor za proizvodnju ferikroma

(Einfluss einer kontinuierlichen Prozessführung im Membranbioreaktor auf die Ferrichromproduktion von *Ustilago maydis*)

Procesi kontinuirane fermentacije pokazuju niz prednosti u odnosu na šaržne procese. Membranski bioreaktori pomoću imobilizacije biomase omogućuju kontinuiran pogon biotehnoloških procesa. U članku se opisuje upotreba membranskog bioreaktora za proizvodnju ferikroma putem fitopatogene gljivice *Ustilago maydis*. Ferikromi su novi farmaceutski preparati koji služe za ubacivanje željeza u stanice.  
(P. 269/2004 – Orig. str. 6, prij. oko 11 str.)

S. K. Ritter: UDK 54

#### Zelena kemija (Green chemistry)

Kataliza i agrikultura su djelići načina da se razviju ekološki prihvatljiviji proizvodni procesi. O tome svjedoče mnogi znanstveni simpoziji koji govore o novo razvijenim postupcima u laboratorijima i industrijskim postrojenjima. Ovaj pregled donosi nova dostrignuća o zelenoj katalizi, odjelji-

God. LIII • Broj 11 • Zagreb, 2004.

Ispod sva k o g referata naznačen je broj originalnih stranica.

C i j e n a

fotokopija 18 24 cm, 3 kune po snimku

cijena prijevoda, 60 kuna po kartici

U narudžbi molimo da se — uz naslov članka — **navede i P-broj.**

Izrađujemo prijevode i fotokopije referirane literature i drugih stručnih članaka.

Navedene cijene važe za narudžbe prispjele 2 mjeseca nakon objavljivanja.

Uredništvo

vanjima pomoću superkričnog CO<sub>2</sub>, zelenoj kemiji u poljoprivredi i farmaceutskoj industriji. Posebno se raspravljalo o izobrazbi stručnjaka za određena područja zelene kemije. (P. 270/2004 — Orig. str. 5, prij. oko 11 str.)

A. C. Kaliora i sur.: UDK 547.96

#### Utjecaj lipida u prženom ulju na oksidaciju lipoproteina

(Lipids from fried oils promote LDL oxidation in vitro)

Prženje je konvencionalan način pripreme biljnih i životinjskih jela. Pri tome dolazi do pojave različitih kemijskih procesa kao npr. oksidacije ulja i masnoća. Intermedijeri razgradnje kreću se u rasponu od normalnih triglicerida do različitih razina polariteta. U ovom radu su ispitivani navedeni intermedijeri i njihov biološki učinak na lipoproteine niske gustoće (LDL) in vitro.

(P. 271/2004 — Orig. str. 10, prij. oko 12 str.)

## ANORGANSKA KEMIJSKA INDUSTRIJA

Anon.:

UDK 666.1:69

#### Staklo u građevinarstvu

(Les avancées de la construction)

Na salonu za građevinarstvo 2003. godine prikazane su brojne inovacije koje industrija stakla predlaže za primjenu u građevinarstvu. Cilj tih primjena su poboljšanja i razvoj novih staklarskih proizvoda u zgradama. Velika pozornost posvećena je staklima s višefunkcionalnim slojevima, prozorima s modularnom izolacijom i fasadama koje dišu. U članku su u riječi i slici prikazane novosti na tom području kao i mogućnosti njihove primjene i prednosti koje se time postižu.

(P. 272/2004 — Orig. str. 10, prij. oko 19 str.)

## ORGANSKA KEMIJSKA INDUSTRIJA

Th. Dittmar i sur.:

UDK 662.7

#### Proizvodnja metilnih estera masnih kiselina od repičinog ulja i otpadnih masnoća

(Herstellung von Fettsäuremethylestern aus Rapsöl und Altfetten)

Proizvodnja motornih goriva od obnovljivih sirovina imat će u budućnosti veliko značenje u energetici. Europska je zajednica kao cilj postavila potrošnju od najmanje 5,75 % biogoriva do 2010. godine. Za tu svrhu mnogo obećavaju obnovljive bio sirovine i otpadne prirodne masnoće i njihovi metilni esteri kao goriva za dizelske motore. Kao sirovinski izvor za biodizel dominira repičino ulje, no mogućnosti njegove ograničene proizvodnje traže pronalaženje dodatnih izvora. Za pripremu biodizela razvijeni su različiti postupci esterifikacije i transesterifikacije. U prvom dijelu ovog napisa razmatraju se diskontinuirani procesi, a u drugom kontinuirani procesi i mogućnosti njihove primjene.

