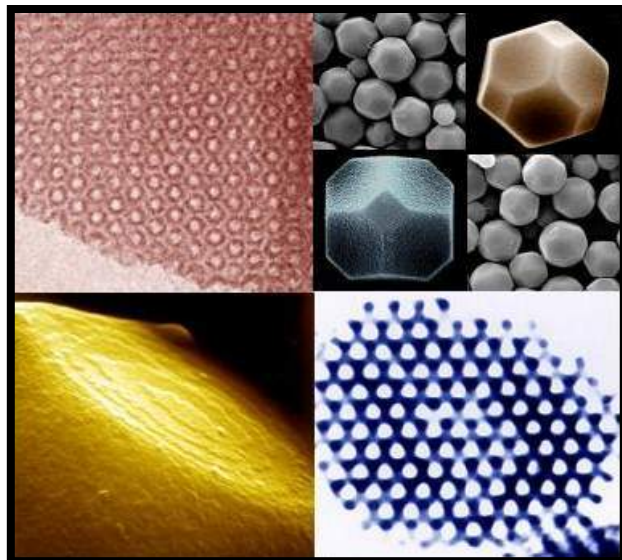

TREĆI SEMINAR MLADIH ISTRAŽIVAČA

Nauka i inženjerstvo novih materijala



PROGRAM & ZBORNİK ABSTRAKATA

U organizaciji

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



Beograd, 20. decembar 2004.

Predsednik odbora

Dr Nenad Ignjatović, ITN SANU, Beograd

Odbor Seminara

Dr Ajduković Zorica, Stomatološki fakultet, Niš

Dr Cvijetićanin Nikola, Fakultet za fizičku hemiju, Beograd

Dr Čerović Ljiljana, Institut Vinča, Beograd

Dr Delijić Kemal, Metalurški fakultet, Podgorica

Dr Dramićanin Miroslav, Institut Vinča, Beograd

Dr Janačković Đorđe, TMF, Beograd

Dr Mitrović Nebojša, Tehnički fakultet, Čačak

Dr Nikolić Nebojša, IHTM, Beograd

Dr Romčević Nebojša, Institut za fiziku, Beograd

Dr Srdić Vladimir, Tehnološki fakultet, Novi Sad

Dr Suljovrujić Edin, Institut Vinča, Beograd

Sekretar: Aleksandra Stojičić, dipl.ing., ITN SANU

PROGRAM
TREĆEG SEMINARA MLADIH ISTRAŽIVAČA
Nauka i inženjerstvo novih materijala

Ponedjeljak, 20.12.2004. godine
Srpska akademija nauka i umetnosti – Sala 2, I sprat
Knez Mihailova 35, Beograd

- 9.00** **Registracija učesnika**
- 9.15** **Otvaranje Seminara**
Pozdravna reč:
- 9.45 – 11.30** **I Sekcija – Sinteza materijala**
Predsedavajući: dr Ljiljana Čerović, dr Nikola Cvjetičanin i dr Đorđe Janacković
- 9.45 – 10.00** **Reverzibilna agregacija na nanometarskoj skali (od jednostavnih soli do virusa)**
Ivana Validžić
Institut tehničkih nauka SANU, Beograd
- 10.00 – 10.15** **Dobijanje nanostrukturnih sol-gel titan-dioksidnih prevlaka za senzorsku primenu**
Marija M. Maletin, Ljubica M. Nikolić
Katedra za inženjerstvo neorganskih materijala, Tehnološki Fakultet, Univerzitet u Novom Sadu
- 10.15 – 10.30** **Mikrostrukturne promene tokom mehaničke aktivacije cink-oksida**
Katarina Vojisavljević¹, Tatjana Srećković¹, Momčilo M. Ristić²
¹Centar za multidisciplinarne studije, Univerzitet u Beogradu, Beograd, ²Srpska Akademija nauka i umetnosti, Beograd
- 10.30 – 10.45** **Kinetika formiranja cink-ortotitanata**
Nina Obradović¹, Nebojša Labus¹, Tatjana Srećković², Momčilo M. Ristić³
¹Institut tehničkih nauka SANU, Beograd, ²Centar za multidisciplinarne studije Univerziteta u Beogradu, Beograd, ³Srpska akademija nauka i umetnosti, Beograd
- 10.45 – 11.00** **Oblikovanje poroznih keramičkih tela metodom livenja uz zamrzavanje**
Ljubica Đaćanin¹, Ružica Đenadić¹, Tassilo Moritz², Vladimir V. Srdić¹
¹Katedra za Inženjerstvo materijala, Tehnološki fakultet, Univerzitet u Novom Sadu, ²Fraunhofer Alliance Advanced Materials, Drezden, Nemačka
- 11.00 – 11.15** **Sinteza BaTi_{1-x}Sn_xO₃ prahova i višeslojnih keramika**
Smilja Marković¹, Miodrag Mitrić², Nikola Cvjetičanin³, Dragan Uskoković¹
¹Institut tehničkih nauka, SANU, Beograd, ²Laboratorija za fiziku kondenzovane materije, Institut za nuklearne nauke »Vinča«, Beograd, ³Fakultet za fizičku hemiju, Beograd
- 11.15 – 11.30** **O reverznim micelama, LaSr-manganitima i vozu nauke**
Vuk Uskoković¹, Miha Drogenik^{1,2}
¹Jožef Stefan Institute, Ljubljana, Slovenija, ²Faculty of Chemistry and Chemical Engineering, University of Maribor, Maribor

11.30 - 11.45 Pauza

11.45 – 13.00 II Sekcija - Biomaterijali
Predsedavajući: dr Zorica Ajduković, dr Nenad Ignjatović i dr Kemal Delijić

11.45 – 12.00 Morfološke i strukturne karakteristike praha DLPLG i biokompozita BCP/DLPLG dobijenih hemijskom metodom rastvarač/nerastvarač
Magdalena Stevanović¹, Nenad Ignjatović¹, Miodrag Mitrić², Dragan Uskoković¹
¹Institut tehničkih nauka SANU, Beograd, ²Institut za nuklearne nauke "Vinča",
Laboratorija za fiziku kondenzovane materije, Beograd

12.00 – 12.15 SEM analiza biokompozitnog materijala na bazi HAp/PLLA nakon subkutane implantacije uzoraka ispunjenih hematopoeznim ćelijama
Miona Stanković¹, Stevo Najman², Perica Vasiljević³, Ljubiša Đorđević⁴, Vojin Savić¹
¹Institut za biomedicinu, Medicinski fakultet, Niš, ²Institut za biologiju, Medicinski fakultet, Niš, ³Katedra za biologiju, Prirodno-matematički fakultet, Niš, ⁴Katedra za fiziologiju, Prirodno-matematički fakultet, Niš

12.15 – 12.30 In vitro ispitivanje citotoksičnosti kompozitnih i prirodnih biomaterijala za zamenu koštanog tkiva
Petar Ninkov¹, Nenad Ignjatović², Vesna Kojić³, Srećko Selaković¹, Dragan Uskoković²
¹Klinika za stomatologiju, Medicinski fakultet, Novi Sad, ²Institut tehničkih nauka SANU, Beograd, ³Institut za onkologiju Sremska Kamenica

