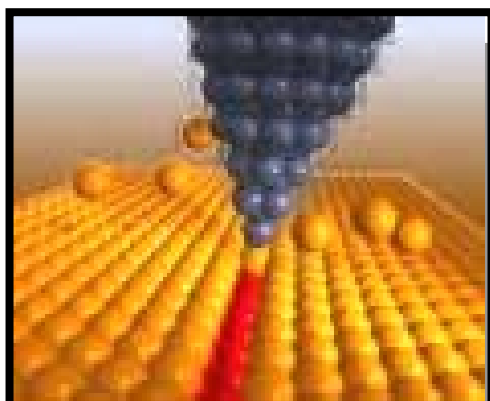

ČETVRTI SEMINAR MLADIH ISTRAŽIVAČA

Nauka i inženjerstvo novih materijala



PROGRAM & ZBORNİK ABSTRAKATA

U organizaciji

**DRUŠTVA ZA ISTRAŽIVANJE MATERIJALA
I
INSTITUTA TEHNIČKIH NAUKA SRPSKE AKADEMIJE NAUKA I UMETNOSTI**



Beograd, 26. decembar 2005. godine

Predsednik odbora

Dr Nenad Ignjatović, Institut tehničkih nauka SANU, Beograd

Odbor Seminara

Dr Zorica Ajduković, Stomatološki fakultet, Niš

Dr Nikola Cvjetičanin, Fakultet za fizičku hemiju, Beograd

Dr Kemal Delijić, Metalurško-tehnološki fakultet, Podgorica

Dr Miroslav Dramićanin, Institut za nuklearne nauke Vinča, Beograd

Dr Đorđe Janačković, Tehnološko-metalurški fakultet, Beograd

Dr Nebojša Mitrović, Tehnički fakultet, Čačak

Dr Nebojša Nikolić, IHTM, Beograd

Dr Nebojša Romčević, Institut za fiziku, Beograd

Dr Vladimir Srdić, Tehnološki fakultet, Novi Sad

Dr Edin Suljovrujić, Institut za nuklearne nauke Vinča, Beograd

Sekretar

Aleksandra Stojičić, dipl.ing., Institut tehničkih nauka SANU

PROGRAM
ČETVRTOG SEMINARA MLADIH ISTRAŽIVAČA
Nauka i inženjerstvo novih materijala

Ponedjeljak, 26.12.2005. godine
Srpska akademija nauka i umetnosti – Sala 2, I sprat
Knez Mihailova 35, Beograd

- 8.30** **Registracija učesnika**
- 9.00** **Otvaranje Seminara**
- 9.15 – 11.00** **I Sekcija – Opšti fenomeni**
Predsedavajući: dr Miroslav Dramićanin i dr Đorđe Janačković
- 9.15 – 9.30** **Eksitoni u bimolekulskim tankim filmovima**
Siniša Vučenović¹, Jovan Šetrajčić², Dejan Raković³
¹Medicinski fakultet, Banja Luka, Republika Srpska, BiH, ²Prirodno-matematički fakultet, Departman za fiziku, Novi Sad, ³Elektrotehnički fakultet, Beograd
- 9.30 – 9.45** **Fokusiranje protona na nultom uglu kanalisanih u ugljeničnim nanocevima**
Duško Borka, Srđan Petrović i Nebojša Nešković
Laboratorija za fiziku (010), Institut za nuklearne nauke "Vinča", Beograd
- 9.45 – 10.00** **Uloga šuma u karakterizaciji i određivanju pouzdanosti elektronskih komponenti**
Olga Jakšić, Miloš Frantlović, Vesna Jović
Centar za mikroelektronske tehnologije i monokristale Instituta za hemiju, tehnologiju i metalurgiju, Beograd
- 10.00 – 10.15** **Modifikacija površine niobijuma primenom mikrotalasnog pražnjenja**
Marija Rašković
Fakultet za fizičku hemiju, Univerzitet u Beogradu
- 10.15 – 10.30** **Nelinearni procesi prilikom pasivacije bakarne elektrode u vodenom rasvoru trifluorosirćetne kiseline**
Tanja Potkonjak¹, Nebojša Potkonjak²
¹Fakultet za fizičku hemiju, Beograd, ²Institut za opštu i fizičku hemiju, Beograd
- 10.30 – 10.45** **Strukturno istraživanje gvožđe(II)-fumarata**
Tanja Džomić
Prirodno-matematički fakultet, Novi Sad
- 10.45 – 11.00** **Ispitivanje termodinamičkih veličina i faznih ravnoteža u sistemu Ag-In-Sn**
Aleksandra Milosavljević¹, Dragana Živković², Jelena Pavlović³
¹Institut za bakar Bor, ²Tehnički fakultet u Boru, ³Tehnološko-metalurški fakultet u Beogradu

11.00 - 11.15 Pauza

11.15 – 12.45 II Sekcija - Biomaterijali
Predsedavajući: dr Zorica Ajduković i dr Nenad Ignjatović

11.15 – 11.30 Određivanje materijalnog ponašanja polimerne faze kompozitnog biomaterijala korišćenjem metode nanoindentacije i metode konačnih elemenata

Igor Balac¹, Petar S. Uskoković², C.Y. Tang³, C.P. Tsui³, D.Z. Chen³, Dragan P. Uskoković⁴

¹*Mašinski fakultet, Beograd,* ²*Tehnološko-metalurški fakultet, Beograd,*

³*Department of Industrial and Systems Engineering, The Hong Kong Polytechnic University, Hung Hom, Kowloon, Hong Kong, P.R. China,* ⁴*Institut tehničkih nauka SANU, Beograd*

11.30 – 11.45 Rezultati primene bifaznog kalcijum fosfata/poli-DL-laktid-ko-glikolida u terapiji infrakoštanih defekata parodontijuma

Momir Stevanović¹, M. Nedić¹, Nenad Ignjatović², Dragan Uskoković²

¹*Klinika za parodontologiju i oralnu medicinu, Stomatološki fakultet, Beograd*
²*Institut tehničkih nauka Srpske akademije nauka i umetnosti, Beograd*

11.45 – 12.00 Uticaj termičkog tretmana na strukturne i mikrostrukturne karakteristike keramičkog biomaterijala bifaznog kalcijum fosfata

Ljiljana Kandić, Nenad Ignjatović, Dragan Uskoković

Institut tehničkih nauka SANU, Beograd

12.00 – 12.15 Dobijanje sfera bioresorbilnih polimera

Ivana Jovanović, Magdalena Stevanović, Nenad Ignjatović, Dragan Uskoković
Institut tehničkih nauka SANU, Beograd

12.15 – 12.30 Fulerenol - polidentatni ligand

Ivana Ičević¹, Aleksandar Đorđević², Dragana Štrbac³, Vukosava Đorđević Milić¹

¹*Medicinski fakultet, Odsek farmacija, Novi Sad,* ²*Prirodno matematički fakultet, Departman za hemiju, Novi Sad,* ³*Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

12.30 – 12.45 Ispitivanje uticaja soft lasera na BCP/PLGA oseointegraciju

Radmila Živković¹, Ljiljana Kesić¹, Vojin Savić², Dragan Mihailović³, Zorica Ajduković⁴, Nenad Ignjatović⁵, Dragan Uskoković⁵

¹*Medicinski fakultet Niš, Stomatološka klinika, Odeljenje za oralnu medicinu i parodontologiju,* ²*Medicinski fakultet Niš, Institut za biomedicinska istraživanja*
³*Medicinski fakultet Niš, Institut za patologiju,* ⁴*Medicinski fakultet Niš, Stomatološka klinika, Odeljenje za protetiku,* ⁵*Institut tehničkih nauka Srpske akademije nauka i umetnosti, Beograd*

12.45 – 14.00 Pauza

14.00 – 15.45 III Sekcija – Sinteza i karakterizacija savremenih materijala i nanomaterijala - A
Predsedavajući: dr Nebojša Mitrović i dr Vladimir V. Srdić