(P. 273/2004 — Orig. str. 14, prij. oko 25 str.)

H. Horn:

UDK 66.098

#### Difuzijom limitiran prijenos tvari u biopelletama iz gljivica

(Diffusios. limitierter Stoffumsatz in Biopellets aus Pilzen)

Nitičaste gljivice, kao npr. *Aspergillus niger*, zanimljive su za proizvodnju biotehnoških proizvoda. Ti mikroorganizmi se po prijenosu tvari, izlučivanju proizvoda i utrošku supstrata bitno razlikuju od drugih mikroorganizama. Zbog toga modeliranje takvih proizvodnih sustava traži i poseban pristup. U članku se predstavlja model za proizvodnju biopelleta. Taj model opisuje rast peleta kao i difuzijom limitirani prijenos supstrata i proizvoda u peletama.

(P. 274/2004 - Orig. str. 5, prij. oko 10 str.)

K. Vorauer-Uhl. i sur.:

UDK 547.915

#### Proizvodnja liposoma u velikom mjerilu

(Large scale-Produktion von Liposomen als typische Vertreter partikulärer Trägersysteme)

Nosači različitih molekula koji su u obliku čestica postaju sve važniji procesnoj tehnici. U takve sustave spadaju emulzije ulje/voda, mikro i nano čestice i liposomi. Oni se mogu proizvesti od sintetskih polimera ili od prirodnih makromolekula. U ovom radu se predstavlja postupak za proizvodnju liposoma s unakrsnim protokom koji se može skalirati u velikom mjerilu. To je jednostupanjski zatvoreni proces, koji je podoban za proizvodnju različitih formulacija liposoma za različite namjene.

(P. 275/2004. — Orig. str. 5, prij. oko 10 str.)

J. C. Menéndez i sur.:

UDK 661.12.099

#### Proizvodnja peleta metronidazola u granulatu

(Development of Metronidazole controlled release pellets in the rotary fluid-bed spray granulator)

Cilj ovog istraživanja bio je testiranje primjene rotacijskog granuladora s raspršivanjem u fluidnom sloju za proizvodnju vrlo koncentriranih peleta metronidazola s kontroliranim oslobađanjem. Metronidazol se upotrebljava pri terapiji bolesti uzrokovanih amebama. Zbog dugog trajanja terapije proizvodnja formulacija s kontroliranim oslobađanjem pokazat će svoje prednosti.

(P. 276/2004. — Orig. str. 6, prij. oko 10 str.)

M. A. Ruiz i sur.:

UDK 661.12:668.584.26

#### Utjecaj koncentracije lateksa i omekšivala na oslobađanje glukokortikoida iz masti

(Effect of latex and plasticizer concentration on glucocorticoid release from ointments)

Kortikoidni preparati se upotrebljavaju u tipičnoj primjeni u protuupalnoj terapiji u dermatologiji. Postoje različite vrste preparata različite snage za različite tipove kože. Klinička učinkovitost lijeka ne ovisi samo o sadržaju aktivne tvari nego i o vrsti i količini dodataka. Tako su u ovom ispitivanju analizirani utjecaji lateksa i omekšivala na oslobađanje glukokortikoida iz masti.

(P. 277/2004. — Orig. str. 4, prij. oko 6 str.)

K. Cremer:

UDK 007:661.12

#### Inovacije iz znanosti i tehnike za farmaceutsku industriju

(Innovationen aus Wissenschaft und Technik)

Članak donosi niz sažetih prikaza patentom zaštićenih inovacija iz znanosti i tehnike namijenjenih farmaceutskoj i srodnim industrijama, kao i medicinskoj primjeni. U tom nizu obrađene su sljedeće teme: postupak za izradu praškova za inhaliranje; provedba se može realizirati na dva načina, u jednom stupnju se ingredijenti miješaju, a u drugom se na pomičnu traku aktivna tvar posipava na sloj punila. Opisuje se medicinski uređaji za unošenje u živi organizam. Njihova je karakteristika da im je vanjska površina oslojena s dva sloja od kojih unutrašnji sadrži pretežno heparin. Govori se i o pripravi tvrdih kapsula bez želatine i pripravcima za oralnu primjenu u obliku filmova sa sadržajem maltodekstrina.

(P. 278/2004 — Orig. str. 3, prij. oko 6 str.)