12.30 – 12.45 Uredna analiza efikasnosti biomaterijala i soft lasera u reparaciji koštanih defekata – pilot studija
Radmila Živković¹, Vojin Savić², Dragan Mihailović³, Ljiljana Kesić¹, Zorica Ajduković⁴, Nenad Ignjatović⁵, Dragan Uskoković⁵
¹Medicinski fakultet Niš, Stomatološka klinika, Odeljenje za oralnu medicinu i parodontologiju, ²Medicinski fakultet Niš, Institut za biomedicinska istraživanja, ³Medicinski fakultet Niš, Institut za patologiju, ⁴Medicinski fakultet Niš, Stomatološka klinika, Odeljenje za protetiku, ⁵Institut tehničkih nauka SANU, Beograd

12.45 – 13.00 Radioprotektivna efikasnost fulerenola C₆₀(OH)₂₄ u *in vivo* uslovima
Sanja Trajković¹, Silva Dobrić¹, Aleksandar Đorđević², Viktorija Dragojević-Simić¹, Zoran Milovanović¹
¹Nacionalni Centar za Kontrolu Trovanja, Vojnomedicinska Akademija, Beograd, ²Odeljenje za Hemiju, Prirodno-matematički Fakultet, Univerzitet u Novom Sadu

13.00 – 14.00 Pauza

14.00 – 16.00 III Sekcija – Svojstva materijala
Predsedavajući: dr Nebojša Mitrović, dr Nebojša Nikolić i dr Vladimir Srdić

14.00 – 14.15 Ugaone zavisnosti koeficijenta neutralizacije za jone na površinama metala
Aleksandra Stojković¹, Nataša Nedeljković², Ljubiša Nedeljković², Zoran Lj. Petrović¹
¹Institut za fiziku, Zemun, ²Fizički fakultet, Beograd

- 14.15 – 14.30 Analiza statičkih i dinamičkih karakteristika impulsne plazme na niskom pritisku**
Ivan Popović¹, Vladimir Rajović¹, Veljko Zlatanović²
¹Elektrotehnički fakultet, Beograd, ²BataLab, Beograd
- 14.30 – 14.45 Uticaj impulsnog plazma generatora na kvalitet električne energije**
Željko Đurišić, Jovan Trifunović, Veljko Zlatanović
 Elektrotehnički fakultet, Beograd
- 14.45 – 15.00 Razvoj spektroskopske dijagnostike procesa površinske obrade u impulsnoj plazmi**
 Ivan Popović, Jovan Trifunović, Amir Kunosić, Miodrag Zlatanović
 Elektrotehnički fakultet, Beograd
- 15.00 – 15.15 Dielektrična svojstva akceptor-donor Ba(Ti,Mn,Nb)O₃ kodopirane keramike**
Vesna Paunović, Ljiljana Živković, Nataša Stamenkov, Ljubomir Vračar
 Elektronski fakultet u Nišu, Niš
- 15.15 – 15.30 Eksitoni u bimolekulskim tankim filmovima**
Siniša Vučenović¹, Jovan Šetrajčić², Dejan Raković³
¹Medicinski fakultet, Banja Luka, Republika Srpska, BiH, ²PMF, Departman za fiziku, Novi Sad, ³Elektrotehnički fakultet, Beograd
- 15.30 – 15.45 Naponska korozija martenzitnog nerđajućeg čelika u morskoj vodi**
Igor Anđelković, Goran Radenković
 Mašinski fakultet, Univerzitet u Nišu
- 15.45 – 16.00 Uticaj kvaliteta površine dvofaznog čelika na pojavu selektivne oksidacije**
 Ivana Cvijović
 Institut za nuklearne nauke « Vinča », Beograd
- 16.00 – 16.15 Pauza**
- 16.15 – 17.45 IV Sekcija – Karakterizacija materijala**
Predsedavajući: dr Nebojša Romčević, dr Miroslav Dramićanin i dr Edin Suljovrujić
- 16.15 – 16.30 Rezonantno Raman rasejanje u napregnutim i relaksiranim In_xGa_{1-x}N/GaN višestrukim kvantnim jamama**
 Snežana Lazić
 Departamento de Física de Materiales, Universidad Autónoma de Madrid, Madrid, Spain
- 16.30 – 16.45 Primena kombinatorijalne metode bazirane na ugaono zavisnoj fizičkoj depoziciji pare u izučavanju procesa prenosa energije u Ir(pin)₃ kompleksu**
Aleksandar Ignjatović¹, Edin Suljovrujić¹, Vojislav I. Srdanov¹, T. Mitsumori² and F. Wudl²
¹Institute for Quantum Engineering, Science and Technology, University of California, Santa Barbara, California 93106, ²Department of Chemistry and Biochemistry, Exotic Materials Institute, University of California, Los Angeles, California 90095-1569
- 16.45 – 17.00 Karakterizacija kratkih ugljeničnih nanocevi pomoću visokoenergijskog protonskog snopa**
Duško Borka, Srđan Petrović i Nebojša Nešković
 Laboratorija za fiziku (010), Institut za nuklearne nauke "Vinča", Beograd
- 17.00 – 17.15 EPR spektroskopija i magnetne interakcije u Cd_{1-x}Mn_xS**
Dušan Milivojević i Branka Babić Stojić
 Institut za nuklearne nauke "Vinča", Beograd

17.15 – 17.30 Ispitivanje mikrotvrdoće keramičkih sistema pre i posle dejstva mraza
Elvira Molnar¹, Dragan Rajnović², Leposava Šiđanin², Jonjaua Ranogajec¹
¹Tehnološki fakultet, Novi Sad, ²Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad

17.30 – 17.45 Uticaj jednoosne orijentacije na oksidativnu degradaciju gama ozračenih poliolefina

Maja Mičić¹, Dejan Miličević¹, Ana Ivanović¹, Simonida Tomić², Enis Džunuzović¹, Slobodanka Galović¹, Edin Suljovrujić¹
¹Institut za nuklearne nauke “Vinča”, Laboratorija za radijacionu hemiju i fiziku, Beograd, ²Tehnološko - metalurški fakultet, Beograd

17.45 Zatvaranje Seminara

Reverzibilna agregacija na nanometarskoj skali (od jednostavnih soli do virusa)

Ivana Validžić

Institut tehničkih nauka SANU, Beograd

Spontana organizacija čestica jednostavnih struktura u veće hijerarhijske strukture, igra važnu ulogu u biologiji kao i u naukama o materijalima. Biološke ćelije su samoorganizovani sistemi, sastavljeni od mnogo molekulskih i makromolekulskih strukturnih blokova, koji zajedno formiraju funkcionalne strukture, dok se u tehnologiji spontana samoorganizacija kao strategija za dobijanje (nano) materijala brzo razvija.