- 14.00 – 14.15 Sinterabilnost nanoprahova na bazi olovo-titanata**
Nikolina Pavlović¹, Ružica R. Đenadić¹, Biljana Stojanović², Vladimir V. Srdić¹
¹Katedra za inženjerstvo materijala, Tehnološki fakultet, Univerzitet u Novom Sadu, ²Centar za multidisciplinarne studije, Univerzitet u Beogradu
- 14.15 – 14.30 Sinteza bizmut-titanatne keramike**
Zorica Ž. Lazarević¹, Biljana Stojanović²
¹Institut za fiziku, Beograd, ²Centar za multidisciplinarne studije Univerziteta u Beogradu, Beograd
- 14.30 – 14.45 Dielektrične i feroelektrične karakteristike BaTi_{1-x}Sn_xO₃ keramika**
Smilja Marković¹, Miodrag Mitrić², Nikola Cvjetičanin³, Čedomir Jovalekić⁴,
 Dragan Uskoković¹
¹Institut tehničkih nauka SANU, Beograd, ²Laboratorija za fiziku kondenzovane materije, Institut za nuklearne nauke Vinča, Beograd, ³Fakultet za fizičku hemiju, Beograd, ⁴Centar za multidisciplinarne studije Univerziteta u Beogradu, Beograd
- 14.45 – 15.00 Proučavanje sinterovanja binarne smeše oksida ZnO-TiO₂**
Nebojša Labus, Nina Obradović
 Institut tehničkih nauka SANU, Beograd
- 15.00 – 15.15 Mehaničke osobine i lom legura na osnovi Ti₃Al intermetalnog jedinjenja**
Biljana Dimčić, Dušan Božić, Milan T. Jovanović, Dušan Bučevac
 Institut za nuklearne nauke «Vinča», Laboratorija za materijale, Beograd
- 15.15 – 15.30 Sinteza i sinterovanje Cu-Al₂O₃ nanokompozitnog materijala dobijenog termo-hemijском metodom**
 Marija Korać
 Tehnološko-metalurški fakultet, Beograd
- 15.30 – 15.45 Uticaj aditiva na žilavost toplo presovane Si₃N₄ keramike**
Dušan Bučevac, Snežana Bošković, Branko Matović i Biljana Dimčić
 Institut za nuklearne nauke Vinča, Laboratorija za materijale 170, Beograd
- 15.45 – 16.00 Pauza**
- 16.00 – 18.15 IV Sekcija – Sinteza i karakterizacija savremenih materijala i nanomaterijala - B**
Predsedavajući: dr Nebojša Nikolić, dr Nikola Cvjetičanin i dr Nebojša Romčević
- 16.00 – 16.15 Sinteza kordijerita nehidrolitičkim sol-gel postupkom**
Ivona Janković-Častvan, S. Lazarević, A. Orlović, Rada Petrović,
 Bojan Jokić, Đorđe Janačković
 Tehnološko-metalurški fakultet, Univerzitet u Beogradu

- 16.15 – 16.30** **Sinteza nanostrukturnih sfernih čestica ugljenika metodom ultrasonične sprej pirolize**
 S. Lazarević¹, Bojan Jokić¹, Ivona Janković-Častvan, J. Krstić², Rada Petrović, A. Orlović¹, Đorđe Janačković¹
¹Tehnološko-metalurški fakultet, Univerzitet u Beogradu, ²Institut za hemiju, tehnologiju i metalurgiju, Odeljenje za katalizu i hemijsko inženjerstvo, Beograd
- 16.30 – 16.45** **Dobijanje i karakterizacija $\text{Li}_{1+x}\text{Cr}_y\text{Mn}_{2-x-y}\text{O}_4$ glicin-nitratnim postupkom**
Ivana Stojković¹, Azarnoush Hosseinmardi², Dragana Jugović³, Miodrag Mitrić⁴ i Nikola Cvjetičanin¹
¹Fakultet za fizičku hemiju, Beograd, ²Institute for Chemical Technology of Inorganic Materials, Graz, Austria, ³Institut tehničkih nauka SANU, Beograd, ⁴Laboratorija za fiziku kondenzovane materije, Institut za nuklearne nauke Vinča, Beograd
- 16.45 – 17.00** **Mehanohemijska sinteza nanostrukturnog ZnO u prisustvu CaCl_2 kao inertne matrice**
Ana Čeliković, Ljiljana Kandić, Dragan Uskoković
 Institut tehničkih nauka SANU, Beograd
- 17.00 – 17.15** **Radiolitička sinteza Ag-PVA hidrogel nanokompozita**
Aleksandra Krklješ, Zorica Kačarević-Popović, Jovan Nedeljković
 Institut za nuklearne nauke 'Vinča', Laboratorija za radijacionu hemiju i fiziku – GAMA, Beograd
- 17.15 – 17.30** **Ispitivanje stabilnosti 12-volframfosforne, 12-volframsilicijumove i 12-molibdenfosforne kiseline u vodenim rastvorima**
Danica Bajuk-Bogdanović¹, Ivanka Holclajtner-Antunović¹, Ubavka Mioč¹, Marija Todorović²
¹Fakultet za fizičku hemiju, Beograd, ²Hemijski fakultet, Beograd
- 17.30 – 17.45** **Uticaj temperature na proces difuzije vodonika prilikom dehidriranja metal-hidridne $\alpha\text{-LaNi}_{3,55}\text{Co}_{0,75}\text{Mn}_{0,4}\text{Al}_{0,3}\text{H}_x$ elektrode**
 Nebojša Potkonjak
 Institut za opštu i fizičku hemiju, Beograd
- 17.45 – 18.00** **Silicijum-oksido obložene nano-čestice lantan-stroncijum manganita**
Vuk Uskoković, Aljoša Košak, Miha Drogenik
 Institut »Jožef Stefan«, Ljubljana, Slovenija
- 18.00 – 18.15** **Karakterizacija Fe-ZSM-5 katalizatora dobijenog jonskom izmenom u rastvorima Fe-citrata i Fe-oksalata**
Maja Milojević¹, Ljiljana Damjanović¹, Vera Dondur¹, Vesna Rakić²
¹Fakultet za fizičku hemiju, Univerzitet u Beogradu, Beograd, ²Poljoprivredni fakultet, Univerzitet u Beogradu, Zemun

18.15 **Zatvaranje Seminara**

Eksitoni u bimolekulskim tankim filmovima

Siniša Vučenović¹, Jovan Šetrajčić², Dejan Raković³

¹*Medicinski fakultet, Banja Luka, Republika Srpska, BiH*

²*Prirodno-matematički fakultet, Departman za fiziku, Novi Sad,*

³*Elektrotehnički fakultet, Beograd*

Teorijski je istraživano ponašanje eksitona, tj. kulonovski vezanih parova elektron-šupljina, u molekulskim kristalnim ultratankim filmovima tipa NaCl, koje ćemo nazvati bimolekulski filmovi. Izvršene su analize uticaja prisustva graničnih perturbacionih parametara filma, kao i odnosa energija na čvoru molekula a i molekula b , na energetski spektar eksitona (eksitonski zakon disperzije), na prostornu distribuciju eksitona po slojevima filma, sa posebnim akcentom na pojavu lokalizovanih (Tamovskih) eksitonskih stanja. Analizirane su optičke osobine ovih struktura, tj. računata je njihova dielektrična permitivnost – makroskopska fizička veličina koja na slikovit način pokazuje uticaj kvantnih efekata. Svi rezultati su upoređivani sa odgovarajućim rezultatima za idealne beskonačne kristale, kao i za monomolekulske filmove (čiji su slojevi sačinjeni isključivo od molekula iste vrste), radi uočavanja najbitnijih razlika ova tri sistema.