F. Imer i sur.:

UDK 577.164.2

#### Uloga pufera na kinetiku oksidacije L-askorbinske kiseline

(The role of buffers on the kinetics of L-ascorbic acid oxidation)

Askorbinska kiselina (vitamin C) često se upotrebljava u bezalkoholnim pićima kao antioksidans i kao nadopuna za gubitke vitamina C tijekom proizvodnje. Njezina stabilnost u znatnoj

mjeri ovisi o sastavu napitka i sadržaju kisika. Tragovi prelaznih metala djeluju kao katalizatori pri oksidaciji askorbinske kiseline. U ovom radu se ispitala uloga bakrenih helata na oksidaciju askorbinske kiseline. Izučavala se kinetika nekatalizirane i ionima Cu(II) katalizirane oksidacije askorbinske kiseline u otopinama s puferom na temperaturi 20 °C.  
(P. 279/2004. - Orig. str. 9, prij. oko 11 str.)

## PREHRAMBENA INDUSTRIJA

P. Resmini i sur.: UDK 637.13  
**Furozin i drugi indikatori toplinske obrade mlijeka i mliječnih proizvoda**

(Furosine and other heat-treatment indicators for detecting fraud in milk and milk products)

Indikatori toplinske obrade mlijeka i mliječnih proizvoda mogu razotkriti i patvorine. Razvijeni su mnogi procesi toplinske obrade i za njih su predloženi različiti indikatori. Indikatori potječu iz dva tipa reakcija: degradacije i denaturacije te inaktivacije labilnih komponenata a zatim nastanka novih molekula. Među nove indikatore se ubraja furozin koji se upotrebljava u kombinaciji s ostalim indikatorima toplinske obrade, koji nadopunjavaju podatke o promjenama i za vrijeme skladištenja toplinski obrađenih mliječnih proizvoda.  
(P. 280/2004. - Orig. str. 12 prij. oko 8 str.)

M. Quinto i sur.: UDK 637.35  
**Kvaliteta mlijeka i sira kačkavalja frizijskih krava**

(Quality of milk and caciocavallo cheese from Friesian cows)

Certifikacija porijekla i načina izrade od velikog je značenja za kvalitetu i originalnost proizvoda. U Italiji se proizvodi kačkavalj (caciocavallo) sir kao jedna od preko 400 vrsta talijanskih sireva. U ovom radu se prikazao ovaj tip sira iz mlijeka frizijskih krava i demonstrirala njegova organoleptička svojstva. Razlike u dobivenim rezultatima ukazuju na mogućnost i potrebu određivanja karakteristika i porijekla mlijeka kao i načina uzgoja i prehrane krava.  
(P. 281/2004. - Orig. str. 14, prij. oko 14 str.)

A. Rizzi i sur.: UDK 633.15:547.963.3  
**Stabilnost i regeneracija DNA iz kukuruza za vrijeme proizvodnje prehrambenih proizvoda**

(Stability and recovery of maize DNA during food processing)

Propisi u EZ ograničavaju razinu GMO u prehrambenim proizvodima na 1% tež. po sastojku. Metoda za određivanje dopuštenih granica temelji se na tehnici reakcije lančane polimeraze. Identifikacija i kvantifikacija sastojaka hrane, koja se temelji na detekciji DNA, zavisi o stabilnosti DNA za vrijeme postupka pripreme hrane i učinkovitosti regeneracije DNA. U ovom članku se razmatralo kako prerada hrane i metoda ekstrakcije DNA utječu na stabilnost i konačnu regeneraciju DNA kod prehrambenih proizvođača od kukuruza.  
(P. 282/2004. - Orig. str. 12, prij. oko 14 str.)

A. A. Yusuf: UDK 634.55:547.96  
**Fizikalno-kemijska svojstva proteinskog koncentrata iz badema**

(Physicochemical properties of almond seed protein concentrate)  
Visoka cijena životinjskih proteina nameće potrebu za njihovim nadomjestkom putem biljnih proteina. Cilj ove studije bio je karakterizacija fizikalno kemijskih, funkcionalnih i nutritivnih svojstava brašna, ulja i proteina iz sjemenki badema. Rezultati studije pokazali su da su navedena svojstva u okvirima ulja konvencionalnih uljarica uz iznimku visokog sadržaja proteina. Sjemenke badema su pored toga bogate kalcijem, kalijem, magnezijem, željezom i fosforom.  
(P. 283/2004 - Orig. str. 9, prij. oko 9 str.)