Ponašanje i osnovne karakteristike pojedinih sistema koji se reverzibilno samo-organizuju u domenu od nanometarskih do mikrometarskih veličina (nerastvorne neorganske soli, klasteri metalnih oksida i virusi), su tema ovog rada. Svi gore spomenuti sistemi su termodinamički stabilni. Spontano formiranje nano čestica u neorganskim solima u prisustvu površinski aktivnih jona, dovodi do smanjenja površinskog napona i formiranja čestica. U kiselim sredinama pojedini metalni oksidi u vodenim rastvorima, mogu da formiraju klasterne koji sadrže do 36 monomera u strukturi. Štapičasti virusi (TMV) kao samoformirane molekulske čestice nastaju ili direktno ili interferencom neke druge (bio)polimerne komponente (osnove), na koje mogu da se adsorbuju manje čestice.

Dobijanje nanostrukturnih sol-gel titan-dioksidnih prevlaka za senzorsku primenu

Marija M. Maletin, Ljubica M. Nikolić

Katedra za inženjerstvo neorganskih materijala, Tehnološki Fakultet, Univerzitet u Novom Sadu

Cilj rada je bio dobijanje nanostrukturnih titania prevlaka, pogodnih za detekciju različitih gasova. PVD tehnikom nanošene su elektrode od zlata na supstrate, a zatim, sol-gel metodom TiO₂ prevlake, bez i sa Nb. Pokazano je da stabilnost anatasa (poluprovodnik n-tipa) i njegova transformacija u rutil (poluprovodnik p-tipa) zavise od: vrste supstrata, uslova termičke obrade, prisustva elektroda i koncentracije dopanta. Kod nedopiranih anatas prevlaka bez elektroda, transformacija u rutil se javlja oko 660°C, a u prisustvu elektroda transformacija je pomeren na 710°C. Dopirane anatas prevlake su stabilne i na 710°C, a prosečna veličina zrna prevlaka (ispod 30 nm) zavisi od koncentracije Nb.

Mikrostrukturne promene tokom mehaničke aktivacije cink-oksida

Katarina Vojisavljević¹, Tatjana Srećković¹, Momčilo M. Ristić²

¹*Centar za multidisciplinarne studije, Univerzitet u Beogradu,*

²*Srpska Akademija nauka i umetnosti, Beograd*

Prah cink-oksida mehanički je aktiviran u visokoenergetskom vibro i planetarnom mlinu u cilju modifikacije njegovih fizičko-hemijskih svojstava. Analizom podataka dobijenih difrakcijom rendgenskog zračenja, uz korišćenje elektronske difrakcije i elektronske mikroskopije, određene su vrednosti rastojanja između određenih kristalografskih ravni, srednje veličine domena koherentnog rasejanja, odnosno kristalita, širine difrakcionih linija usled postajanja mikronapona i vrednosti mikronapona, minimalne gustine dislokacija, gustine dislokacija usled mikronapona i realne gustine dislokacija kao i rastojanja između dislokacija. Utvrđena je zavisnost promene navedenih fizičkih veličina od parametara mlevenja što je omogućilo praćenje evolucije defektne strukture prahova cink-oksida tokom mehaničke aktivacije mlevenjem u posmatranim režimima mlevenja.

Kinetika formiranja cink-ortotitanata

Nina Obradović¹, Nebojša Labus¹, Tatjana Srećković², Momčilo M. Ristić³

¹*Institut tehničkih nauka SANU, Beograd*

²*Centar za multidisciplinarnu studiju Univerziteta u Beogradu,*

³*Srpska akademija nauka i umetnosti, Beograd*

Smeša prahova ZnO i TiO₂, (u odnosu 2:1), mehanički je aktivirana u visoko-energetskom planetarnom mlinu. Dobijeni prahovi su presovani pod pritiskom od 883 MPa. Neizotermno sinterovanje tako dobijenih uzoraka proučavano je na dilatometru do 1100°C. Rendgeno-faznom analizom proučene su strukturne promene tokom mehaničke aktivacije, odnosno sinterovanja. Na osnovu toga određeni su kinetički parametri procesa sinteze Zn₂TiO₄, pri čemu je pokazano da njegovo formiranje započinje već tokom mehaničke aktivacije.

Oblikovanje poroznih keramičkih tela metodom livenja uz zamrzavanje

Ljubica Đačanin¹, Ružica Đenadić¹, Tassilo Moritz² i Vladimir V. Srdić¹

¹*Katedra za Inženjerstvo materijala, Tehnološki fakultet, Univerzitet u Novom Sadu,*
²*Fraunhofer Alliance Advanced Materials, Drezden, Nemačka*

Keramika kontrolisane poroznosti ima značajnu primenu u vidu membrana, nosača katalizatora, implantata i sl. Makroporozna keramička tela na bazi alumine (Al_2O_3) su oblikovana metodom livenja uz zamrzavanje. Pripremljene alumina suspenzije, udela čvrste faze do 54 zap%, su ulivane u kalup i zamrzavane. Porozne strukture su dobijene sublimacijom formiranih kristala leda. Oblikovana tela imaju bimodalnu raspodelu veličine pora: i) međučestične mezopore i ii) makropore, čije karakteristike direktno zavise od veličine i morfologije polaznih kristala leda. Pokazano je da se kontrola poroznosti oblikovanih tela (veličina, raspodela veličine, morfologija pora) može postići promenom procesnih parametara (koncentracija suspenzije, koncentracija disperzanta i količina krioprotektanta glicerola).

Sinteza $\text{BaTi}_{1-x}\text{Sn}_x\text{O}_3$ prahova i višeslojnih keramika

Smilja Marković¹, Miodrag Mitrić², Nikola Cvjetičanin³, 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*

Barijum titanat BaTiO_3 je atraktivan materijal za industrijsku primenu, za proizvodnju komponenata u elektronskim i elektrooptičkim uređajima, uključujući višeslojne kondenzatore, termistore, piroelektrične detektore, feroelektričnu memoriju i senzore sa pozitivnim temperaturnim koeficijentom. Široka primena BaTiO_3 je moguća usled njegovih izuzetnih karakteristika, kao što su visoka dielektrična konstanta (na Kirijevoj temperaturi, T_c), piezoelektrične i feroelektrične osobine. Značaj barijum titanatnih materijala je i u tome što se njegove električne osobine mogu jednostavno modifikovati dodavanjem adekvatnih katjona. Za barijum titanatne piezokeramike Sn je jedan od značajnijih aditiva.

Smeša BaTiO_3 , BaCO_3 i SnO_2 prahova je homogenizovana u etanolu a zatim kalcinisana na $1370\text{ }^\circ\text{C}$, 2^h. Sintetisani su $\text{BaTi}_{1-x}\text{Sn}_x\text{O}_3$ (BTS) prahovi različite stehiometrije, $x=0 - 1$. Za sve sintetisane keramičke prahove određene su strukturne karakteristike metodom rendgenske difrakcije praha (XRPD). Prahovi su uniaksijalno presovani u tablete $\phi=8\text{ mm}$ i $h=2\text{ mm}$ koje su sinterovane na $1370\text{ }^\circ\text{C}$, 2 sata. Urađena je BET karakterizacija ovih tableta, takođe su određene i njihove električne karakteristike (dielektrična konstanta, ϵ_r i tangens gubitka). Od kalciniranih BTS prahova (sastava $x = 0 - 0.15$) i organskih komponenti, u odnosu 80:20, formirane su paste. Od tih pasti, metodom type-casting, formirani su višeslojni uzorci (od dva do pet slojeva, debljine od po $200\text{ }\mu\text{m}$) koji su sinterovani na $1100\text{ }^\circ\text{C}$ u struji vazduha, u vremenskom periodu od 2 sata. Metodom SEM ispitana je mikrostruktura kako površine formiranih piezokeramičkih materijala tako i njihov poprečni presek.