Fokusiranje protona na nultom uglu kanalisanih u ugljeničnim nanocevima

Duško Borka, Srđan Petrović i Nebojša Nešković

Laboratorija za fiziku (010), Institut za nuklearne nauke "Vinča", Beograd

U ovom radu analiziramo prinos kanalisanih protona na nultom uglu u zavisnosti od dužine snopa nanocevi. Razmatramo protone energije 1 GeV koji su kanalisan kroz snop nanocevi tipa (10, 0) dužine 200 μm . Prinosi protona na nultom uglu i njihove ugaone raspodele dobijeni su numeričkim rešavanjem jednačina kretanja protona u transverzalnoj ravni i korišćenjem metoda kompjuterske simulacije. Pokazali smo da se prilikom kanalsanja protona kroz snop nanocevi javlja efekat fokusiranja protona na nultom uglu i da je on periodičan. Takođe, analizirane su i ugaone raspodele na dužinama snopa nanocevi za koje se javlja fokusiranje protona na nultom uglu. Ispitivanje efekta fokusiranja protona na nultom uglu je važno zbog primena nanocevi za dobijanje nanosnopova u medicinskim, biološkim i tehnološkim primenama.

Uloga šuma u karakterizaciji i određivanju pouzdanosti elektronskih komponenata

Olga Jakšić, Miloš Frantlović, Milče Smiljanić, Vesna Jović

*Centar za mikroelektronske tehnologije i monokristale
Instituta za hemiju, tehnologiju i metalurgiju, Beograd*

Iako je električni šum na teorijskom nivou oblast aktivnog istraživanja, čak i kada su u pitanju poznati mehanizmi, u praksi ima plodotvornu primenu uglavnom zahvaljujući tome što je merenje šuma nedestruktivna metoda.

U radu je opisana metoda za karakterizaciju tehnologije za dobijanje elektronskih komponenti na osnovu analize spektralne gustine snage merenog šuma, čiji nivo na niskim učestanostima ukazuje na postojanje defekata, nečistoća i primesa u kristalnoj rešetki.

Rezultati su prikazani na primeru piezootpornika dobijenih difuzijom bora u silicijum.

Pošto troškovi pakovanja elektronskih komponenti dostižu i 80% konačnih troškova, od interesa je razvijanje metoda za selekciju komponenti u što ranijoj fazi formiranja.

Modifikacija površine niobijuma primenom mikrotalasnog pražnjenja

Marija Rašković

Fakultet za fizičku hemiju, Univerzitet u Beogradu

Superprovodni materijali sve više nalaze primenu u savremenoj nauci i tehnologiji. Među elementima koji pokazuju osobinu superprovodljivosti (Al, In, Sn, Hg, Ta, Pb...), niobijum (Nb; raniji naziv kolumbijum) ima najvišu vrednost kritične temperature ($T_c=9.2$ K) i kritičnog magnetnog polja ($B_c=200$ mT). Zbog toga, kao i zbog lakoće obrade, Nb je našao veliku primenu u proizvodnji superprovodnih radio-frekventnih (SRF) šupljina. SRF šupljine, koje se koriste za ubrzavanje naelektrisanih čestica u akceleratorima, imaju čak pet puta manje gubitke i veću efikasnost od provodnih šupljina (napravljene od bakra) koje su pre njih korišćene. Glavni problem pri upotrebi SRF šupljina napravljenih od Nb su anomalni gubici pri visokim frekvencijama primenjenog polja (tzv. "Q-pad"). Sloj oksida koji se neizbežno formira na površini čistog Nb različitog sastava i strukture, smatra se odgovornim za Q-pad i zbog toga ga je neophodno ukloniti. Dva procesa koji se danas primenjuju za uklanjanje oksida sa površine Nb pri proizvodnji SRF šupljina, su nagrivanje kiselinama i elektrolitičko nagrivanje. Obe metode koriste jake kiseline poput HF, HNO₃, H₂SO₄ i H₃PO₄ u velikim količinama i zbog toga predstavljaju veliku opasnost po ljude i okolinu. Sem toga, da bi se uklonili ostaci kiselina adsorbovani na površinu nakon obrade, završni stupanj u oba procesa je ispiranje vodom pod visokim pritiskom. U toku tih završnih stupnjeva dolazi do ponovne oksidacije površine Nb koje je katalizovano prisustvom vode i hidroksilnih jona. Zbog svega navedenog metod nagrivanja u plazmi (eng. plasma etching) je predložen kao alternativni metod.

Mikrotalasno indukovano pražnjenje (frekvencije 2,45 MHz) pri sniženom pritisku u argonu sa dodatkom reaktivnih gasova je korišćeno za nagrivanje površine uzoraka Nb prečnika do 5 cm. Od hemijskog sastava reaktivnog gasa, protoka, primenjene snage izvora mikrotalasa i parametara plazme zavisi koliko će proces nagrivanja biti efikasan. U skladu sa hemijom Nb kao reaktivni gasovi su izabrani BF₃ i Cl₂. Oba reaktivna gasa u reakciji sa površinom Nb daju isparljive halogenide: NbF₅ ili NbCl₅. Upoređivanjem toplota nastajanja krajnjih produkata očekuje se da je pogodnija hemija sa primenom Cl₂ kao reaktivnog gasa jer NbCl₅ ima manju verovatnoću razlaganja u pražnjenju i redepozicije unutar reaktora. Sam proces unutar reaktora će biti praćen primenom emisione spektroskopije i masene spektroskopije, uporedo. Maseni spektar daje preciznije informacije o procesima koji dominiraju unutar plazme, dok emisiona spektroskopija daje brz odgovor o završetku procesa. Relativni odnos intenziteta argonovog dubleta i kiseonikovog tripleta (na 716 nm) daje indicaciju o završetku uklanjanja oksidnog sloja na površini Nb.

Nelinearni procesi prilikom pasivacije bakarne elektrode u vodenom rasvoru trifluorosirćetne kiseline

Tanja Potkonjak¹, Nebojša Potkonjak²

¹*Fakultet za fizičku hemiju, Beograd,*

²*Institut za opštu i fizičku hemiju, Beograd*

Prilikom pasivacije metalnih površina u korozivnom medijumu, pod određenim uslovima procesi koji se dešavaju na njenoj površini mogu izaći iz okvira ravnotežnih procesa. U ovom radu su proučavane strujne oscilacije na bakarnoj elektrodi u rastvoru trifluorosirćetne kiseline. Dinamičko ponašanje sistema Cu/0,5 M CF₃COOH je praćeno u zavisnosti od promena dva kontrolna parametra; brzine promene potencijala i temperature. Takođe je praćena i vremenska evolucija sistema pri različitim konstantnim zadatim vrednostima potencijala. Sistem pokazuje različite tipove strujnih oscilacija, monoperiodične i oscilacije mešovitog moda. Na osnovu dobijenih rezultata i fenomena nelinearne dinamike koje sistem Cu/0,5 M CF₃COOH pokazuje, on predstavlja novi elektrohemijski oscilator.

Strukturno istraživanje gvožđe(II)-fumarata

Tanja Džomić

Prirodno-matematički fakultet, Novi Sad

Cilj ovog rada je bio da se odredi koordinacioni poliedar gvožđe(II)-fumarata. Analizirani su: snimljeni IC spektri i rezultati merenja magnetne susceptibilnosti i dielektrične permeabilnosti uzorka. Rezultati magnetnih merenja ukazuju da se jon Fe(II) u ispitivanom kompleksu nalazi u niskospinskom stanju sa dva nesparena elektrona, što upućuje da se radi o izduženom oktaedarskom kompleksu. Analizom IC spektra utvrđeno je da deprotonovana fumarna kiselina vezuje oba karboksilna jona asimetrično bidentatno za jone Fe(II) koji koordiniraju i po dva molekula vode. Ovakva struktura dovodi do formiranja polimernog lanca što potvrđuju rezultati dielektričnih merenja. Prema tome zaključuje se da gvožđe(II)-fumarat ima polimernu strukturu, a koordinacioni poliedar oko centralnog Fe(II) jona je u obliku izduženog oktaedra.

Ispitivanje termodinamičkih veličina i faznih ravnoteža u sistemu Ag-In-Sn

Aleksandra Milosavljević¹, Dragana Živković², Jelena Pavlović³

¹*Institut za bakar Bor,* ²*Tehnički fakultet u Boru,*
³*Tehnološko-metalurški fakultet u Beogradu*

Legure sistema Ag-In-Sn predstavljaju jednu od mogućih alternativa za zamenu već postojećih lemnih legura Pb-Sn. U cilju što potpunijeg poznavanja termodinamičkih i strukturnih osobina ovih legura, iz navedenog sistema ispitivane su legure sa konstantnim molskim odnosom In:Sn=1:2, pri čemu rad obuhvata sledeće: kvalitativnu diferencijalnu termijsku analizu (DTA), SEM analizu, kao i termodinamičko predviđanje osobina legura sistema Ag-In-Sn, na temperaturama 1000, 1200 i 1423 K, po GSM modelu.