M. Cossu i sur.: UDK 638.16:632.951  
**Ostaci piretroida u medu**

(Monitoring of pyrethroid residues in Sardinian honey)

Piretroidi se mnogo upotrebljavaju u poljoprivredi i veterinarstvu jer su vrlo učinkoviti protiv različitih štetoina, osobito insekata. Ostaci piretroidnih insekticida mogu se naći u mnogim životinjskim i biljnim proizvodima, kao npr. u medu. U ovom radu opisuje se brza, ekonomična i jednostavna metoda određivanja tih ostataka, koja uključuje stupanj ekstrakcije i nastavnu HPLC analizu. Opisani postupak jer verificiran na 74 uzorka meda. Rezultati pokazuju da je prisutnost ovih insekticida u većini slučajeva ispod granice kvantitativne detekcije.  
(P. 284/2004 - Orig. str. 11, prij. oko 11 str.)

S. D'Aquino i sur.: UDK 634.322  
**Kvaliteta omotanih mandarina pri skladištenju**

(Quality of film wrapped "Miyagawa" satsumas stored at 20-22 °C)

"Miyagawa" je vrsta mandarina koje vrlo rano dozrijevaju, ali su komercijalno zanimljive samo kratko vrijeme do pojave standardnih mandarina. Mandarine Miyagawa šalju se na tržište odmah nakon branja i bez smrzavanja. Kako bi se zadržala svježina ploda i gubitak vlage, voće se omata tankim filmom. U članku se opisuje testiranje dvije vrste plastičnih folija različitih fizikalnih svojstava kako bi se proučila kvaliteta i fiziološke promjene voća tijekom 30 dana skladištenja na 20-22 °C.  
(P. 285/2004 - Orig. str. 15, prij. oko 15 str.)

A. Batu: UDK 635.64  
**Utjecaj skladištenja rajčica u kontroliranoj atmosferi**

(Effect of longterm controlled atmosphere storage on the sensory quality of tomatoes)

Čvrstoća i boja rajčica glavni su faktori komercijalne prihvatljivosti kao i senzorijske odlike. Navedena svojstva mogu se realizirati samo ako rajčice dozriju na biljci i ako se odmah nakon berbe iznesu na tržište. Problemi nastaju ako se moraju transportirati u udaljena mjesta ili se moraju zadržavati duže vremena na polici. Osiguranje kvalitete se može postići samo uz uvjete kontrolirane atmosfere pri skladištenju. Uvjeti kontrolirane atmosfere su smanjenje kisika i povećanje ugljičnog dioksida. U članku su opisani analitički parametri za kvalitetu rajčica koji su dobiveni kod navedenih uvjeta skladištenja.  
(P. 286/2004 - Orig. str. 9, prij. oko 9 str.)

C. Giardina i sur.: UDK 637.3:543.42  
**Kontrola kvalitete sira Provola pomoću FT-IR spektroskopije**

(Quality control of a typical "Pasta filata" cheese by FT-IR spectroscopy)

Sir Provola ("Pasta filata") odlikuje se specifičnim proizvodnim karakteristikama i originalnošću. Taj tip sira razlikuje se od drugih sireva jer su pri njegovoj izradi utvrđeni kritični parametri prilikom analize tehnoloških faza. Cilj ovih radova bila je provjera FT-IR spektroskopije za ocjenu i klasifikaciju sireva Provola presvučenih voskom ili parafinom za vrijeme stajanja na polici.  
(P. 287/2004 - Orig. str. 6, oko 7 str.)

R. Rossano i sur.: UDK 637.355:577.15  
**Utjecaj prehrane i dobi jarića na enzimatsku aktivnost u sirištu**

(Influence of diet and age of kids on enzymatic activities of kid rennet pastes)

Sirišta se upotrebljavaju u proizvodnji sira, a dobivaju se iz abomasuma (četvrti želudac) preživača zaklanih nakon doje-

nja. Sastav enzima u sirištu vrlo je različit. Ti enzimi sudjeluju pri zgrušavanju mlijeka i tijekom dozrijevanja sira. Cilj ovog rada bio je ispitivanje utjecaja prehrane i starosti jarića na karakteristike sirišta, posebno na sadržaj koagulanata i proteolitičku i lipolitičku aktivnost, što je važno u proizvodnji sireva. (P. 288/2004 — Orig. str. 7, prij. oko 8 str.)