O reverznim micelama, LaSr-manganitima i vozu nauke

Vuk Uskoković¹, Miha Drofenik^{1,2}

¹*Jožef Stefan Institute, Ljubljana, Slovenia*

²*Faculty of Chemistry and Chemical Engineering, University of Maribor, Maribor*

Lantan-stroncijum manganite ($\text{La}_{0.67}\text{Sr}_{0.33}\text{MnO}_{3+\delta}$) smo sintetizovali pomoću 4 kvalitativno različite ko-precipitacijske metode, od kojih su se dve odigravale u običnim vodenim rastvorima, dok su za pripremu druga dva ko-precipitata korišćene reverzno micelarne mikroemulzije CTAB/1-heksanol/ H_2O i CTAB/1-heksanol/1-butanol/ H_2O . U dva slučaja koristili smo oksalnu kiselinu kao taložno sredstvo, dok smo u druga dva slučaja u istu svrhu upotrebili alkalne hemikalije, i to natrijum hidroksid (u slučaju sinteze u vodenom rastvoru) i cetiltrimetilamonijum hidroksid (u slučaju mikroemulziona sinteze). Naknadna kalcinacija ko-precipitiranih prahova predstavljala je put dobijanja željenih manganita. Rezultati koji se odnose na procedure sinteza i fizičko-hemijske osobine finalnih i intermedijarnih produkata biće izloženi, a usput slušaoci i učesnici će biti pozvani da razmisle na temu kontekstualnog karaktera naučnih istraživanja, dakle ne samo o *know-how* – pravilima uređivanja »šina« globalnog sistema, već i o *know-why* – znanju o naučnom znanju, o tome kuda to ide voz savremene nauke, a i mi sa njim.

Morfološke i strukturne karakteristike praha DLPLG i biokompozita BCP/DLPLG dobijenih hemijskom metodom rastvarač/nerastvarač

Magdalena Stevanović¹, Nenad Ignjatović¹, Miodrag Mitrić², Dragan Uskoković¹

¹*Institut tehničkih nauka SANU, Beograd,*

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

Kompozitni materijali na bazi bifaznog kalcijum fosfata (BCP) i kopolimera poli-laktid-koglikolida (DLPLG) se koriste za zamenu i rekonstrukciju koštanog tkiva. Nakon implementacije u koštani defekt polimerna komponenta se bioresorbuje ustupajući mesto novoformiranom tkivu. U ovom radu su prikazani rezultati istraživanja novog načina sinteze kompozitnog materijala BCP/DLPLG. Kompozitni materijal je sintetizovan homogenizacijom praha DLPLG i gela BCP u odgovarajućem odnosu. BCP je sintetizovan precipitacionom tehnikom od $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2 \times 4\text{H}_2\text{O}$ i $(\text{NH}_4)_3\text{PO}_4$ u alkalnoj sredini. Prah polimera DLPLG je dobijen hemijskom metodom rastvarač/nerastvarač od komercijalnih granula polimera. U ovom radu je takođe pokazano da je kontrolisanjem uslova sinteze praha DLPLG tj. menjanjem odgovarajućih parametara kao što su vreme starenja rastvora nakon dodavanja nerastvarača, vreme i brzina centrifugiranja, moguće uticati na morfologiju tj. oblik i veličinu čestica kao i uniformnost praha. Dobijeni biomaterijal BCP/DLPLG bi trebalo da poseduje odgovarajuće osobine koje bi ga činile pogodnim za primenu u oralnoj hirurgiji, za injektiranje i ispunjavanje koštanih šupljina, kao i ispunu prostora između desni i zuba u slučaju paradentoze i paradentopatije. Uzorci su karakterisani rendgenostrukturnom analizom i skenirajućom elektronskom mikroskopijom.

SEM analiza biokompozitnog materijala na bazi HAp/PLLa nakon subkutane implantacije uzoraka ispunjenih hematopoeznim ćelijama

Miona Stanković¹, Stevo Najman², Perica Vasiljević³, Ljubiša Đorđević⁴,
Vojin Savić¹

¹*Institut za biomedicinu, Medicinski fakultet, Niš*, ²*Institut za biologiju, Medicinski fakultet, Niš*,

³*Katedra za biologiju, Prirodno-matematički fakultet, Niš*, ⁴*Katedra za fiziologiju, Prirodno-matematički fakultet, Niš*

Ispitivana su biokompatibilna svojstva kompozitnog materijala na bazi HAp/PLLA u in vivo uslovima. Vršena je subkutana implantacija cevčica HAp/PLLA ispunjenih suspenzijom ćelija kostne srži BALB/c miševima. Kontrolnu grupu su činili miševi kojima je subkutano implantirana kost. Formirane su 3 eksperimentalne grupe: I posle 2 nedelje, II posle 6 nedelja i III posle 8 nedelja. Nakon završetka eksperimenta implantati su analizirani SEM elektronskom mikroskopijom. Zapaža se izrazita produkcija kolagenih vlakana i prisustvo većeg broja ćelija (fibroblasta, dendritičnih ćelija i ćelija bele loze) srazmerno vremenu trajanja eksperimenta u odnosu na kontrolnu grupu. Ovo pokazuje dobra biokompatibilna svojstva ispitivanog kompozita.

In vitro ispitivanje citotoksičnosti kompozitnih i prirodnih biomaterijala za zamenu koštanog tkiva

Petar Ninkov¹, Nenad Ignjatović², Vesna Kojić³, Srećko Selaković¹,
Dragan Uskoković²

¹*Klinika za stomatologiju, Medicinski fakultet, Novi Sad,* ²*Institut tehničkih nauka SANU, Beograd,* ³*Institut za onkologiju Sremska Kamenica*

Za ispitivanje citotoksičnosti supstanci koristi se veliki broj in vitro i in vivo testova. Prednost testova u kojima se koriste ćelijske kulture jeste u tome što se svaki agens može ispitati na osnovu njegovog uticaja na rast i deobu ćelija. Cilj rada je ispitati citotoksičnost i antiproliferativnu aktivnost različitih čvrsta zamena koštanog tkiva na ćelijskim linijama različitog porekla.

U radu su korišćeni fibroblasti kontinuiranih ćelijskih linija L929 (animalna) i MRC5 (humana) zasejani na diskove napravljene od biomaterijala: BCP (bifazni kalcijum fosfat), BCP/PLGA (bifazni kalcijum fosfat poli(DL-laktid-co- glikolid) i Bio oss (ksenograft goveđeg porekla), a zatim inkubiraju 24h. Po isteku inkubacije vršeno je brojanje ćelija pomoću svetlosnog mikroskopa.