Kvalitativnom DTA utvrđeni su karakteristični endotermni pikovi, kao i karakteristične temperature pri kojima se odvijaju fazne transformacije u Ag-In-Sn legurama. Pri konstantnom molskom odnosu indijuma i kalaja, a sa porastom sadržaja srebra u leguri, temperatura završne fazne transformacije pomera se ka višim vrednostima. Temperatura maksimuma pika je u opsegu 486÷502 K i sa blagim pomeranjem ka višim temperaturama pri porastu sadržaja srebra u leguri. Povećanje sadržaja indijuma u leguri utiče ne samo na sniženje temperature topljenja legure, već i na pojavu tzv. ekstra pika na DTA krivoj. Ova pojava može se tumačiti niskotemperaturnim In-Sn područjem, tj. rastvaranjem In u tečnoj In-Sn fazi. Temperatura pojave tog ekstra pika odgovara temperaturi topljenja indijuma (429 K), čime se objašnjava egzistencija ovog pika samo kod legura sa većim sadržajem indijuma (oko 30%).

Na osnovu SEM analize može se pretpostaviti da je struktura svih legura sistema Ag-In-Sn eutektička sa primarnim kristalima rastvora bogatog na srebru i indijumu. Eutektikum se sastoji od kalajne osnove (β Sn), ϵ faze Ag_3Sn i β In_3Sn . Pri većem sadržaju srebra u leguri može doći do obrazovanja intermetalnog jedinjenja srebra sa indijumom.

Rezultati metoda termodinamičkog predviđanja za legure sistema Ag-In-Sn ukazuju na negativno odstupanje od Raoultovog zakona.

Na osnovu pregleda rezultata datih u ovom radu može se zaključiti da povećanje sadržaja indijuma u leguri utiče na sniženje temperature topljenja legure, kao i na eventualnu pojavu tzv. parcijalnog topljenja legure, što predstavlja veoma bitan podatak za primenu ovih legura u praksi (bezolovni lemovi). Iz tih razloga ispitivanja ovih legura treba ograničiti na legure sa niskim sadržajem indijuma i srebra, a visokim sadržajem kalaja.

Određivanje materijalnog ponašanja polimerne faze kompozitnog biomaterijala korišćenjem metode nanoindentacije i metode konačnih elemenata

Igor Balać¹, Petar S. Uskoković², C.Y. Tang³, C.P. Tsui³,
D.Z. Chen³, Dragan P. Uskoković⁴

¹*Mašinski fakultet, Beograd,* ²*Tehnološko-metalurški fakultet, Beograd,*

³*Department of Industrial and Systems Engineering, The Hong Kong Polytechnic University, Hung Hom, Kowloon, Hong Kong, P.R. China,* ⁴*Institut tehničkih nauka SANU, Beograd*

Uslovi procesiranja polimernih biomaterijala znatno utiču na njihova konačna mehanička svojstva u čvrstom stanju. U cilju dobijanja pouzdanih mehaničkih svojstava polimera u kompozitima, neophodna su merenja visoke rezolucije metodom nanoindentacije. S obzirom na činjenicu da se ovom metodom ne može egzaktno odrediti materijalno ponašanje polimera posle granice tečenja, primenjena je i metoda konačnih elemenata (MKE). Na osnovu numeričkog modela, koristeći podatke dobijene primenom nanoindentacije, nađeno je numeričko rešenje koje daje najbolje slaganje sa eksperimentalnim rezultatima. Kombinovanjem rezultata dobijenih metodama nanoindentacije i MKE određeno je materijalno ponašanje polimerne faze kompozitnog biomaterijala do i posle granice tečenja.

Rezultati primene bifaznog kalcijum fosfata/poli-DL-laktid-ko-glikolida u terapiji infrakoštanih defekata parodoncijuma

Momir Stevanović¹, M. Nedić¹, Nenad Ignjatović², Dragan Uskoković²

¹*Klinika za parodontologiju i oralnu medicinu, Stomatološki fakultet, Beograd*

²*Institut tehničkih nauka Srpske akademija nauka i umetnosti, Beograd*

Kosi tip rasorpcije alveolarne kosti uslovljava formiranje parodontalnih džepova infrakošanog tipa. Prisustvo ovakvih defekata sa aspekta plana terapije i same terapije predstavlja interes mnogih istraživačkih grupa.

Cilj ovog istraživanja je bio da se ispita efekat primene novog biomaterijala bifaznog kalcijumfosfata/poli-dl-laktid-ko-glikolida u terapiji dubokih infrakoštanih defekata parodoncijuma. U istraživanjima je bilo uključeno 16 pacijenata, oba pola, prosečne starosti 48,6 godina, sa manifestnom parodontopatijom. Uslov za odabir pacijenata je bilo prisustvo 2 slična parodontalna defekta najmanje dubine 5 mm. Nakon sprovedene inicijalne terapije defekti su podeljeni u 2 grupe: eksperimentalnu koja je rekonstruisana implantatom od bifaznog kalcijumfosfata/poli-dl-laktid-ko-glikolida i kontrolnu gde je pimenjen standardni hiruški zahvat. Procena stanja parodontalnih tkiva verifikovana je pre i 6 meseci nakon hiruškog zahvata. Uočena je statistički značajna razlika u odnosu na sve ispitivane parametere između eksperimentalne i kontrolne grupe defekata. Ispunjenost defekata u kontrolnoj grupi iznosila je 7%, dok je u eksperimentalnoj grupi bila značajno viša i iznosila je 70%. Primena bifaznog kalcijumfosfata/poli-dl-laktid-ko-glikolida u terapiji infrakoštanih defekata parodoncijuma ukazuje na visok statistički nivo koštane regeneracije što ukazuje na mogućnost primene ovog materijala u terapiji dubokih defekata parodoncijuma.

Uticaj termičkog tretmana na strukturne i mikrostrukturne karakteristike keramičkog biomaterijala bifaznog kalcijum fosfata

Ljiljana Kandić, Nenad Ignjatović, Dragan Uskoković

Institut tehničkih nauka SANU, Beograd

Zahvaljujući visokom stepenu biokompatibilnosti, kompozitni biomaterijali na bazi kalcijum fosfatne keramike (CaP) dobijaju sve veći značaj u rekonstrukciji koštanog tkiva. Poznavanje faznih, strukturnih i mikrostrukturnih parametara neorganske komponente (CaP) od neprocenjivog su značaja za kreiranje željenih svojstava. Kvalitativni i kvantitativni sastav kao i veličina kristalita faza unutar CaP keramike direktno utiču na kvalitet pomenutih biokompozita, odnosno na njihovu primenljivost i odgovor organizma na njih.

Cilj ovog rada je da se uz pomoć rendgenske difrakcije praha izvrši analiza uticaja termičkog tretmana na svojstva kalcijum fosfatne keramike.

CaP keramički materijal dobijen je metodom precipitacije, a zatim sušen na sobnoj temperature (uzorak A). Deo sintetisanog praha izlagan je visokoj temperaturi na 1150°C (uzorak B). Ritveldova analiza rendgenskih podataka urađena je za oba uzorka. Za uzorak B urađena je i detaljna kvantitativna analiza, na osnovu čega je utvrđen odnos Ca/P.

Podaci dobijeni strukturnim utičnjavanjem pokazuju da uzorak koji nije izlagan termičkom tretmanu sadrži čist hidroksiapatit (HAp). Uzorak B pokazuje prisustvo i HAp i β -trikalcijum fosfata (β -TCP) što ukazuje da sa povećanjem temperature deo HAp prelazi u β -TCP. Kvantitativna rendgenska analiza pokazuje da je odnos HAP/ β -TCP na 1150°C 72,68/27,32 (%). Dobijeni odnos Ca/P je 1,618.