## PROCESNO INŽENJERSTVO

B. Battsengel i sur.: UDK 66.023  
**Dvofazni reaktor s predsaturatorom za višefazne reakcije**  
 (Einsatz eines Zweiphasenreaktors mit Vorsättiger für Mehrphasenreaktionen)

Trofazni reakcijski sustavi koji se sastoje od plinovite i tekuće faze s čvrstim katalizatorom važni su u industrijskoj kemiji. U takvim reaktorskim sustavima često nastaju teškoće pri transportu tvari, koje umanjuju učinkovitost sustava ispod razine kemijskih procesa. Kod egzotermnih procesa nastaju i problemi s odvodom topline. Ovdje se opisuje novi koncept rješavanja tih problema putem primjene dvofaznog reaktora s uključenim predsaturatorom, pri čemu se preko čvrstog katalizatora vodi samo tekuća faza zasićena s plinom. U prikazanom radu obrađena su dva primjera hidriranja: oktana i estera adipinske kiseline.

(P. 289/2004 — Orig. str. 6, prij. oko 13 str.)

S. Schütz i sur.: UDK 66.069.83  
**Lamelarno raspršivanje strukturno viskoznih suspenzija**  
 (Lamellenzerstäubung von Suspensionen mit strukturviskosen Stoffeingenschaften)

Raspršivanje suspenzija teži proizvodnji što većih graničnih površina i homogenosti proizvoda. Za tu svrhu upotrebljavaju se specijalni lamelarni raspršivači sa šupljim čunjastim sapnicama. Takav tip raspršivača je tema ovog rada. Detaljnije se opisuju modeli izračunavanja, i geometrija oblika, a u zaključku se objašnjavaju rezultati obavljenih eksperimenata.

(P. 290/2004 — Orig. str. 6, prij. oko 9 str.)

F. Ober i sur.: UDK 54-138:621-.928.3  
**Razlučivanje submikronskih aerosola u ciklonima**  
 (Untersuchungen der Abscheidung submikroner Aerosole im Unterdruckzyklon)

Postupak dobivanja submikronskih čestica pomoću aerosola dobro je uveden u industrijsku praksu. Za izdvajanje čestica

iz struje plina često se u industrijskim procesima upotrebljavaju cikloni. Nažalost, učinkovitost ciklona za izdvajanje submikronskih čestica ograničena je. Stoga se nastoji granice izdvajanja pomaknuti u submikronsko područje. Takva mogućnost vidi se u radu ciklona pri podtlaku. Članak opisuje eksperimentalne radove na miniciklonu kojima se uspjelo pokazati da se pri radu s aerosolima mogu izdvojiti submikronske čestice. (P. 291/2004 — Orig. str. 5, prij. oko 11 str.)

P. Bittrich i sur.: UDK 66.045.1  
**Integracija kružnog apsorpcijskog procesa za primjenu topline i odvlaživanje u tehnološkim sustavima**  
 (Integration offener Absorptionskreisprozesse zur kombinierten Wärmenutzung und Entfeuchtung in technologische Systeme)

Glavni problem pri upotrebi vlažnih izlaznih plinova leži u tome da je s jedne strane poželjno iskorištenje topline kondenzacije vode, a da je s druge strane temperatura rosišta otpadnog plina preniska za iskorištenje topline. Taj nedostatak može se riješiti pomoću otvorenih kružnih procesa apsorpcije. Oni omogućuju da se niskotemperaturna toplina pomoću dovođenja visokotemperaturne topline svede na srednju iskoristivu temperaturnu razinu. U članku se opisuje industrijska primjena takvog apsorpcijskog procesa za odvlaživanje i simultano korištenje topline.

(P. 292/2004 — Orig. str. 5, prij. oko 9 str.)

## ZAŠTITA OKOLIŠA

Ch. Adam i sur.: UDK 628.356  
**Membranski postupci oživljavanja s povećanom biološkom eliminacijom fosfora**  
 (Membranbelebungsverfahren mit vermehrter biologischer Phosphorelimination)

Membranski reaktori za oživljavanje prikladni su za decentralizirane regije koje nisu uključene u sustav kanalizacije. Gotovo potpuno zadržavanje mikroorganizama u membranskoj fazi procesa omogućuje rad s velikim koncentracijama i starosti mulja. Eliminacija fosfora se pri membranskom oživljavanju realizira taloženjem sa željeznim i aluminijским solima. Rad opisuje rezultate istraživanja na pilotnom postrojenju u kojem se željelo utvrditi biološki potencijal za eliminaciju fosfora uz pomoć projektiranog membranskog bioreaktora za oživljavanje.

(P. 293/2004 — Orig. str. 5, prij. oko 14 str.)