Inhibitorno dejstvo na rast ćelija izrazitije je kod BCP za obe ćelijske linije. Najmanja inhibicija i citotoksičnost je ostvarena kod humane, MRC-5 ćelijske linije za kompozitni biomaterijala BCP/PLGA kao i prirodni Bio-oss (10.13% i 10.76%). Razlika u vrednostima citotoksičnosti potiče od kompleksnog fenomena biokompatibilnosti, koji je specifičan za svaki biomaterijal ponaosob.

Uporedna analiza efikasnosti biomaterijala i soft lasera u reparaciji koštanih defekata – pilot studija

Radmila Živković¹, Vojin Savić², Dragan Mihailović³, Ljiljana Kesić¹,
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 SANU, Beograd*

Ispitivana je efikasnost primene lasera u terapiji arteficialno izazvanih koštanih defekata mandibule pacova koji su bili popunjavani biokompozitom Hap/PLGA (kalcijum hidroksiapatit/polilactid-co-glicolid). Životinje su podeljene u tri grupe. Prva grupa(A) je bila kontrolna, kod druge grupe(B₁) mesto implantacije je izlagano dejstvu GaAlAs lasera, a kod treće(B₂) dejstvu HeNe lasera. Nakon dve nedelje, uzorci su dekalcinisani i uklopljeni u parafinski blok. Histološki preparati su bojeni H&E, a morfometrijska analiza je obuhvatila određivanje arealne frakcije i integralne optičke gustine. Najveće vrednosti ovih parametara su dobijene u trećoj(B₂) eksperimentalnoj grupi. Rezultati pokazuju povoljan efekat laserskog tretmana u reparaciji alveolarne kosti.

**Radioprotektivna efikasnost fulerenola C₆₀(OH)₂₄
u *in vivo* uslovima**

Sanja Trajković¹, Silva Dobrić¹, Aleksandar Đorđević², Viktorija Dragojević-Simić¹,
Zoran Milovanović¹

¹*Nacionalni Centar za Kontrolu Trovanja, Vojnomedicinska Akademija, Beograd*

²*Odeljenje za Hemiju, Prirodno-matematički Fakultet, Univerzitet u Novom Sadu*

In vivo studije pokazuju da fulerenol (C₆₀(OH)_n n = 12-26) ima visok antioksidativni potencijal. Cilj ove studije je da ispita radioprotektivnu efikasnost fulerenola kod "whole body" ozračenih miševa i pacova.

Eksperiment je izveden na miševima i pacovima. Doze X zračenja su od 6 do 8 Gy. Fulerenol je dat u dozama od 10 i 100 mg/kg i.p., oko 30 minuta pre zračenja. Paralelno je izveden eksperiment sa poznatim radioprotektorom, amifostinom. 30 dana nakon zračenja, praćeno je preživljavanje i promena telesne mase životinja.

Rezultati pokazuju da fulerenol dat u većim dozama (100 mg/kg) ima značajan radioprotektivni efekat, sličan standardnom radioprotektoru, amifostinu.

Ugaone zavisnosti koeficijenta neutralizacije za jone na površinama metala

Aleksandra Stojković¹, Nataša Nedeljković², Ljubiša Nedeljković²
i Zoran Lj. Petrović¹

¹*Institut za fiziku, Zemun*

²*Fizički fakultet, Beograd*

U procesu nagrizanja materijala jonima javljaju se gubici usled radijacije. Zbog toga i zbog bolje rezolucije, umesto jona, u poslednje vreme, se za nagrizanje plazmom koriste brzi neutrali. Dobijanje neutrala od jona, u eksperimentu [1] se odigrava u procesu razmene naelektrisanja i sudara jona sa zidom cevčica. U ovom radu su prikazani rezultati simulacija koji opisuju ugaonu zavisnost koeficijenta neutralizacije jona na površini metala. Ramatrani su jednoelektronski i Ožeov proces neutralizacije. Koeficijent neutralizacije se povećava kada se ugao između površine i upadnog pravca jona smanjuje i ide i do skoro 100%. [1] S.Samukawa, K. Sakamoto and K. Ichiki, J. Vac. Sci. Technol., A20, 1-8 (2002).

Analiza statičkih i dinamičkih karakteristika impulsne plazme na niskom pritisku

Ivan Popović¹, Vladimir Rajović¹, Veljko Zlatanović

¹*Elektrotehnički fakultet Beograd,*

²*BataLab, Beograd*

Razvoj impulsnih plazma generatora doveo je do značajnog napretka procesa površinske obrade materijala. Međutim iako se impulsna plazma koristi već nekoliko godina, u pogledu kontrole samog procesa nije ostvaren veliki napredak. Problem leži u činjenici da karakteristike samog procesa zavise, ne samo od velikog broja procesnih parametara i parametara impulsnog generatora, već i od fizičkih karakteristika i geometrije tretirane površine.

U cilju postizanja bolje kontrole i upravljanja procesom analizirani su oblici strujnih i naponskih signala u oblasti radnih pritisaka u procesnoj atmosferi od 0,1 do 15 mbara. Takođe je ustanovljen i uticaj različitih procesnih parametara, kao što su temperatura radnog uzorka, ukupni pritisak u sistemu, kao i parametara impulsnog generatora na statičke karakteristike. Određeni su i dinamički parametri odziva sistema u cilju određivanja izlaznih karakteristika impulsnog generatora i modelovanja procesne plazme kao potrošača.

Uticaj impulsnog plazma generatora na kvalitet električne energije

Željko Đurišić, Jovan Trifunović, Veljko Zlatanović

Elektrotehnički fakultet u Beogradu

Plazma generatori sa unipolarnim i bipolarnim napajanjem promenljivog naponskog nivoa do 1000 V i sa frekvencijom impulsa od 0 do 100 kHz široko se primenju za obradu površine materijala postupcima difuzije, sinteze i depozicije novih materijala. Rad u impulsnom režimu, uz pojavu gustog pražnjenja i nestabilnosti koje dovode do prelaza u lučno prežnjenje, zahteva posebne mere zaštite distributivnog sistema u kom se generator javlja kao potrošač. Veliko izobličenje talasnog oblika mrežne struje uzrokuje, pri velikim snagama i slaboj distributivnoj mreži, neprihvatljiva lokalna izobličenja mrežnog napona i njegovo kolebanje, čime se ugrožava rad samog plazma generatora, ali i ostalih potrošača koji rade u paraleli sa njim.

U radu su prikazana harmonijska izobličenja struje i napona na ulazu plazma generatora JONPULS snage 20 kVA sa frekvencijom u opsegu od 80 Hz do 17 kHz. Merenja su izvršena originalnim merno-akvizicionim sistemom. Rezultati merenja su analizirani u pogledu zadovoljenja standarda koji regulišu kvalitet električne energije u distributivnoj niskonaponskoj mreži. Analiza je pokazala da je neophodno u priključnom sistemu impulsnih plazma generatora ugrađivati filtre viših harmonika struja, kako bi se zadovoljili standardi u pogledu dozvoljenih harmonijskih izobličenja.