Dobijanje sfera bioresorbilnih polimera

Ivana Jovanović, Magdalena Stevanović, Nenad Ignjatović, Dragan Uskoković

Institut tehničkih nauka SANU, Beograd

Sferne čestice formirane od bioresorbilnih polimera kao što su poli-l-laktid (PLLA) i poli-dl-laktid-ko-glikolid (PLGA) se koriste za mikroinkapsulaciju lekova. Jedna od metoda dobijanja ovih čestica je precipitacija. Cilj ovog rada je dobijanje sfernih čestica poli-l-laktida (PLLA) i poli-dl-laktid-ko-glikolida (PLGA) u sistemu rastvarač-nerastvarač metodom precipitacije. Eksperiment je zasnovan na ispitivanju uticaja brzine i vremena centrifugiranja na oblik, veličinu i raspodelu čestica. Uzorci su analizirani pre i nakon centrifugiranja. Najmanje čestice sa optimalnom raspodelom su dobijene centrifugiranjem na najvećem broju obrtaja u najdužem vremenskom intervalu. Dobijeni rezultati potvrdili su mogućnost dobijanja sfernih čestica bioresorbilnih polimera modifikovanom metodom precipitacije i dizajniranja centrifugalnim poljem.

Fulerenol - polidentatni ligand

Ivana Ičević¹, Aleksandar Đorđević², Dragana Štrbac³, Vukosava Đorđević Milić¹

¹*Medicinski fakultet, Odsek farmacija, Novi Sad*

²*Prirodno matematički fakultet, Departman za hemiju, Novi Sad*

³*Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

U radu su prezentovani rezultati ispitivanja polidentatnih osobina fulerenola ($C_{60}(OH)_{24}$) sa graditeljem kompleksa Fe^{3+} . Fulerenol je vodorastvorni molekul sa simetrično raspoređenim hidroksilnim grupama po sferi C_{60} . U kiselj sredini (pH=1.5) Fe^{3+} su u koncentracionom rasponu od 0.05 mol/dm^3 do 0.47 mol/dm^3 precipitirani sa fulerenolom čija je koncentracija $c=8.86 \cdot 10^{-3} \text{ mol/dm}^3$ na sobnoj temperaturi. DSC (N_2 , $25-500^\circ C$, $10^\circ C/\text{min}$) analizom formiranog kompleksa fulerenol- Fe^{3+} je dobijen dominantan pik, na $t=142.67^\circ C$ sa $\Delta H=-5949.03 \text{ mJ}$ i minoran pik na $t=434.79^\circ C$ (sublimacija C_{60}) $\Delta H=-283.10 \text{ mJ}$. Ostatak nakon analize iznosio 44.51%. FTIR spektar fulerenol- Fe^{3+} kompleksa je identičan sa spektrom fulerenola.

Ispitivanje uticaja soft lasera na BCP/PLGA oseintegraciju

Radmila Živković¹, Ljiljana Kesić¹, Vojin Savić², Dragan Mihailović³,
Zorica Ajduković⁴, Nenad Ignjatović⁵, Dragan Uskoković⁵

¹*Medicinski fakultet Niš, Stomatološka klinika, Odeljenje za oralnu medicinu i parodontologiju*

²*Medicinski fakultet Niš, Institut za biomedicinska istraživanja*

³*Medicinski fakultet Niš, Institut za patologiju*

⁴*Medicinski fakultet Niš, Stomatološka klinika, Odeljenje za protetiku*

⁵*Institut tehničkih nauka Srpske akademije nauka i umetnosti, Beograd*

Ispitivan je uticaj terapije soft lasera na reparaciju arteficialno izazvanih koštanih defekata mandibule pacova koji su popunjavani biokompozitom BCP/PLGA (bikalcijum fosfat/polilactid-co-glicolid). Životinje su podeljene u tri grupe. Prva grupa (A) je kontrolna, kod druge grupe (B₁) mesto implantacije je izlagano dejstvu GaAlAs lasera, a kod treće (B₂) dejstvu HeNe lasera. Nakon dve i šest nedelja, uzorci su dekalcinisani i uklopljeni u parafinski blok. Histološki preparati su bojani HE, a morfometrijska analiza je obuhvatila određivanje areje, arealne frakcije i integralne optičke gustine. Najveće vrednosti parametara dobijene su u trećoj eksperimentalnoj grupi. Rezultati pokazuju povoljan efekat laserskog tretmana u reparaciji alveolarne kosti.

Sinterabilnost nanoprahova na bazi olovo-titanata

Nikolina Pavlović¹, Ružica R. Đenadić¹, Biljana Stojanović², Vladimir V. Srdić¹

¹*Katedra za inženjerstvo materijala, Tehnološki fakultet, Univerzitet u Novom Sadu*

²*Centar za multidisciplinarne studije, Univerzitet u Beogradu*

U ovom radu primenom sol-gel metode sintetisan je čist PbTiO_3 nanoprah kao i olovo-titanatni nanoprahovi kod kojih je 10mol% Pb^{2+} zamenjen sa La^{3+} , Ce^{3+} i Bi^{3+} , koji su potom presovani (500MPa) i sinterovani (1100°C/2h) u cilju dobijanja guste monolitne keramike. Za karakterizaciju sintetisanih i kalciniranih prahova kao i sinterovanih uzoraka korišćene su: BET, DTA/TG, XRD i SEM. Sintetisani nanoprahovi su amorfni, a kristališu nakon zagrevanja na 560°C u perovskitnu strukturu sa veličinom kristalita od oko 20 nm. Dodatak La^{3+} ne utiče značajno na strukturu i sinterabilnost olovo-titanatnog praha. Najveći uticaj je pokazao dodatak Bi^{3+} , koji je značajno smanjio odnosa c/a , veličinu kristalita i poboljšao sinterabilnost nanopraha.

Sinteza bizmut-titanatne keramike

Zorica Ž. Lazarević¹, Biljana Stojanović²

¹*Institut za fiziku, Beograd,*

²*Centar za multidisciplinarne studije Univerziteta u Beogradu, Beograd*

$\text{Bi}_4\text{Ti}_3\text{O}_{12}$ pripada grupi perovskita sa slojevitom strukturom i ima važnu primenu kao feroelektrični materijal. U poslednje vreme dosta su aktuelna istraživanja u oblasti mehanički aktivirane sinteze. $\text{Bi}_4\text{Ti}_3\text{O}_{12}$ je u ispitivanom slučaju dobijen tako što je mehanički aktivirana sinteza izvođena u planetarnom mlinu mlevenjem Bi_2O_3 i TiO_2 kristalne modifikacije anatas u toku 1 do 12 časova. Uticaj vremena mehaničke aktivacije na reakciju u čvrstom stanju i formiranje $\text{Bi}_4\text{Ti}_3\text{O}_{12}$ praćeno je X-ray analizom, dok je veličina čestica i aglomerisanost praha analizirana primenom skanirajuće elektronske mikroskopije.

Ovim radom je pokazano da struktura i svojstva $\text{Bi}_4\text{Ti}_3\text{O}_{12}$ materijala pokazuju značajnu zavisnost od primenjene metode sinteze.

Dielektrične i feroelektrične karakteristike $\text{BaTi}_{1-x}\text{Sn}_x\text{O}_3$ keramika

Smilja Marković¹, Miodrag Mitrić², Nikola Cvjetičanin³,
Čedomir Jovalekić⁴, Dragan Uskoković¹

¹*Institut tehničkih nauka SANU, Beograd,*

²*Laboratorija za fiziku kondenzovane materije, Institut za nuklearne nauke Vinča, Beograd,*

³*Fakultet za fizičku hemiju, Beograd,*

⁴*Centar za multidisciplinarne studije Univerziteta u Beogradu, Beograd*

$\text{BaTi}_{1-x}\text{Sn}_x\text{O}_3$ (BTS) prahovi, različite stehiometrije ($0 \leq x \leq 1$), sintetisani su reakcijom u čvrstom stanju na 1100 °C. BTS uzorci su sinterovani na 1370 °C, njihove strukturne karakteristike su određene metodama rendgenske difrakcije praha i ramanske spektroskopije. Dielektrične karakteristike sinterovanih BTS keramika ispitane su u funkciji temperature i sadržaja kalaja. Uočeno je da uzorci sa sadržajem kalaja do 15 mol% imaju relativno veliku dielektričnu konstantu ali u uskom temperaturnom intervalu. Da bi se proširio temperaturni interval u kome BTS materijali imaju izražena dielektrična svojstva, formirani su višeslojni uzorci (2-5 slojeva, različite kombinacije BTS prahova) koji su takođe sinterovani na 1370 °C. Određene su feroelektrične karakteristike jedno- i višeslojnih BTS keramičkih materijala.