Razvoj spektroskopske dijagnostike procesa površinske obrade u impulsnoj plazmi

Ivan Popović, Jovan Trifunović, Amir Kunosić, Miodrag Zlatanović

Elektrotehnički fakultet Beograd

Procesi površinske obrade metala u impulsnoj plazmi koriste se u cilju povećanja površinske tvrdoće, otpornosti na habanje i koroziju. Različito trajanje impulsa i pauze dovodi do razlika u fizičkim procesima na površini katode i time do razlike u formiranim površinskim strukturama. Optička spektroskopija radne atmosfere koristi se za izučavanje uticaja aktivnih čestica u plazmi i njihovih energetskih stanja na odvijanje površinskih procesa, kao i za upravljanje procesom.

Određivane su karakteristike sistema za analizu emisionog spektra od značaja za izučavanje impulsne plazme. Vršeno je sekvencijalno snimanje spektra impulsne natrijumske lampe frekvencije 100 Hz u mernom lancu monohromator-fotomultiplikator-osciloskop. Analiza rezultata merenja, uzimajući u obzir karakteristike korišćenih uređaja, pokazuje da se raspoloživom aparaturom može vršiti dijagnostika plazme zadovoljavajućom brzinom i tačnošću u toku radnog procesa.

Dielektrična svojstva akceptor-donor Ba(Ti,Mn,Nb)O₃ kodopirane keramike

Vesna Paunović, Ljiljana Živković, Nataša Stamenkov, Ljubomir Vračar

Elektronski fakultet u Nišu, Beogradska 14, 18000 Niš

U ovom radu ispitivan je sistem opšte formule BaTi_{1-x-y}Mn_xNb_yO₃, gde je x=0.01; 0.05 a y=0.4 mol%, dobijen Pechini metodom.

U 0.05Mn-Nb dopiranoj keramici na temperaturi sinterovanja od 1310⁰C dobija se bimodalna struktura sa veličinom zrna od 5-40 μm i 1-5 μm. Na temperaturi od 1330⁰C, nezavisno od koncentracije Mn dobija se uniformna mikrostruktura sa veličinom zrna od 6 μm. Najveću vrednost dielektrične konstante na sobnoj temperaturi i najveću promenu dielektrične konstante sa promenom temperature pokazuje 0.01Mn-Nb dopirana keramika. Dielektrična konstante u ispitivanim sistemima postiže konstantnu vrednost za frekvencije veće od 3 kHz. Kirijeva temperatura svih uzoraka pomerena je ka nižim vrednostima u odnosu na nedopiranu BaTiO₃ keramiku. Koristeći Kiri-Vajsov zakon izračunati su Kirijeva konstanta (C) i Kirijeva temperatura T_c.

Eksitoni u bimolekulskim tankim filmovima

Siniša Vučenović¹, Jovan Šetrajčić², Dejan Raković³

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

²*PMF, Departman za fiziku, Novi Sad,*

³*Elektrotehnički fakultet, Beograd*

U ovom radu je teorijski istraživano ponašanje eksitona – elektroneutralnih kvazičestica u molekulskim kristalnim ultratankim filmovima tipa NaCl, koje ćemo nazvati bimolekulski filmovi. Analizirani su uticaji 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. Ispitane su optičke osobine ovih struktura, tj. određivana je njihova dielektrična permitivnost, koja, kao jedna makroskopska fizička veličina, 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), da bi se na osnovu toga uočile najbitnije razlike ova tri sistema.

Naponska korozija martenzitnog nerđajućeg čelika u morskoj vodi

Igor Anđelković, Goran Radenković

Mašinski fakultet, Univerzitet u Nišu

U okviru izvedenih ispitivanja nerđajućeg čelika martenzitnog tipa ČL.4171 određeno je vreme do pojave prslina i loma pri sobnoj temperaturi, udeo površine inicijalne prsline na površini preloma i analizirana su mesta na kojima se javljaju prsline primenom SEM i EDS. Ispitivanje je izvedeno potpunim potapanjem glatkih uzoraka u rastvorima morske soli (različite koncentracije 0,25 do 1,0 M) i destilovane vode. Korišćene su standardne epruvete oblika i dimenzija definisanih standardom ISO 7539-2. Do loma je dolazilo nakon relativno kratkog vremena koje se kretalo u rasponu od nekoliko sati do nekoliko dana u zavisnosti od koncentracije i primenjenog napona.

Uticaj kvaliteta površine dvofaznog čelika na pojavu selektivne oksidacije

Ivana Cvijović

Institut za nuklearne nauke « Vinča », Beograd

U radu je primenom metoda fotoelektronske spektroskopije X-zracima (XPS) i skenirajuće elektronske mikroskopije (SEM) u sprezi sa energetsom disperzivnom spektroskopijom (EDS) izvršeno ispitivanje površine hladnovaljanih traka dvofaznog (DP) čelika nakon rekristalizacionog žarenja na 820°C u 5 vol.%H₂-N₂ gasnoj atmosferi pri veoma niskoj tački rose (-40°C). Na površini različito metalografski pripremanih uzoraka je utvrđen mehanizam selektivne oksidacije, priroda oksidnih čestica i njihova morfologija. XPS dubinski profili su pokazali da hrapavija površina uslovljava pojavu debljeg i ravnomernije raspoređenog oksidnog sloja, čime se smanjuje kvašljivost čelične trake zaštitnom prevlakom. Prisustvo čestica bor nitrida na poliranoj površini traka sprečava njihovu potpunu pokrivenost nekvašljivim oksidima.

Rezonantno Raman rasejanje u napregnutim i relaksiranim $\text{In}_x\text{Ga}_{1-x}\text{N}/\text{GaN}$ višestrukim kvantnim jamama

Snežana Lazić

Departamento de Física de Materiales, Universidad Autónoma de Madrid, Madrid, Spain

Efekti naprežanja i koncentracije indijuma na frekvencije fonona u $\text{In}_x\text{Ga}_{1-x}\text{N}/\text{GaN}$ višestrukim kvantnim jamama (*Multi-Quantum Wells* - MQWs) su određeni korišćenjem rezonantnog Raman rasejanja (*Resonant Raman Scattering* - RRS) u energetsom opsegu od 2.0 do 3.0 eV. Uzorci sadrže pet $\text{In}_x\text{Ga}_{1-x}\text{N}$ kvantnih jama razdvojenih GaN barijerama. Nominalna koncentracija indijuma u jamama iznosi 15%. Debljine kvantnih jama u uzorcima su od 2.5 do 5 nm. Uzorci su izrađeni postupkom epitaksije molekulskim snopom (*Molecular Beam Epitaxy* - MBE) na (0001) GaN sloju debljine 300 nm naraslom na safirnoj podlozi. RRS merenja su izvedena na sobnoj temperaturi da bi se izbegao uticaj termalnog naprežanja na frekvencije fonona i oblik rezonantnog profila.

U zavisnosti od debljine, MQWs su ili potpuno napregnute ili relaksirane. Usled kompenzacije efekata naprežanja i koncentracije indijuma, frekvencija $A_1(\text{LO})$ $\text{In}_x\text{Ga}_{1-x}\text{N}$ fonona u napregnutom uzorku gotovo da ne zavisi od koncentracije indijuma. $A_1(\text{LO})$ fonon $\text{In}_x\text{Ga}_{1-x}\text{N}$ u relaksiranom uzorku je na nižoj frekvenciji u odnosu na GaN fonon i usled selektivne RRS eksitacije delova uzorka sa različitim koncentracijama indijuma frekvencija ovog fonona zavisi od energije eksitacije.

Kao rezultat nehomogene koncentracije indijuma, RRS spektri su pomereni ka višim energijama u odnosu na spektre fotoluminiscencije. Na osnovu maksimuma rezonantnog profila i zavisnosti frekvencije $A_1(\text{LO})$ $\text{In}_x\text{Ga}_{1-x}\text{N}$ fonona od energije eksitacije, utvrđena je prosečna koncentracija indijuma u relaksiranom uzorku, kao i njen opseg fluktuacije.

RRS merenja potvrđuju da je Raman spektroskopija adekvatan metod za karakterizaciju nitridnih poluprovodničkih struktura.

Primena kombinatorijalne metode bazirane na ugaono zavisnoj fizičkoj depoziciji pare u izučavanju procesa prenosa energije u Ir(pin)₃ kompleksu

Aleksandar Ignjatović¹, Edin Suljovrujić¹, Vojislav I. Srdanov¹,
T. Mitsumori² and F. Wudl²

¹*Institute for Quantum Engineering, Science and Technology, University of California, Santa Barbara, California 93106*

²*Department of Chemistry and Biochemistry, Exotic Materials Institute, University of California, Los Angeles, California 90095-1569*

Kombinatorijalni metod iskorišćen je za proizvodnju kombinovanih tankih filmova sastavljenih od tris(2-pyridin-2-yl-indolizino[3,4,5-ab]isonidole-C¹,N')iridium(III)[Ir(pin)₃] i 4,4'-N,N'-dicarbazol-biphenyl [CBP], u kojima se molarna frakcija Ir(pin)₃ menja u rasponu od 0.0003 do 0.96. Prostorno korelirana merenja apsorpcije i fotoluminiscencije su iskorišćena za kvantifikaciju smanjenja luminiscencije fotopobudjenog CBP-a od strane molekula Ir(pin)₃ kompleksa, u funkciji prosečne razdaljine između dva molekula. Nađeno je da mehanizam prenosa energije sa molekula CBP na Ir(pin)₃ teče po Försterovom mehanizmu, uz Försterov radijus od 30 Å. Kompozit CPB×Ir(pin)₃ ima najveću fotoluminiscentnu kvantnu efikasnost od 0.95 za $\chi_{Ir(pin)_3} = 0.03$, sa maksimumom na 538 nm, dok čist Ir(pin)₃ ima $\lambda_{max} = 673$ nm.

Karakterizacija kratkih ugljeničnih nanocevi pomoću visokoenergijskog protonskog snopa

Duško Borka, Srđan Petrović i Nebojša Nešković

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

U ovom radu analizirali smo ugaone raspodele protona energije 1 GeV transmitovanih kroz kratke snopove paralelnih jednoslojnih ugljeničnih nanocevi tipa (10, 10). One su razmatrane u zavisnosti od redukovane dužine snopa nanocevi određene prema kretanju protona u okolini centra oblasti između tri susedne nanocevi $\Lambda_2 = 0,07, 0,17, 0,32$ i $0,50$. Ugaone raspodele su dobijene numeričkim rešavanjem jednačina kretanja protona u transverzalnoj ravni i korišćenjem metoda Monte Karlo. U izračunavanju je uzet u obzir elektronski energijski gubitak protona i neodređenost njegovog ugla rasejanja zbog sudara sa elektronima. Ugaone raspodele sadrže informacije o transverzalnoj strukturi snopa nanocevi kao i o njegovoj dužini. Dobijeni rezultati pokazuju da visokoenergijski protonski snopovi mogu biti korišćeni za karakterizaciju kratkih ugljeničnih nanocevi.

EPR spektroskopija i magnetne interakcije u $\text{Cd}_{1-x}\text{Mn}_x\text{S}$

Dušan Milivojević i Branka Babić Stojić

Institut za nuklearne nauke "Vinča", Beograd

Rad se bavi analizom širine EPR (Elektronska paramagnetna rezonanca) linije razređenog magnetnog poluprovodnika $\text{Cd}_{1-x}\text{Mn}_x\text{S}$ u balk formi u visoko temperaturskoj oblasti. Analiza EPR linije u limesu $T \rightarrow \infty$ (beskonačna temperatura), u okviru modela izmenschki sužene linije, pokazuje da su doprinosi širini linije usled anizotropne superizmene i magnetne dipolne interakcije približno isti zbog slabe anjonske spin-orbitne interakcije. Doprinos širini linije usled anizotropije kristalnog polja koja nastaje zbog kristalnog polja aksijalne simetrije je uporediv sa doprinosima anizotropne superizmene i magnetne dipolne interakcije. Izračunate širine linije, uzimajući u obzir više anizotropnih spinskih interakcija su bliske eksperimentalno dobijenoj širini linije na beskonačnoj temperaturi.

Ispitivanje mikrotvrdoće keramičkih sistema pre i posle dejstva mraza

Elvira Molnar¹, Dragan Rajnović², Leposava Šidānin², Jonjaua Ranogajec¹

¹*Tehnološki fakultet, Novi Sad*

²*Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Za procenu postojanosti keramičkog proizvoda u toku delovanja niskih temperatura neophodno je poznavanje i njegovih mehaničkih osobina. Stoga su u ovom radu, u skladu sa standardom ISO6507, izvršena ispitivanja Vickersove mikrotvrdoće HV0.1, HV0.2, HV0.5 i HV1, pre i posle dejstva mraza. Šta više, ispitan je i efekat zavisnosti veličine otiska od opterećenja u svetu poznat kao "indentation size effect" (ISE). Osnovu ispitivanja činili su uzorci pripremljeni od dve vrste keramičkih sirovina: opekarska glina ilitsko-karbonatnog porekla i keramička glina kaolinitnog porekla. Uzorci su oblikovani suvim presovanjem (25 MPa) i sinterovani na dve temperature 960 °C i 1050 °C u laboratorijskim uslovima. Pre ispitivanja tvrdoće, metalografski pripremljeni uzorci su napareni zlatom u cilju preciznijeg merenja veličine otiska. Za određivanje otpornosti prema dejstvu mraza primenjena je standardna metoda EN539-2. Rezultati ispitivanja su pokazali da se ISE efekat javlja kako pre tako i posle dejstva mraza. Kvantitativno objašnjenje ISE efekta dato je primenom: Mayer-ovog modela, PSR modela (proportional specimen resistance model) i modifikovanog PSR modela. Najbolje slaganje dobijenih eksperimentalnih rezultata sa predloženim modelima se konstatuje za modifikovani PSR model. Takođe je konstatovano da su opterećenja od 0.5 do 1kg najpogodnija za određivanje Vickersove tvrdoće na ispitivanim sistemima.