Proučavanje sinterovanja binarne smeše oksida ZnO-TiO₂

Nebojša Labus, Nina Obradović

Institut tehničkih nauka SANU, Beograd

U ovom radu proučavani su mehanička aktivacija i reakciono sinterovanje binarne smeše oksida ZnO-TiO₂. U cilju dobijanja perovskitske strukture, smeša oksida ZnO i TiO₂ (u modifikaciji rutila) u odnosu 1:1 je mlevena u planetarnom mlinu pri odgovarajućim uslovima. Metode karakterizacije prahova dobijenih mlevenjem bile su: rendgenska difraktometrija praha (XRPD), skanirajuća elektronska mikroskopija (SEM), specifična površina (SSA) i raspodela veličine čestica (PSD). Sinterovanje je vršeno izotermiski u peći na 1100°C 4 sata, i neizotermiski u peći dilatometra do 1100°C brzinom grejanja od 10°C/min. Fazni sastav za izotermiski sinterovane uzorke određen je XRPD, dok je za neizotermiski sinterovane pored dilatacije snimljena i skanirajuća elektronska mikroskopija preloma.

Mehaničke osobine i lom legura na osnovi Ti_3Al intermetalnog jedinjenja

Biljana Dimčić, Dušan Božić, Milan T. Jovanović, Dušan Bučevac

Institut za nuklearne nauke «Vinča», Laboratorija za materijale, Beograd

Cilj ovog rada je bio da se analizom uticaja dodatih legirajućih elemenata na mikrostrukturu legura na osnovi Ti_3Al odredi ona sa optimalnim osobinama. Kao polazni materijal korišćene su tri legure: Ti_3Al , $Ti_3Al-11Nb$ i $Ti_3Al-11Nb-1Mo$ (at. %) dobijene metalurgijom praha i klasičnom ingot metalurgijom. Uzorci su podvrgnuti kompresionim testovima u temperaturnom opsegu od 20-750°C, pri naprežanju od $2 \times 10^{-3} s^{-1}$. Nakon utvrđivanja mehaničkih osobina, izvršena je detaljna analiza mikrostrukture i površine loma primenom svetlosne (SM) i skenirajuće elektronske mikroskopije (SEM). Utvrđeno je da svi uzorci pokazuju istu zavisnost mehaničkih osobina od temperature ispitivanja, s tim što su osobine uzoraka dobijenih metalurgijom praha superiornije u odnosu na osobine uzoraka dobijenih ingot metalurgijom.

**Sinteza i sinterovanje Cu-Al₂O₃ nanokompozitnog materijala
dobijenog termo-hemijskom metodom**

Marija Korać

Tehnološko-metalurški fakultet, Beograd

U radu je prikazana sinteza nanokompozitnih materijala na bazi bakra i glinice termo-hemijskom metodom. Metod se zasniva na termo-hemijskom tretmanu vodenog rastvora soli bakra i aluminijuma kroz niz faza (sušenje raspršivanjem, kalcinacija, sušenje i redukcija sa H₂). Dobijeni kompozitni materijali, veličine čestica <200nm, pokazuju homogenu raspodelu disperzoida u matrici osnovnog metala. Karakterizacija dobijenih prahova obuhvatila je SEM, DTA-TGA i RDA analizu. Dobijeni prahovi su sinterovani pod različitim uslovima u cilju utvrđivanja optimalnih parametara procesa sinterovanja. Karakterizacija sinterovanih uzoraka obuhvatila je ispitivanja fizičko-hemijskih, mehaničkih i električnih svojstava materijala radi utvrđivanja upotrebnih osobina ovih materijala.

Uticaj aditiva na žilavost toplo presovane Si_3N_4 keramike

Dušan Bučevac, Snežana Bošković, Branko Matović i Biljana Dimčić

Institut za nuklearne nauke Vinča, Laboratorija za materijale 170, Beograd

Žilavost silicijum-nitridne keramike se može povećati uvođenjem izduženih $\beta\text{-Si}_3\text{N}_4$ klica u sitnozrnu $\alpha\text{-Si}_3\text{N}_4$ osnovu. Na ovaj način se formira bimodalna mikrostruktura, pogodna za aktiviranje mehanizama ojačavanja koji doprinose povećanju žilavosti. Uzorci su dobijeni metodom toplog presovanja u prisustvu tečne faze, pri čemu su korišćena dva tipa aditiva: čist Y_2O_3 i smeša $\text{Y}_2\text{O}_3/\text{Al}_2\text{O}_3$. Žilavost je određena metodom indentacije, a mikrostruktura je analizirana skenirajućom elektronskom mikroskopijom. Rezultati pokazuju da je u prisustvu Y_2O_3 , odnosno smeše $\text{Y}_2\text{O}_3/\text{Al}_2\text{O}_3$, maksimalna žilavost $8 \text{ MPam}^{1/2}$, odnosno $9 \text{ MPam}^{1/2}$. Dodatkom klica žilavost je povećana za oko 40 % u odnosu na uzorke bez klica.

Sinteza kordijerita nehidrolitičkim sol-gel postupkom

Ivona Janković-Častvan, S. Lazarević, A. Orlović, Rada Petrović,
Bojan Jokić, Đorđe Janačković

Tehnološko-metalurški fakultet, Univerzitet u Beogradu

U ovom radu ispitano je formiranje kordijerita iz kordijeritnih gelova sintetisanih nehidrolitičkim sol-gel postupkom. Kao polazna jedinjenja za sintezu kordijerita ($2\text{MgO}\cdot 2\text{Al}_2\text{O}_3\cdot 5\text{SiO}_2$), korišćeni su aluminijum hlorid, TEOS i magnezijum hlorid rastvoren u apsolutnom alkoholu. Kristalizacija μ -kordijerita iz gela na temperaturama između 900 i 1000°C potvrđena je diferencijalnom termalnom analizom, rendgenografsko difrakcionom analizom i infracrvenom spektroskopskom analizom. Na višim temperaturama dolazi do transformacije μ -kordijerita u α -kordijerit. Kinetičkom analizom faznih transformacija u neizotermnim uslovima utvrđeno je da prilikom kristalizacije μ -kordijerita dolazi do homogene nukleacije i dvodimenzionog rasta kristalita. Energija aktivacije procesa kristalizacije μ -kordijerita iznosi $597 \pm 137 \text{ kJ mol}^{-1}$.

Sinteza nanostrukturnih sfernih čestica ugljenika metodom ultrasonične sprej pirolize

S. Lazarević¹, Bojan Jokić¹, Ivona Janković-Častvan, J. Krstić²,
Rada Petrović, A. Orlović¹, Đorđe Janačković¹

¹*Tehnološko-metalurški fakultet, Univerzitet u Beogradu*

²*Institut za hemiju, tehnologiju i metalurgiju, Odeljenje za katalizu i hemijsko inženjerstvo, Beograd*

U ovom radu dobijene su sferne čestice ugljenika ultrazvučnim raspršivanjem i pirolizom RF klastera formiranih polikondenzacijom rezorcinola (R) i formaldehida (F). Na osnovu SEM i TEM analize utvrđeno je da su dobijene čestice transparentne, pravilnog sfernog oblika. Ugljenične sfere su aktivirane vodenom parom, u struji azota, 15 i 30 minuta pri čemu je povećana poroznost uz očuvanje njihove sferne morfologije. Nakon 30 minuta aktivirane sfere ugljenika su visoko porozne, specifične površine $1932 \text{ m}^2\text{g}^{-1}$, sa raspodelom radijusa mikropora oko 0.3 nm i raspodelom radijusa mezopora od 1.5 do 2 nm.