Uticaj jednoosne orijentacije na oksidativnu degradaciju gama ozračenih poliolefina

Maja Mičić¹, Dejan Miličević¹, Ana Ivanović¹, Simonida Tomić²,
Enis Džunuzović¹, Slobodanka Galović¹, Edin Suljovrujić¹

¹*Institut za nuklearne nauke "Vinča", Laboratorija za radijacionu hemiju i fiziku, Beograd*

²*Tehnološko - metalurški fakultet, Beograd*

Ozračivanjem polimera, kao što su poliolefini, dolazi do dva konkurentna procesa u njima, oksidativne degradacije i umrežavanja. Prvi proces dovodi do kidanja polimernih makromolekula na manje i uvođenja polarnih karbonilnih grupa, a drugi do stvaranja trodimenzionalne mreže u polimeru (gela). U ovom radu ispitan je uticaj orijentacije na oksidativnu degradaciju za slučaj nekoliko različitih poliolefina: LDPE, LLDPE, HDPE i iPP, ozračenih gama zracima do različitih absorbovanih doza (≤ 700 kGy). Radijaciono indukovana oksidativna degradacija je posmatrana pomoću IC spektroskopskih merenja. Pošto ne postoji puno sličnih rezultata na orijentisanim poliolefinima svrha rada je bolje razumevanje mehanizama i zavisnosti oksidativne degradacije od orijentacije u gama ozračenim poliolefinima.

ADRESE UČESNIKA

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

ANDELKOVIĆ, Igor
Mašinski fakultet, Univerzitet u Nišu
A. Medvedeva 14, 18000 Niš
Tel. 018/500 687
igora@masfak.ni.ac.yu

BORKA, Duško
Institut za nuklearne nauke »Vinča«
Laboratorija za fiziku (010)
P.fah 522, Beograd
Tel: 2458 222/lok.258
dusborka@vin.bg.ac.yu

CVIJOVIĆ, Ivana
Institut za nuklearne nauke »Vinča«
P.fah 522, Beograd
Tel: 2439 754
ivanac@vin.bg.ac.yu

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

ČEROVIĆ, Ljiljana
Institut za nuklearne nauke »Vinča«
Laboratorija za materijale (170)
P.fah 522, Beograd
Tel: 2458 222, fax: 2439 454
buca@rt270.vin.bg.ac.yu

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

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

ĐAČANIN, Ljubica
Katedra za inženjerstvo materijala
Tehnološki fakultet u Novom Sadu
Bul. Cara Lazara 1, Novi Sad
Tel: 064/2216608
woya@eunet.yu

ĐURIŠIĆ, Željko
Elektrotehnički fakultet
Bulevar Kralja Aleksandra 73, Beograd
Tel: 3370 164, 063/836 5667
djurisic@etf.bg.ac.yu

IGNJATOVIĆ, Aleksandar
Institute for Quantum Engineering, Science
and Technology, University of California,
Santa Barbara, California 93106
Tel: 064/1352170
alek@ffh.bg.ac.yu

IGNJATOVIĆ, Nenad
Institut tehničkih nauka SANU
Knez Mihailova 35/IV, Beograd
Tel. 636 994, 185 437
advamat@itn.sanu.ac.yu

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

LAZIĆ, Snežana
Departamento de Física de Materiales
Facultad de Ciencias, C-IV
Universidad Autónoma de Madrid
E-28049 Cantoblanco, Madrid, Spain
Tel: +34-914975286
Fax: +34-914978579
lazic.snezana@uam.es

MALETIN, Marija
Katedra za inženjerstvo materijala
Tehnološki fakultet u Novom Sadu
Bul. Cara Lazara 1, Novi Sad
Tel:021/450 288
Mob.064/1634643
marija_maletin@yahoo.com

MARKOVIĆ, Smilja
Institut tehničkih nauka SANU
Knez Mihailova 35/IV, Beograd
Tel. 636 994, 185 437
smilja@ffh.bg.ac.yu

MIĆIĆ, Maja
Institut za nuklearne nauke »Vinča«
Laboratorija za radijacionu hemiju i fiziku
P.fah 522, Beograd
Tel: 2453-986
majamicic@vin.bg.ac.yu

MILIVOJEVIĆ, Dušan
Institut za nuklearne nauke »Vinča«
Laboratorija GAMA
P.fah 522, Beograd
Tel: 2458-222 /436, 064/276-3191
dusanm@vin.bg.ac.yu

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

MOLNAR, Elvira
Tehnološki fakultet u Novom Sadu
Bul. Cara Lazara 1, Novi Sad
Tel: 021/450 288
Mob. 064/2072575
elvira@neobee.net

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

NINKOV, Petar
Klinika za stomatologiju, Medicinski fakultet,
Novi Sad
Tel: 064/1478704
dujoni@ptt.yu

OBRADOVIĆ, Nina
Institut tehničkih nauka SANU
Knez Mihailova 35/IV, Beograd
Tel: 3342-400/203, 064/125-06-03
ninao@bib.sanu.ac.yu

POPOVIĆ, Ivan
Elektrotehnički fakultet
Bulevar Kralja Aleksandra 73, Beograd
Tel: 3370 089, 063/787 230
popovici@el.etf.bg.ac.yu

PAUNOVIĆ, Vesna
Elektronski fakultet u Nišu
Beogradska 14, 18000 Niš
Tel: 018/529 325
vesna@elfak.ni.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
srdicvv@uns.ns.ac.yu

STANKOVIĆ, Miona
Institut za biomedicinu, Medicinski fakultet,
Niš
Tel: 018/280 113
stankovicmiona@yahoo.com

STEVANOVIĆ, Magdalena
Institut tehničkih nauka SANU
Knez Mihailova 35/IV, Beograd
Tel. 636 994, 185 437
magdalena@itn.sanu.ac.yu

STOJKOVIĆ, Aleksandra
Institut za fiziku
P.O. Box 57, Beograd
Tel: 3160-260/lok.141, fax: 3162 190
sandrast@phy.bg.ac.yu

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

TRAJKOVIĆ, Sanja
Nacionalni Centar za Kontrolu Trovanja,
Vojnomedicinska Akademija, Beograd
Tel: 064/2275560
sale9yu@yahoo.co.uk

TRIFUNOVIĆ, Jovan
Elektrotehnički fakultet
Bulevar Kralja Aleksandra 73, Beograd
Tel: 026/617-182
jovazmaj@eunet.yu

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

VALIDŽIĆ, Ivana
Institut tehničkih nauka SANU
Knez Mihailova 35/IV, Beograd
Tel. 636 994, 185 437
ivana@itn.sanu.ac.yu

VOJISAVLJEVIĆ, Katarina
Centar za multidisciplinarne studije,
Univerzitet u Beogradu
Kneza Višeslava 1, Beograd
katarina@ibiss.bg.ac.yu

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, Niš
Tel: 064/2359595
rada@firma.co.yu