**Dobijanje i karakterizacija $\text{Li}_{1+x}\text{Cr}_y\text{Mn}_{2-x-y}\text{O}_4$
glicin-nitratnim postupkom**

Ivana Stojković¹, Azarnoush Hosseinmardi², Dragana Jugović³,
Miodrag Mitrić⁴ i Nikola Cvjetičanin¹

¹Fakultet za fizičku hemiju, Beograd,

²Institute for Chemical Technology of Inorganic Materials, Graz, Austria,

³Institut tehničkih nauka SANU, Beograd,

⁴Laboratorija za fiziku kondezovane materije, Institut za nuklearne nauke Vinča, Beograd

Spinel LiMn_2O_4 je povoljan katodni materijal za litijum-jonske baterije jer se sa njim dobijaju baterije visokog napona (oko 4V), povoljan je i zbog dobrog početnog kapaciteta punjenja i pražnjenja, niske cene i netoksičnosti. Danas se u svetu puno radi na rešavanju problema brzog opadanja kapaciteta ovog materijala tokom višestrukog punjenja i pražnjenja. Primećeno je da supstitucija jednog dela manganovih jona pojedinim metalnim katjonima smanjuje opadanje kapaciteta tokom cikliranja. U ovom radu je jedan deo manganovih jona zamenjen Cr^{+3} i Li^+ . $\text{Li}_{1+x}\text{Cr}_y\text{Mn}_{2-x-y}$ spineli su sintetisani brzim i jeftinim glicin-nitratnim postupkom koji je prvi put korišćen za sintezu superprovodne keramike $\text{YBa}_2\text{Cu}_3\text{O}_{7-x}$. Karakterizacija sintetisanih materijala vršena je metodom difrakcije X-zraka na prahu (XRPD), skanirajućom elektronskom mikroskopijom (SEM) i elektrohemijskim metodama (galvanostatsko punjenje-pražnjenje, ciklovoltometrija).

Mehanohemijaska sinteza nanostrukturnog ZnO u prisustvu CaCl₂ kao inertne matrice

Ana Čeliković, Ljiljana Kandić, Dragan Uskoković

Institut tehničkih nauka SANU, Beograd

Cink oksid predstavlja veoma značajan keramički materijal koji ima široku primenu u izradi gasnih senzora, solarnih ćelija, transduktora, varistora i katalizatora. Nanostrukturni ZnO dobijen je mehanohemijaskom aktivacijom reakcije izmene u čvrstom stanju na sobnoj temperaturi u planetarnom mlinu. Kao polazni materijali korišćeni su anhidrovani ZnCl₂ i Ca(OH)₂ koji su pomešani u stehiometrijskom odnosu ZnCl₂ + Ca(OH)₂ → Zn(OH)₂ + CaCl₂. Tokom procesa mlevenja u sistemu se izdvojila inertna matrica CaCl₂ čija je uloga sprečavanje aglomeracije dobijenih čestica. Dobijeni prah Zn(OH)₂ je potom kalcinisan na t = 500 °C pri čemu je došlo do njegovog termičkog razlaganja i nastanka praha ZnO. Uklanjanje CaCl₂ iz sistema izvršeno je ispiranjem pomoću metanola.

Radiolitička sinteza Ag-PVA hidrogel nanokompozita

Aleksandra Krklješ, Zorica Kačarević-Popović, Jovan Nedeljković

Institut za nuklearne nauke 'Vinča', Laboratorija za radijacionu hemiju i fiziku – GAMA, Beograd

Radiolitička sinteza Ag-PVA nanokompozita je vršena u hidrogelu (sintetisanom γ -zračenjem) posle bubrenja rastvorom AgNO_3 , radiolitičkom redukcijom Ag^+ jona. Ispitan je uticaj koncentracije Ag^+ jona i različitih redukujućih vrsta: hidratizanih elektrona, 2-propanol radikala ili samih PVA radikala. UV-Vis apsorpcioni spektri Ag-PVA nanokompozita imaju plazmonske apsorpcije Ag nanočestica na 410 nm (čestice prečnika 10-20 nm). Odsustvo apsorpcionih pikova na većim talasnim dužinama (500-700 nm) potvrđuje da nema većih agregata. Ispitana termička i termooksidativna svojstva nanokompozita, TG-analizom, su uslovljena sadržajem nanopunioaca i različitim načinima sinteze.

Novom *in situ* metodom sintetisani su 'free standing' i vodonerastvorni nanokompozitni filmovi pogodni za mehaničke i optičke manipulacije.

Ispitivanje stabilnosti 12-volframfosforne, 12-volframsilicijumove i 12-molibdenfosforne kiseline u vodenim rastvorima

Danica Bajuk-Bogdanović¹, Ivanka Holclajtner-Antunović¹,
Ubavka Mioč¹, Marija Todorović²

¹*Fakultet za fizičku hemiju, Beograd*

²*Hemijski fakultet, Beograd*

Heteropoli jedinjenja imaju veoma široku primenu u analitičkoj i kliničkoj hemiji, biohemiji, katalizi i medicini, i to uglavnom u rastvorima, gde je od značaja poznavanje njihove stabilnosti.

U ovom radu je ispitivana stabilnost vodenih rastvora tri heteropolikiseline (HPK) u zavisnosti od pH vrednosti, korišćenjem UV/VID, IC i NMR spektroskopije. Rezultati su pokazali da se ove tri kiseline razlikuju po stabilnosti. Od pH=1 do pH=7-8 postoje različiti oblici HPK, dok iznad pH=8 dolazi do njihovog razlaganja.

Sve ovo ukazuje da se pri razmatranju primene ovih jedinjenja mora strogo voditi računa o oblicima HPK prisutnim u vodenim rastvorima, posebno u cilju objašnjenja mehanizma njihovog delovanja.

**Uticaj temperature na proces difuzije vodonika prilikom dehidriranja
metal-hidridne α - $\text{LaNi}_{3,55}\text{Co}_{0,75}\text{Mn}_{0,4}\text{Al}_{0,3}\text{H}_x$ elektrode**

Nebojša Potkonjak

Institut za opštu i fizičku hemiju, Beograd

U ovom radu je hronoamperometrijskom metodom određen difuzioni koeficijent vodonika (D_H) prilikom dehidriranja metal-hidridne $\text{LaNi}_{3,55}\text{Co}_{0,75}\text{Mn}_{0,4}\text{Al}_{0,3}$ elektrode. Radna elektroda je prvobitno bila hidrirana (punjena) određenim količinama vodonika ($<0.1 \text{ H/M}$) na dve temperature 30°C i 60°C . Dobijeni rezultati su ukazali da na nižoj temperaturi D_H linearno opada sa povećanjem količine vodonika prvobitno apsorbovanog unutar ispitivane elektrode. Sa druge strane, na višoj temperaturi, promena D_H sa napunjenošću nije primećena. Dobijeni rezultati ukazuju na moguć uticaj temperature na slabljenje interakcija vodonika unutar hidrirane elektrode koje interferuju sa procesom difuzije.

Silicijum-oksidno obložene nano-čestice lantan-stroncijum manganita

Vuk Uskoković, Aljoša Košak, Miha Drofenik

Institut »Jožef Stefan«, Ljubljana, Slovenija

Nano-čestice lantan-stroncijum manganita, obložene silicijum oksidom, dobili smo kombinacijom klasične visoko-temperaturske reakcije oksida konstitutivnih katjona u čvrstom stanju sa naknadnim iniciranjem kondenzacije tetra-etil-ortosilikata u baznoj sredini i umrežavanja silicijumovih i kiseoničnih jona u formi površinskih obloga na manganitnim nano-česticama. Dobijanje ovog novog nanostrukturnog kompozitnog materijala sa niskom i (putem kontrole nad stehiometrijom magnetnog jezgra čestica) dizajnabilnom Kirijevom temperaturom, bilo je podstaknuto idejom o njegovoj potencijalnoj primeni u okvirima infuzijskih hipertermičkih medicinskih terapija, visoko-selektivnih pandana savremenim hemoterapijama ili implantnim magneto-termičkim terapijama.

ADRESE UČESNIKA

AJDUKOVIĆ, Zorica
Medicinski fakultet Niš
Klinika za stomatologiju, Odeljenje za
stomatološku protetiku
Tel. 018/42492
zoricaa@eunet.yu

BAJUK-BOGDANOVIĆ, Danica
Fakultet za fizičku hemiju
Studentski trg 12-16, Beograd
Tel: 187133, 063/8250515
danabb@ffh.bg.ac.yu

BALAC, Igor
Mašinski fakultet
27. marta 80, Beograd
Tel. 063/218974
ibalac@alfa.mas.bg.ac.yu

BORKA, Duško
Laboratorija za fiziku (010), Institut za
nuklearne nauke "Vinča"
P.fah 522, Beograd
Tel: 2455 041
dusborka@vin.bg.ac.yu

BUČEVAC, Dušan
Institut za nuklearne nauke Vinča,
Laboratorija za materijale 170
P.fah 522, Beograd
Tel: 2439454
bucevac@vin.bg.ac.yu

CVJETIĆANIN, Nikola
Fakultet za fizičku hemiju
Studentski trg 12-16, Beograd
Tel: 3282 111, fax: 187 133
nikcvj@ffh.bg.ac.yu

ČELIKOVIĆ, Ana
Institut tehničkih nauka SANU
Knez Mihailova 35/IV, Beograd
Tel. 2636 994, 185 437, 063 / 691-076
celikovicana@yahoo.com

DELIJIĆ, Kemal
Metalurško-tehnološki fakultet
Cetinjski put, Podgorica
Tel: 069/013 905, fax: 081/14468
kemal@cg.ac.yu

DIMČIĆ, Biljana
Institut za nuklearne nauke »Vinča«
P.fah 522, Beograd
Tel. 2440871/606, 063/7755920
bidim@vin.bg.ac.yu

DRAMICANIN, Miroslav
Institut za nuklearne nauke »Vinča«
Laboratorija GAMA
P.fah 522, Beograd
Tel: 064/1266541, 2458 222/307
dramican@vin.bg.ac.yu

DŽOMIĆ, Tanja
Prirodno-matematički fakultet, Novi Sad
Tel. 064/3463-099
tanjicak2000@yahoo.com

IČEVIĆ, Ivana
Medicinski fakultet, Odsek farmacija,
Novi Sad
dvadj@ih.ns.ac.yu

IGNJATOVIĆ, Nenad
Institut tehničkih nauka SANU
Knez Mihailova 35/IV, Beograd
Tel. 2636 994, 185 437
advamat@itn.sanu.ac.yu

JAKŠIĆ, Olga
IHTM - Centar za mikroelektronske
tehnologije i monokristale
Njegoševa 12, Beograd
Tel: 064/1480679
olga@elitesecurity.org,
olgica@nanosys.ihtm.bg.ac.yu

JANAČKOVIĆ, Đorđe
Tehnološko-metalurški fakultet
Karnegijeva 4, Beograd
Tel: 3370 140/693, fax: 3370 387
nht@elab.tmf.bg.ac.yu

JANKOVIĆ-ČASTVAN, Ivona
Tehnološko-metalurški fakultet
Karnegijeva 4, Beograd
Tel: 3370 140/693, fax: 3370 387
nht@elab.tmf.bg.ac.yu

JOKIĆ, Bojan
Tehnološko-metalurški fakultet
Karnegijeva 4, Beograd
Tel: 3370 140/693, fax: 3370 387
nht@elab.tmf.bg.ac.yu

JOVANOVIĆ, Ivana
Institut tehničkih nauka SANU
Knez Mihailova 35/IV, Beograd
Tel: 2636 994, 185 437
063/8708430, 3425730
ivajov@hotmail.com

KANDIĆ, Ljiljana
Institut tehničkih nauka SANU
Knez Mihailova 35/IV, Beograd
Tel: 2636 994, 185 437
ljiljanakandic@yahoo.com

KORAĆ, Marija
Tehnološko-metalurški fakultet
Karnegijeva 4, Beograd
Tel: 3303 607, fax 3370400
marijakorac@tmf.bg.ac.yu

KRKLJEŠ, Aleksandra
Institut za nuklearne nauke 'Vinča',
Laboratorija za radijacionu hemiju i fiziku –
GAMA
P.fah 522, Beograd
Tel: 2458-222, lok. 750, 064/130-54-10
krkljes@vin.bg.ac.yu

LABUS, Nebojša
Institut tehničkih nauka SANU
Knez Mihailova 35/IV, Beograd
Tel: 3342-400/203
Nebojsa.Labus@sanu.ac.yu

LAZAREVIĆ, Zorica
Institut za fiziku - Centar za fiziku čvrstog
stanja i nove materijale
P.O. Box 57, Beograd
Tel.: 3160-346, fax: 3160-531
062/400107, 260 72 84
e-mail: lzorica@yahoo.com

MARKOVIĆ, Smilja
Institut tehničkih nauka SANU
Knez Mihailova 35/IV, Beograd
Tel. 636 994, 185 437
smarkovic@itn.sanu.ac.yu

MILOSAVLJEVIĆ, Aleksandra
Institut za bakar Bor
Tel: 030/444-127, 064/3006409
sanjam@ibb-bor.co.yu, stolicp@sezampro.yu

MITROVIĆ, Nebojša
Tehnički fakultet
Svetog Save 65, Čačak
nmitrov@tfc.kg.ac.yu

NIKOLIĆ, Nebojša
IHTM
Njegoševa 12, Beograd
nnikolic@tmf.bg.ac.yu

PAVLOVIĆ, Nikolina
Odeljenje za inženjering materijala
Tehnološki fakultet u Novom Sadu
Bul. Cara Lazara 1, Novi Sad
Tel: 021/450 288, fax: 021/450 413
srdicvv@uns.ns.ac.yu

POTKONJAK, Nebojša
Institut za opštu i fizičku hemiju, Beograd
Studentski trg 12-16, Beograd
npotkonjak@gmail.com

POTKONJAK, Tanja
Fakultet za fizičku hemiju
Studentski trg 12-16, Beograd
tpotkonjak@gmail.com

RAŠKOVIĆ, Marija
Fakultet za fizičku hemiju
Studentski trg 12-16, Beograd
Tel: 064/3933037
marija@ffh.bg.ac.yu

ROMČEVIĆ, Nebojša
Institut za fiziku
P.O. Box 57, Beograd
Tel: 3160-346
romcevi@phy.bg.ac.yu

SRDIĆ, Vladimir
Odeljenje za inženjering materijala
Tehnološki fakultet u Novom Sadu
Bul. Cara Lazara 1, Novi Sad
Tel: 021/450 288, fax: 021/450 413
srdievv@uns.ns.ac.yu

STEVANOVIĆ, Momir
Klinika za parodontologiju i oralnu
medicinu, Stomatološki fakultet
Beograd
Tel: 264-88-55, 064/132-77-52
stommom@ptt.yu

STOJKOVIĆ, Ivana
Fakultet za fizičku hemiju
Studentski trg 12-16, Beograd
Tel: 064/29-34-714
ivana@ffh.bg.ac.yu, ivanica@verat.net

SULJOVRUJIĆ, Edin
Institut za nuklearne nauke »Vinča«
Laboratorija GAMA
P.fah 522, Beograd
Tel: 2458-222 /436
edin@vin.bg.ac.yu

USKOKOVIĆ, Vuk
Institut »Jožef Stefan«
Jamova 39, Ljubljana, Slovenija
vuk.uskokovic@ijs.si

VUČENOVIĆ, Siniša
Medicinski fakultet, Katedra za Biofiziku
Save Mrkalja 14, Banja Luka, RS, BiH
Tel. +387-65-636-397 (mob.)
+387-65-216-531 (posao)
+387-51-216-528 (fax)
sina@inecco.net

ŽIVKOVIĆ, Radmila
Medicinski fakultet Niš, Stomatološka
klinika, Odeljenje za oralnu medicinu i
parodontologiju
Bul. Nikole Tesle 45/19, Niš
Tel: 064/2359595
rada@firma.co.yu